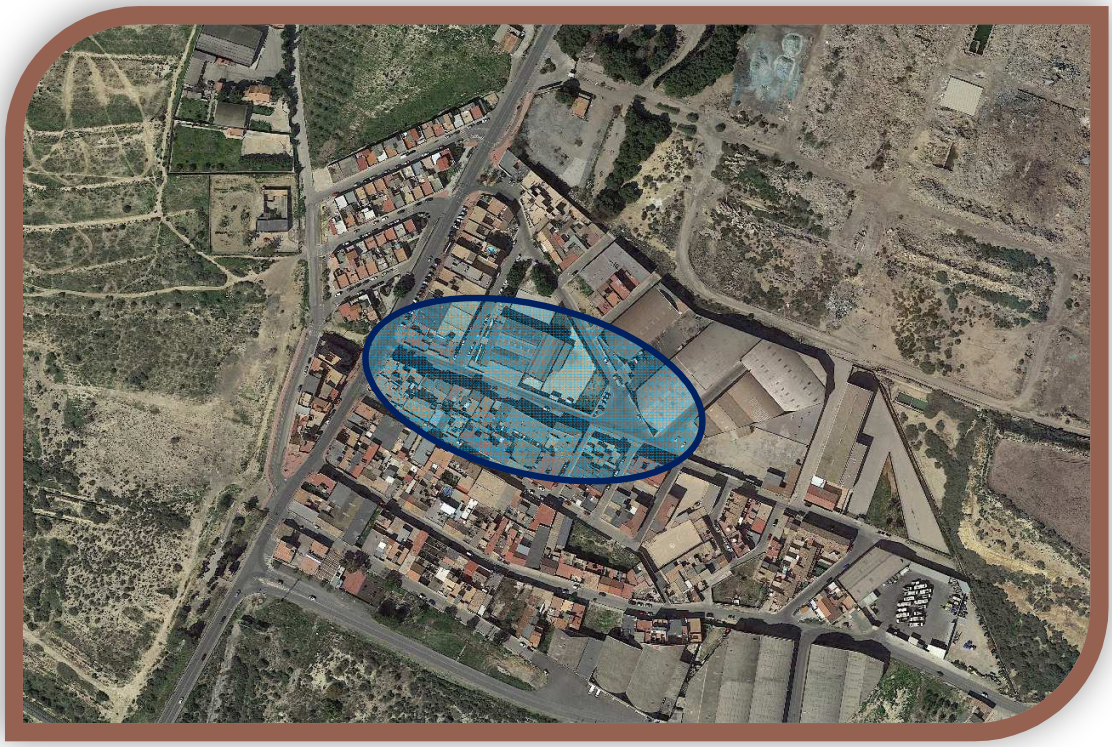
PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES DE LA CALLE SÉNECA, TRAMO DESDE AVDA. TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO, EN TORRECIEGA - CARTAGENA (Murcia)



DOCUMENTO I

MEMORIA Y ANEJOS

HiDROGEA

CARTAGENA, JUNIO 2018

1. MEMORIA

ÍNDICE

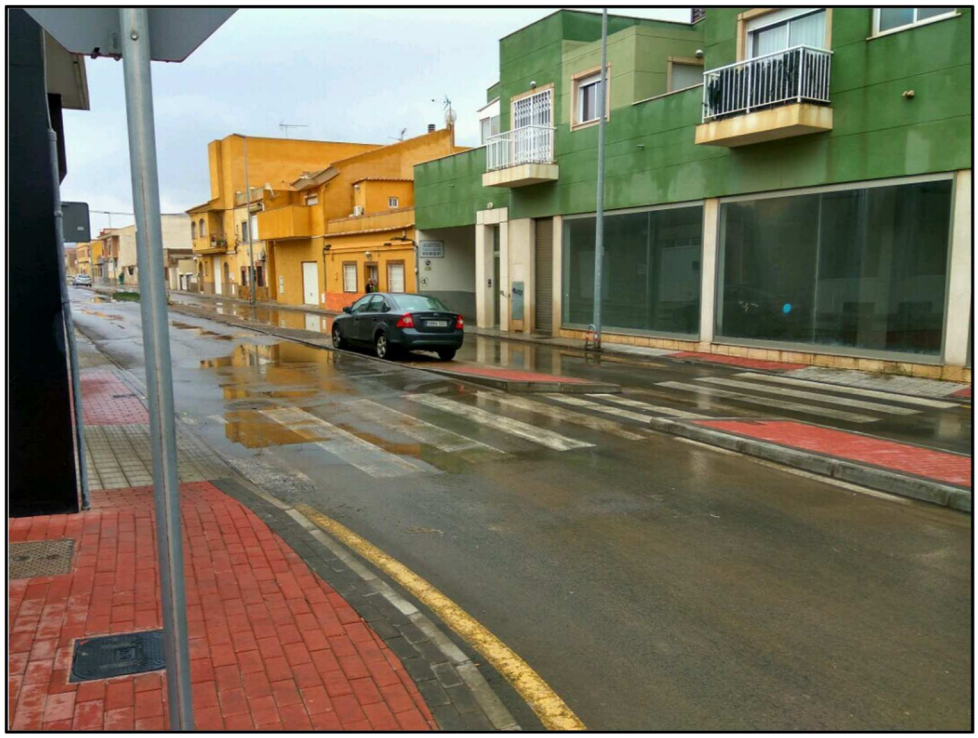
Página

1. ANTECEDENTES 3
2. OBJETO DEL PROYECTO 6
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 6
4. CONTROL DE CALIDAD 7
5. EXPROPIACIONES Y AUTORIZACIONES 8
6. SEGURIDAD Y SALUD 8
7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 8
8. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PRESENTE PROYECTO 9
9. PRESUPUESTO 11
10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 11

1. ANTECEDENTES

La calle Séneca de Torreciega, en su tramo desde la Avda. Tito Didio hasta la Calle Trajano, presenta una configuración en 2 calzadas separadas la una de la otra por una mediana. Ambas calzadas tienen un perfil longitudinal muy llano que unido al estado de deterioro avanzado en el que se encuentra el aglomerado asfáltico y a la existencia de irregularidades importantes en el mismo provocan por un lado la imposibilidad de una evacuación adecuada de las aguas pluviales por escorrentía superficial y por otro la permanencia de charcos importantes una vez finalizados los episodios de lluvia. Además, tampoco existe ningún imbornal en la calle que pueda minimizar las afecciones.

Los charcos anteriormente mencionados provocan graves perjuicios a los propietarios de las viviendas anexas a la calle ya que al ser la acera que separa las fachadas de las viviendas de la calzada muy estrecha, se producen importantes salpicaduras en la circulación de los vehículos. En las siguientes fotografías se pueden observar algunas de las afecciones más graves.



2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto consiste en definir y valorar las actuaciones relativas al pavimentado y de evacuación de aguas pluviales en la Calle Séneca, en el tramo que discurre entre la Avda. Tito Didio y la Calle Trajano, de tal manera que se evite la formación de charcos en la calzada y se facilite la evacuación de las aguas pluviales bien por escorrentía superficial por las calles perpendiculares a la Calle Séneca (Calle Trajano, Calle Adriano y Calle Cicerón) o bien mediante la instalación de imbornales conectados a la red de alcantarillado existente en la Calle Séneca cuando lo anterior no sea posible.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en las siguientes actuaciones:

- Demolición del bordillo existente en la mediana y ejecución de un nuevo bordillo de hormigón tipo bicapa de dimensiones 10x12x25x50 cm.
- Limpieza y regularización del terreno existente en el interior de la mediana y posterior pavimentación de la misma mediante adoquín prefabricado de hormigón de 6 cm de espesor y dimensiones y color a elección de la Dirección Facultativa, colocado sobre una capa de gravín de 4 cm espesor, rejunteado con arena fina y compactado.
- Cajeado completo de la calzada "sur" consistente en la demolición del pavimento existente, excavación hasta 30 cm de profundidad en caso necesario, extendido y nivelado de una capa de zahorra artificial de hasta 30 cm. de espesor compactada al 98% del Proctor modificado, y posterior asfaltado de la misma mediante el extendido de 1 capa de aglomerado asfáltico de 6 cm de espesor tipo AC 22 BIN S y otra igualmente de 6 cm de espesor tipo AC 16 SURF S, previa a la aplicación de una capa de riego de adherencia.

- Asfaltado de la calzada "norte" mediante el extendido de una capa de aglomerado asfáltico de 6 cm de espesor tipo AC 16 SURF S, previa aplicación de una capa de riego de adherencia y fresado de la zona junto a los bordillos en una anchura de 0,6 m. También se realizará el fresado de los enlaces con la Avenida Tito Didio, final de la Calle Séneca y Calle El Mojón, en una anchura de 3 m. Los fresados serán de hasta 12 cm de profundidad en caso de que sea necesario.
- Fresado del resto de enlaces con calles adyacentes, según longitud y anchura definidas en las mediciones del proyecto, hasta una profundidad de 12 cm en caso necesario.
- Recrecido y/o rasanteado en su caso de todas las tapas de registro existentes en las calzadas afectadas, previo al asfaltado de las mismas.
- Instalación de imbornales de hormigón armado tipo mixto (con buzón modelo A80T o similar y rejilla modelo DUERO o similar) en la calzada "sur", y tipo longitudinal (sin buzón, con rejilla modelo DUERO o similar) en la calzada "norte", los cuales se conectarán a la red de alcantarillado existente.
- Finalmente se realizará el pintado de las marcas viales con pintura blanca termoplástica formado por 4 líneas longitudinales de 10 cm. de ancho junto a los bordillos y 6 pasos de cebra (2 en la Avda. Tito Didio y los otros 4 en las calles Juvenal, Cicerón, Adriano, Mojón y Trajano).

4. CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo Nº01 – Control de Calidad, figura una relación valorada de los ensayos necesarios para el correcto control de calidad de las obras. Dicha relación de ensayos es meramente una propuesta y debe entenderse como un control de calidad mínimo de las obras a realizar.

De acuerdo con lo especificado en las Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto, del importe total previsto para ensayos, el 1% del Presupuesto del proyecto corre a cargo del Contratista.

En el presente proyecto, el Presupuesto de Ejecución Material de la Relación valorada de Ensayos NO excede del 1% del presupuesto de ejecución por Contrata.

5. EXPROPIACIONES Y AUTORIZACIONES

No se contemplan expropiaciones al discurrir todo el trazado de colectores e instalaciones por terreno de dominio público, titularidad del Excmo. Ayto. de Cartagena.

No obstante, debido a que las obras se encuentran dentro del área de afección de 2 conducciones de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, será imprescindible disponer del permiso correspondiente antes del inicio de las obras.

6. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, este Proyecto contiene un Estudio Básico de Seguridad y Salud de las obras proyectadas.

El Presupuesto de ejecución material correspondiente al Estudio Básico de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de dos mil quinientos euros (2.500,00 Euros).

7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se establece un plazo de ejecución para la obra completa de: UN (1) MES. El plazo de garantía se establece en UN (1) AÑO a partir de la fecha de Recepción o Conformidad, transcurrido el cual sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del contratista. La Recepción o conformidad exigirá, por parte de la

Administración, un acto formal y positivo dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización del objeto del contrato.

8. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PRESENTE PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

1.- MEMORIA

2.- ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº1.- Control de calidad.

Anejo nº2.- Plan de obra.

Anejo nº3.- Gestión de residuos.

Anejo nº4.- Justificación de precios.

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1.- Situación.

2.- Secciones transversales.

3.- Demoliciones y fresados.

4.- Pavimentos.

5.- Planta imbornales.

6.- Detalle imbornales.

7.- Servicios afectados.

8.- Situación punto limpio

DOCUMENTO Nº 3: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

4.1.- Mediciones.

4.2.- Cuadro de precios nº1.

4.3.- Cuadro de Precios nº2.

4.4.- Presupuestos parciales.

4.5.- Presupuesto de ejecución por contrata

4.6.- Mediciones auxiliares.

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

9. PRESUPUESTO

Aplicando los precios a las mediciones del Proyecto, se ha obtenido el Presupuesto de las obras.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	80.307,05 EUROS.
14% de gastos generales	11.242,99 EUROS.
6% Beneficio industrial	4.818,42 EUROS.
PRESP. BASE	96.368,46 EUROS.
21% IVA	20.237,38 EUROS.
PRESP. EJECUCIÓN POR CONTRATA	116.605,84 EUROS.

10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras definidas en el presente Proyecto cumplen los requisitos técnicos y legales exigidos, siendo una obra completa susceptible de entregarse al uso público.

Cartagena, junio de 2018

Dña. Mª Dolores Melgarejo Gil

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

de Hidrogea

Anejo 1: Control de Calidad

ÍNDICE

Página

1 OBJETO. 3

2 NORMATIVA APLICADA 3

3 RELACIÓN DE ENSAYOS A REALIZAR. 5

3.1 ZAHORRA ARTIFICIAL. 5

3.1.1 Material. *5*

3.1.2 Compactación. *6*

3.2 RIEGOS. 6

3.2.1 Riego de imprimación. *6*

3.2.1.1 Árido de cubrición 6

3.2.1.2 Ligante. 6

3.3 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE. 7

3.3.1 Materiales. *7*

3.3.1.1 Árido grueso. 7

3.3.1.2 Árido fino 7

3.3.1.3 Fíller. 8

3.3.1.4 Ligante. 8

3.3.2 Fabricación. *9*

3.3.2.1 Áridos en frío. 9

3.3.2.2 Áridos clasificados en caliente. 9

3.3.2.3 Mezcla bituminosa. 9

3.3.2.4 Compactación. 10

1 OBJETO.

En el presente anejo se realiza la relación valorada de los ensayos a efectuar para asegurar la calidad de las obras proyectadas.

En base a la normativa vigente, se establecen los criterios y frecuencia de toma de muestras y ejecución de ensayos. El documento consta de los siguientes apartados:

- Relación de ensayos a realizar, especificando la norma utilizada para la ejecución de los mismos.
- Frecuencia de realización de ensayos, según las especificaciones marcadas por la normativa vigente. A partir de las mediciones de las unidades de obra, se obtiene el número de ensayos a realizar para cada una de éstas.
- Valoración de ensayos, utilizando diferentes fuentes: Base de Datos de la Construcción, tarifas de ensayos de la Asociación Nacional de Laboratorios Acreditados; consulta de precios habituales utilizados por diferentes laboratorios de la Comunidad Valenciana.

Como resultado se obtiene la valoración final de ensayos a realizar. Precediendo a la ejecución de las obras, se establecerá un Plan de Control de Calidad, en función de las necesidades técnicas de las obras establecidas por la Dirección de Obra y del presupuesto disponible.

2 NORMATIVA APLICADA

Para la redacción del presente anejo se han tenido en cuenta los Decretos y Normas actualmente vigentes, tanto los citados directamente a continuación, 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:

RC-93	*Instrucción para la Recepción de cementos. MOPTMA, 1997.*
EHE	*Instrucción de Hormigón Estructural, 2008.*

PG-3 *Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes. MOPU, 1975.*

Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, MOPU, 1987.

Recomendaciones para el Proyecto y Ejecución de Pruebas de Carga en Puentes de Carretera. Dirección General de Carreteras, MOPU, 1974.

Prescripciones técnicas españolas sobre materiales para su utilización en terraplenes. MOPU, 1989.

Libro de Control de Calidad en Obras de Edificación de Viviendas. COPUT, 1991.

RL-88 *Pliego General de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción. MOPU, 1988.*

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua. MOPU, 1974.

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. MOPU, 1986.

Y como referencia de tipo más general para casos no cubiertos en las anteriores, se utilizarán las normativas siguientes:

UNE *Normas emitidas o citadas expresamente en Decretos o Normas (O.C.) "Obligado cumplimiento"*, tanto de metodología como especificatorias.

NAS *Normas para la Redacción y Proyecto de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones (Diciembre 1 977)*.

NLT *Normas del Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)* antes "Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo".

MELC *Normas del laboratorio central de estructuras y materiales.*

3 RELACIÓN DE ENSAYOS A REALIZAR.

3.1 ZAHORRA ARTIFICIAL.

3.1.1 Material.

- Análisis granulométrico por tamizado:

NLT-104/UNE 7376

- Índice de machaqueo. Porcentaje de elementos con dos o más caras de fractura:

NLT-358

- Determinación del coeficiente de Los Ángeles:

UNE 83116/NLT-149

- Límites de Atterberg:

NLT-105/NLT-106
UNE 7377/UNE 7378

- Equivalente de arena:

NLT-113/UNE 7324

- Próctor modificado:

NLT-108/UNE 7365

- Índice CBR en laboratorio:

NLT-111 (3 puntos)

- Contenido de materia orgánica:

NLT-117/UNE 7368 (agua oxigenada)
NLT-118 (dicromato potásico)

3.1.2 Compactación.

- Densidad y humedad "in situ":

NLT-109 (método arena)
ASTM-D3017 (método nuclear)

3.2 RIEGOS.

3.2.1 Riego de imprimación.

3.2.1.1 Árido de cubrición.

- Análisis granulométrico por tamizado:

NLT-150

- Contenido de humedad:

NLT-102/UNE 7328

3.2.1.2 Ligante.

EMULSIÓN ASFÁLTICA.
Catiónica.

- Carga de las partículas:

NLT-194

- Penetración sobre el residuo de destilación:

NLT-124

- Dotación de la emulsión:

Sin normalizar

- Identificación de la emulsión:

NLT-137/NLT-139/NLT-138/NLT-140/NLT-142/NLT-141

NLT-144/NLT-196/NLT-126/NLT-130/NLT-195

3.3 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

3.3.1 Materiales.

3.3.1.1 Árido grueso.

- Análisis granulométrico por tamizado:

  NLT-150/UNE 7139

- Determinación del porcentaje de elementos con dos más caras de fractura:

  NLT-358

- Índice de lajas y agujas:

  NLT-354

- Coeficiente de pulido acelerado (sólo en capas de rodadura):

  NLT-174

- Determinación del coeficiente de Los Ángeles :

  UNE 83116/NLT-149

- Adhesividad a los áridos de los ligantes bituminosos por inmersión en agua:

  NLT-166

- Densidad relativa y absorción:

  NLT-153

3.3.1.2 Árido fino.

- Análisis granulométrico por tamizado:

NLT-150/UNE 7139

- Adhesividad a los áridos de los ligantes bituminosos por inmersión en agua:

NLT-355

3.3.1.3 Fíller.

- Análisis granulométrico por tamizado:

  NLT-151

- Coeficiente de emulsibilidad:

  NLT-180

- Densidad aparente por sedimentación en tolueno:

  NLT-176

3.3.1.4 Ligante.

BETÚN ASFÁLTICO.

- Penetración:

  NLT-124

- Índice de penetración:

  NLT-181

- Pérdida por calentamiento:

  NLT-128

- Ductilidad:

  NLT-126

- Penetración del residuo después de la perdida por calentamiento en % de la penetración original:

  NLT-124

- Punto de fragilidad Fraass:

  NLT-182

- Contenido de agua:

  NLT-123

3.3.2 Fabricación.

3.3.2.1 Áridos en frío.

- Análisis granulométrico por tamizado:

  NLT-150/UNE 7139

- Equivalente de arena:

  NLT-113/UNE 7324

3.3.2.2 Áridos clasificados en caliente.

- Análisis granulométrico por tamizado:

  NLT-150/UNE 7139

3.3.2.3 Mezcla bituminosa.

- Análisis granulométrico:

  NLT-150/NLT-151
  UNE 7139

- Ensayo Marshall:

  NLT-159

- Extracción de betún:

  NLT-164/76

- Ensayo de inmersión-compresión:

NLT-162

- Ensayo Cántabro de pérdida por desgaste:

  NLT-352

3.3.2.4 Compactación.

- Densidad con extracción de testigos y medida de proporción de huecos:

  NLT-168

PROGRAMA DE ENSAYOS (indicar el material ensayado) : **RELLENOS Y PLATAFORMAS:** (Material seleccionado)

INSTRUCCIÓN A LA QUE ESTÁ ASOCIADO (si procede) :

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	FRECUENCIA	CONTROL CE/CL(1)
Análisis Granulométrico. UNE-103-101/93	PG3	1 / 5.000 M3	CE
Límites De Atterberg. UNE-103-103/94 y 103-104/93	PG3	1 / 5.000 M3	CE
Ensayo Proctor Modificado. UNE-103-501/94	PG3	1 / 5.000 M3	CE
Indice C.B.R. UNE-103-502/95	PG3	1 / 5.000 M3	CE
Contenido de materia orgánica. UNE-103-204/93	← 0,2 %	1 / 5.000 M3	CE
Contenido en sales solubles incluido el yeso. NLT-114/99	← 0,2 %	1 / 5.000 M3	CE
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de isótopos radiactivos. (Mínimo 5 unidades por desplazamiento). (Por unidad)	→=100% DEL PROCTOR MODIFICADO	5 / 3.000 M3	CE

PROGRAMA DE ENSAYOS (indicar el material ensayado) : **ZAHORRA ARTIFICIAL**

INSTRUCCIÓN A LA QUE ESTÁ ASOCIADO (si procede) :

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	FRECUENCIA	CONTROL CE/CL(1)
Equivalente de Arena. UNE-EN 933-8/00	PG3	1 / 1.500 M3	CE
Análisis Granulométrico. UNE-EN 933-1/98	PG3	1 / 1.500 M3	CE
Limites De Atterberg. UNE-103-103/94 y 103-104/93	PG3	1 / 1.500 M3	CE
Ensayo Proctor Modificado. UNE-103-501/94	PG3	1 / 1.500 M3	CE
Elementos con dos o más caras de fractura.UNE-EN 933-5	← ò = 2	1 / 1.500 M3	CE
Desgaste De Los Angeles. UNE-EN 109-2/99	← 35	1 / 3.000 M3	CE
Indice de Lajas. UNE-EN 933-3 /97	← 35	1 / 3.000 M3	CE
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de isótopos radiactivos. (Mínimo 5 unidades por desplazamiento).	→=100% DEL PROCTOR MODIFICADO	5 / 1.500 M3	CE

CE: Laboratorio externo de control

CL: Control externo

PROGRAMA DE ENSAYOS (indicar el material ensayado) : **MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

INSTRUCCIÓN A LA QUE ESTÁ ASOCIADO (si procede) :

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	FRECUENCIA	CONTROL CE/CL(1)
Ensayo Marshall sobre tres probetas determinando: densidad, estabili-dad, deformación y cálculo de huecos. NLT-159/86, 168/90	PG3	1 / 500 Tn	CE
Contenido En Betún. NLT-164/90	PG3	1 / 500 Tn	CE
Granulometría de los áridos extraidos. NLT-165/90	PG3	1 / 500 Tn	CE
Densidad relativa de los áridos en aceite de parafina. NLT-167/96	PG3	1 / 500 Tn	CE

Extracción de Probeta-Testigo incluso determinación de densidad y espesor. (Mínimo 4 unidades por desplazamiento)	PG3	2 / 1.000 M2	CE

Anejo 2: Plan de obra

PLAN DE OBRA

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES DE LA CALLE SÉNECA, TRAMO DESDE AVDA. TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO, EN TORRECIEGA - CARTAGENA (Murcia)	1º MES																			
	1ª SEMANA					2ª SEMANA					3ª SEMANA					4ª SEMANA				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS																				
MATERIAL HIDRÁULICO																				
OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIONES																				
GESTIÓN DE RESIDUOS																				
SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS																				

CERTIFICACIÓN MES	7.041,87	7.290,19	43.593,43	22.381,56
CERTIFICACION A ORIGEN	7.041,87	14.332,06	57.925,49	80.307,05

Las cantidades indican en EUROS

MURCIA, JUNIO DE 2018

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE HIDROGEA

Fdo: Mª Dolores Melgarejo Gil

Anejo 3: Gestión de residuos

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3

1.1 ANTECEDENTES 3

1.2 OBJETO Y CONTENIDO 3

2 NORMATIVA 5

2.1 NORMATIVA COMUNITARIA 5

2.2 NORMATIVA NACIONAL 5

2.3 NORMATIVA AUTONÓMICA 6

3 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS 7

3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RCDs 7

3.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO 10

4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 10

5 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA 11

6 MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 14

7 PRESCRIPCIONES DEL DOCUMENTO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCDs EN LA OBRA 16

8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVIO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDs 18

9 PLANOS 19

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

En los últimos años, el sector de la construcción ha alcanzado índices de actividad muy elevados, lo que supone un auge en la generación de residuos procedentes, tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta, como de la demolición de inmuebles antiguos.

El problema ambiental que plantean estos residuos se deriva no sólo del creciente volumen de su generación, sino de su tratamiento, que todavía hoy es insatisfactorio en la mayor parte de los casos. Además, entre los impactos ambientales que ello provoca, cabe destacar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables.

En este marco, se define 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. Este real decreto establece los requisitos mínimos de producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación. Asimismo, crea la obligatoriedad de que los productores de RCD, incluyan en el proyecto de obra un Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

1.2 OBJETO Y CONTENIDO

El presente anejo, **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**, pretende dar cumplimiento a los requerimientos legislativos, que según 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, son de aplicación al proyecto denominado, **"PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES DE LA**

CALLE SÉNECA, TRAMO DESDE AVDA. TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO, EN TORRECIEGA - CARTAGENA (Murcia)"

Este estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

En cuanto al contenido mínimo del estudio, éste queda determinado por el artículo 4, punto a), del mencionado R.D. 105/2008, es el siguiente:

1º. *Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los 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.*
2º. *Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.*
3º. *Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.*
4º. *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.*
5º. *Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD 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.*
6º. *Las prescripciones del documento de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo,*

separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD dentro de la obra.

7º. *Una valoración del coste previo de la gestión de los RCD que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.*

2 NORMATIVA

2.1 NORMATIVA COMUNITARIA

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.

2.2 NORMATIVA NACIONAL

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.
- 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 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
-
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- 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.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- 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.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

2.3 NORMATIVA AUTONÓMICA

- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada
- Decreto-Ley 2/2016, de 20 de abril, de medidas urgentes para la reactivación de la actividad empresarial y del empleo a través de la liberalización y de la supresión de cargas burocráticas.

3 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RCDs

El RD 105/2008 define los RCDs como cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en cualquier obra de construcción o demolición.

En la tabla siguiente se recogen los residuos clasificados como RCD por la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y su código LER correspondiente, asignado por la misma. Los marcados con una (X), corresponden a los residuos que se pueden generar en la actuación objeto del proyecto.

LER	Descripción	
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.	X
17 01 02	Ladrillos.	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	
17 02	**Madera, vidrio y plástico.**	
17 02 01	Madera.	
17 02 02	Vidrio.	
17 02 03	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 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	X

LER	Descripción	
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.	
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 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.	
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	
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 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	X
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.	
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	
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 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto[1].	
17 08	**Materiales de construcción a partir de yeso.**	
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	

LER	Descripción	
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.	
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.	
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 01	Envases de papel y cartón.	X
15 01 02	Envases de plástico.	X
15 01 03	Envases de madera.	
15 01 04	Envases metálicos.	
15 01 05	Envases compuestos.	
15 01 06	Envases mezclados.	
15 01 07	Envases de vidrio.	
15 01 09	Envases textiles.	
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	**Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.**	
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.	
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02.	

Fuente: Orden MAM/304/2002, de 08 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

3.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO

En este apartado se recoge el valor estimado de la cantidad de cada tipo de residuo, expresado en toneladas y metros cúbicos.

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO					
TIPO DE RESIDUO		% de peso	Peso (T)	Densidad (T/m^3)	Volumen (m^3)
RCD propiamente:					
Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
	Hormigón	6,12	42,9	2,2	19,50
Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados					
	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	63,35	443,85	2,2	201,75
Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje					
	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	40,52	283,92	1,6	177,45
	TOTAL		**700,67**		**398,70**

No se han cuantificado los residuos de envases (grupo 15 de la Orden MAM/304/2002), puesto que no se dispone de datos para las obras de construcción. Sin embargo, se estima una densidad media para los mismos (divididos en envases de papel y cartón, plástico, madera y vidrio) de 0,9 T/m3. El destino y gestión de este tipo de residuos será la separación de los mismos y la adhesión a un sistema de gestión de los previstos en la Ley 11/1997.

4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Basándose en el artículo 5.5 del RD 105/2008, 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:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

En la siguiente tabla, marcadas con una (X) se recogen otras medidas a aplicar:

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección)	
X	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
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

5 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

Las operaciones que integran los sistemas de gestión de los RCDs, contempladas en el Borrador del Plan Estratégico de los Residuos de la Región de Murcia 2008-2013, según el esquema jerárquico, son las siguientes:

1. Reducción (ver apartado 3 del presente Anejo)
2. Diferenciación (ver apartado 5 de este Anejo)
3. Recogida selectiva (ver apartado 5 del presente Anejo)
4. Transferencia
5. Valorización

6. Eliminación

Para los RCDs, el Plan de Residuos Urbanos y de los Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia determina como posibles las siguientes operaciones y elementos:

LER	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN / ACTIVIDAD DE GESTIÓN
15 00 00	**Embalaje, absorbentes, trapos de limpieza; materiales de filtración y ropas de protección (no especificados en otra categoría)**	
	• Envases en general clasificados por materiales según Ley 11/1997. Especial mención merecerá: • Envases con restos de sustancias peligrosas (*) En su caso, su planificación se desarrolla en el programa de envases y residuos de envases	• Producidos en domicilios particulares. Se consideran Residuos Urbanos producidos en domicilios particulares • No producidos en domicilios particulares. Adheridos a un sistema de gestión de los previstos en la Ley 11/1997. En su caso, los SIG participarán en la financiación del sistema de gestión que se adopte • No adheridos a un sistema de gestión previsto en la Ley 11/1997
17 00 00	**Residuos de la construcción y demolición (incluida la construcción de carreteras)**	
	• Todos y cada uno de los epígrafes del LER 17.	• Diferenciación "in situ" de residuos según LER, en función de la peligrosidad y la valorabilidad de los residuos. • Reducción y aprovechamiento "in situ" • Envío a empresas que aprovechen los materiales recuperados "in situ" • Instalaciones de Selección y Recuperación de Materiales Fijas (ISRMF) • Instalaciones de Selección y Recuperación Móviles (ISRM) • Habilitación de vertederos con funciones de relleno, recuperación y nivelación de terrenos • Envío a eliminación de la fracción no aprovechable • Envío al sistema de gestión de residuos peligrosos

A continuación se completa una tabla que detalla la gestión ideal propuesta para cada uno de los tipos de RCD que se generarán durante las obras:

Código LER (Orden MAM/304/2002)	Descripción residuo	Tratamientos y destinos de los materiales obtenidos
17 01 01	Hormigón	**Res. valorizable mediante tratamiento – Planta reciclaje RCD-Vertedero** Bases y subbases de carreteras, drenajes, camas de asiento de tuberías y suelos seleccionados; hormigón en masa y armado, morteros; fabricación de cemento; fabricación de otros productos de construcción
17 02 01	Madera	**Res. valorizable directo – Tratamiento físico químico**
17 02 03	Plástico	**Res. valorizable directo – Gestor autorizado RNPs**
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	**Res. valorizable mediante tratamiento – Tratamiento/depósito**
17 04 05	Hierro y acero	**Res. valorizable directo – Gestor autorizado de RNPs**
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	**Reutilización en obra de las tierras procedentes de las excavaciones en la obra y/o valorización mediante tratamiento – Restauración/vertedero**
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	**Res. valorizable mediante tratamiento – Planta reciclaje RCD o vertedero**
15 01 01	Envases de papel y cartón	**Res. valorizable directo – Gestor autorizado RCD**
15 01 02	Envases de plástico	**Res. valorizable directo – Gestor autorizado RCD**
15 01 03	Envases de madera	**Res. valorizable directo - Gestor autorizado RCD**
15 01 07	Envases de vidrio	**Res. valorizable directo- Gestor autorizado RCD**

En el proceso de gestión de los RCDs generados en obra, tendrán cabida las medidas propuestas que persigan:

- Favorecer el reciclado frente a la valorización energética
- Favorecer la valorización energética frente a la eliminación
- Fomentar la eliminación controlada de RCD

El destino de los productos puede ser variable y esta cuestión deberá quedar resuelta en el Plan de Gestión de Residuos que elaborará el gestor. Algunos de los posibles destinos son:

- Apantallamientos acústicos junto a las vías de circulación
- Arenas y gravas para hormigones
- Capa de cobertura final de sellado de suelos contaminados
- Capa de cobertura final de sellado de vertederos
- Capa drenante en cobertura para sellado de suelos contaminados
- Capa drenante en cobertura para sellado de vertederos
- Gravas para mezclas bituminosas
- Integraciones paisajísticas, mediante la disminución del impacto visual
- Labores de restauración, remediación y enmienda de suelos
- Material drenante
- Rellenos de zanjas
- Suelos mixtos
- Suelos seleccionados
- Suelos tolerables
- Terraplenes, núcleos y coronación
- Zahorra artificial
- Zahorras naturales
- Nivelación de terrenos

6 MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

La diferenciación se considera una operación fundamental para la efectiva aplicación de la jerarquía anterior, siendo la recogida selectiva y la gestión diferenciada los pilares de las medidas aplicables del sistema de gestión propuesto.

La clave del éxito de todo proceso parte de la separación en origen. Para ello, se deberá proceder a acopiar de forma diferenciada los RCDs, efectuando una segregación de los residuos generados en las siguientes fracciones de residuos de los capítulos del 17 y 15 del LER:

1. Fracción pétrea (restos de hormigón, ladrillo, cerámica, etc.)
2. Residuos con amianto (segregados entre ellos según LER).
3. Residuos con yeso.
4. Envases y residuos de envases (segregados entre ellos según LER, materiales y grado de peligrosidad)
5. Tierras no contaminadas.
6. Residuos peligrosos no considerados entre los antes citados (segregados entre ellos según LER).
7. Residuos valorizables no considerados entre los antes citados (segregados entre ellos según LER y materiales).

Para tal fin, el recinto de las obras dispondrá de un sistema de puntos limpios donde se depositarán los residuos para su posterior gestión por un gestor autorizado.

Los puntos limpios estarán diseñados acordes al objetivo de un almacenamiento selectivo y seguro de los materiales sobrantes. En el caso de residuos sólidos, el punto limpio consistirá en un conjunto de contenedores, algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de desecho.

Los contenedores que alberguen residuos potencialmente contaminantes se situarán sobre terrenos impermeabilizados, al igual que ya se ha señalado para las zonas de mantenimiento de vehículos y las áreas de lavado de maquinaria.

El material que irá a parar a cada contenedor variará según la clase, el volumen y el peso esperado de los residuos, así como las condiciones de aislamiento deseables. Para el fácil y correcto funcionamiento de los puntos limpios, se potenciará la distinción visual, colocando contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase. Asimismo, en cualquier caso estos contenedores serán impermeables.

Como mínimo, se establecerá un punto limpio junto a las instalaciones generales de obra y a las instalaciones auxiliares, con los siguientes contenedores:

- ✓ Contenedor estanco para recipientes de vidrio.
- ✓ Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.
- ✓ Contenedor estanco para envases y recipientes plásticos.
- ✓ Contenedor abierto para maderas.
- ✓ Contenedor abierto para neumáticos.
- ✓ Contenedores para residuos orgánicos.
- ✓ Depósitos estancos preparados para residuos tóxicos.
- ✓ Contenedor estanco sobre terreno preparado para inertes.

El perímetro de este punto limpio estará vallado y su superficie impermeabilizada.

Además, se dispondrá de un sistema de recogida de aguas de escorrentía que las conduzca, en su caso, a una balsa de decantación.

Como medida complementaria, y con objeto de reducir el volumen de los residuos, existe en el mercado gran cantidad de machacadoras de mandíbulas y molinos de impactos; autopropulsados, fijos, mixtos, remolcados, de distintos tamaños y peculiaridades. Así, y aunque actualmente sólo algunas empresas especializadas los están utilizando, el poseedor, en la elaboración del Plan de Gestión de los RCDs que concreta cómo aplicar el presente Estudio de Gestión de los Residuos, definirá si decide la utilización de maquinaria con objeto de reducir el volumen de RCDs, y en caso positivo definirá modelo de cada una de las máquinas propuestas.

7 PRESCRIPCIONES DEL DOCUMENTO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCDs EN LA OBRA

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Todas las operaciones de gestión de RCD que se realicen cumplirán con lo establecido por el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los RCDs.
- La identificación de los residuos se realizará con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- Los RCDs se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La segregación de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas por la Comunidad Autónoma, mediante la utilización de sus contenedores o sacos industriales también homologados.
- Los posibles depósitos temporales de escombros o RCDs valorizables deberá señalizarse y segregarse del resto de residuos de un modo adecuado.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera, en caso de existir, para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no puedan ser sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El *poseedor* de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantener los RCDs en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, el *poseedor* estará obligado a presentar a la propiedad de la misma un Plan de Gestión de los RCDs que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El *productor* de RCDs, cuando no proceda a gestionar los RCDs por sí mismo, se asegurará en la contratación de la gestión de los mismos que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, planta de valorización,...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Agricultura y Agua. Asimismo, se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados con dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos. En el documento de entrega debe figurar, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- Cuando el *gestor* al que el poseedor entregue los RCDs efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido legalmente.

8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVIO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDs

De los residuos cuantificados en el apartado 3.2. del presente Anejo, los que no puedan ser aprovechados en la propia obra para otros menesteres, como puedan ser el relleno de otras zonas, como las zonas verdes u otras, serán transportados a vertedero.

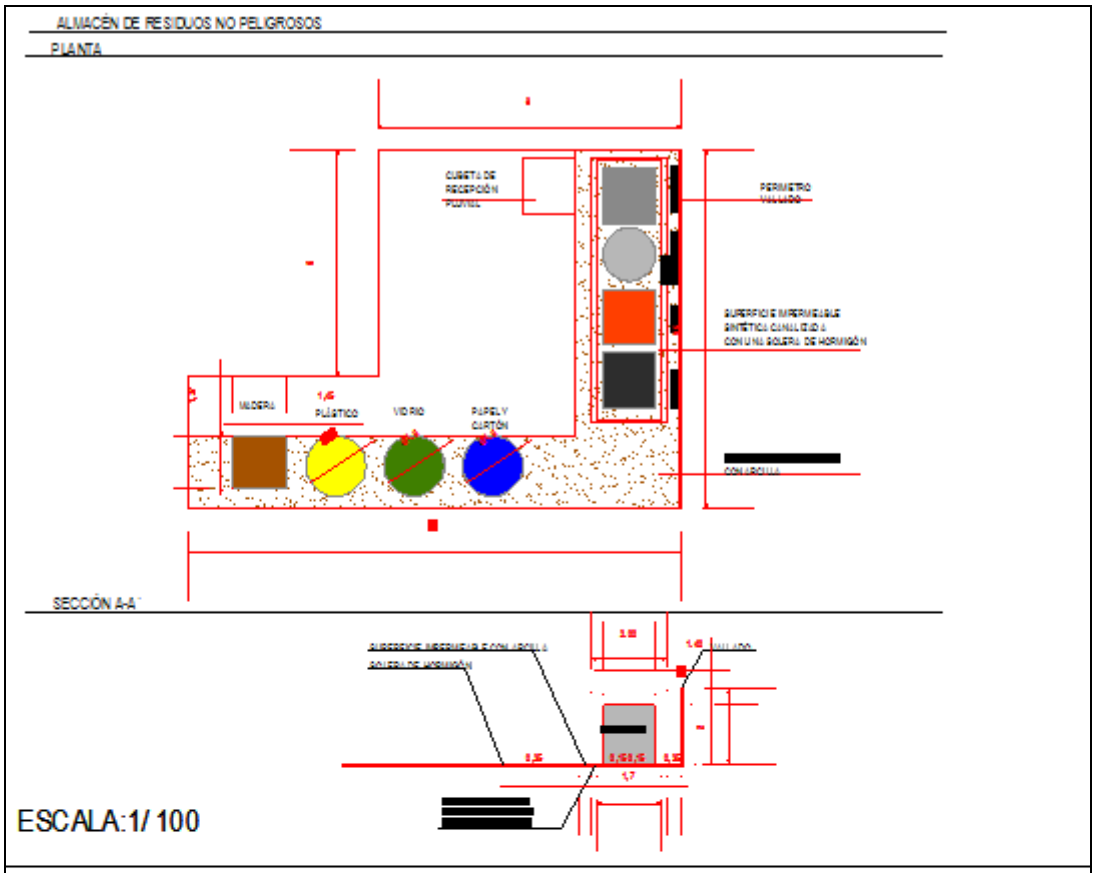
TIPOLOGÍA RCDs	ESTIMACIÓN (T)	PRECIO GESTIÓN EN PLANTA/VERTEDERO/ CANTERA/GESTOR (€/T)	IMPORTE	% DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA
Hormigón	30,03	7,0*	210,21	0,26%
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	310,70	7,0*	2.174,90	2,71%
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	198,74	7,0*	1.391,18	1,73%
	ESTIMACIÓN (T)	PRECIO REUTILIZACIÓN/ VALORIZACIÓN (€/T)	IMPORTE	% DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA
Hormigón	12,87	3,0*	38,61	0,05%
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	133,15	3,0*	399,45	0,50%
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	85,18	3,0*	255,54	0,32%
TOTAL			**4.469,89**	**5,57%**

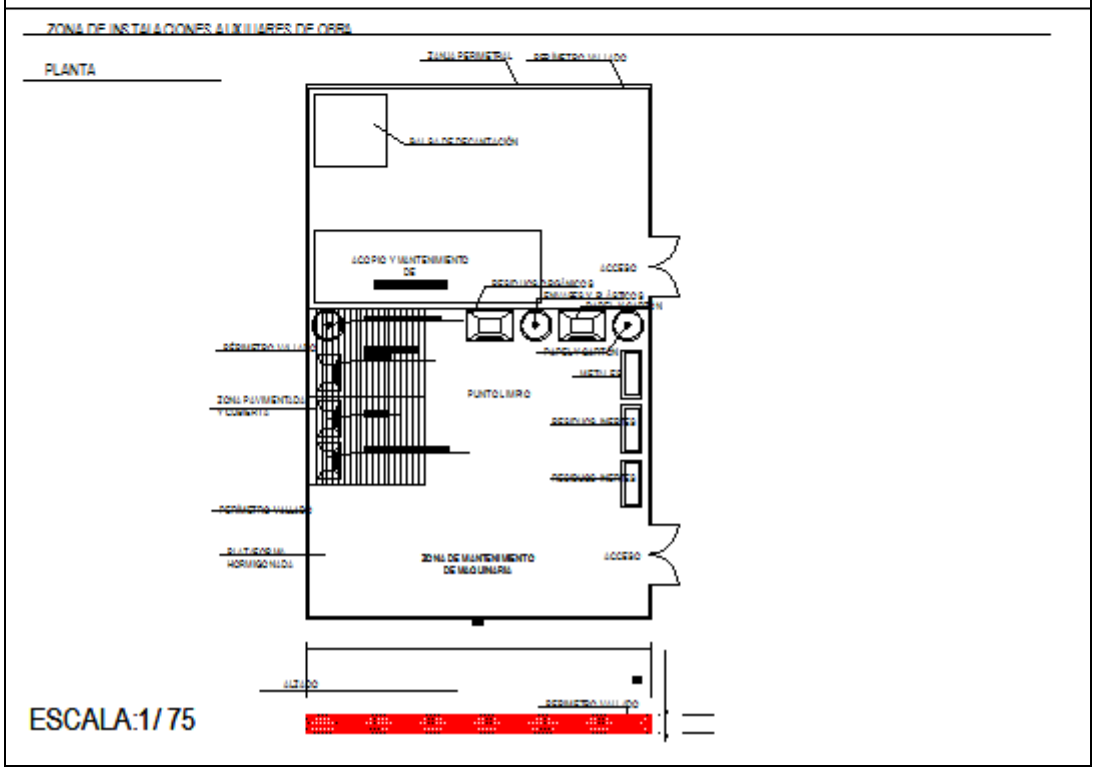
*NOTA: Coste de gestión del vertedero (4€ aproximadamente) y tasa de la Comunidad Autónoma (3€) es de 7,0 €/t residuo. Este coste puede variar en función del coste de gestión del vertedero.

Este apartado forma parte del presupuesto del proyecto en un capítulo independiente.

9 PLANOS

Se incluyen planos de la zona de actuación con indicaciones o lugares preseleccionados para la instalación de la zona de acopio/punto limpio y plano de detalle del mismo.


ALMACÉN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS
PLANTA
CUNETA DE RECEPCIÓN PLUVIAL
PERÍMETRO VALLADO
SUPERFICIE IMPERMEABLE SINTÉTICA CONSTituida CON UNA SOLERA DE HORMIGÓN
MADERA
PLÁSTICO
VIDRIO
PAPEL Y CARTÓN
CONTENEDOR
SECCIÓN A-A'
ESCALA:1/ 100


ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA
PLANTA
ZANJA PERIMETRAL
PERÍMETRO VALLADO
SALA DE DECANTACIÓN
ACOPIO Y MANTENIMIENTO DE
ACCESO
RESIDUOS ORGÁNICOS
PAPEL Y CARTÓN
METALES
PUNTO LIMPIO
RESIDUOS INERTES
ZONA PAVIMENTADA Y COMPACTA
PLATAFORMA HORMIGONADA
ZONA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA
ALTADO
ESCALA:1/ 75

Anejo 4: Justificación de precios

Cuadro de Materiales

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe			
		Precio (euros)	Cantidad Empleada		Total (euros)
1	Acero en barras corrugadas B-500-S. FyK-400N/mm² ø 6-40 mm. de grado ductilidad normal (UNE-36068).	1,20	325,000	Kg.	390,00
2	Adoquín "Gris o naranja" de 20x10x8 ó 20x20x8, incluso transporte, carga y descarga en obra.	8,00	464,000	M2.	3.712,00
3	Agua.	0,84	6,628	M3.	5,57
4	Alambre recocido ø 1.3 mm.	0,74	4,550	Kg.	3,37
5	Arena fina.	8,80	46,418	M3.	408,48
6	BORDILLO BUZÓN FUNDICIÓN DÚCTIL	90,00	5,000	UD	450,00
7	Cal apagada en pasta.	48,08	0,003	M3.	0,14
8	Ud. Curva a 45° de pvc. presión ø 250 mm.	50,00	13,000	Ud.	650,00
9	Injerto clik para unión a tubo hasta DN630	60,00	13,000	Ud	780,00
10	Emulsión bituminosa aniónica tipo EAL-2	0,35	1.739,640	Kg.	608,87
11	Emulsión bituminosa de imprimación tipo ECI: 1 kg/m2	0,30	500,580	kg	150,17
12	Grava clasificada 6/12 mm.	8,00	32,080	M3.	256,64
13	Hormigón de planta (HM-20/B/20/IV) Fck 20 N/mm². tamaño máximo del árido de 20 mm. de consistencia plástica o blanda 3-10, puesto en obra.	61,00	16,240	M3.	990,64
14	M3. Hormigón de planta (Ha-30/B/20/IV) Fck 30 N/mm². tamaño máximo del árido de 40 mm. resistente a los sulfatos (cemento SR) de consistencia plástica o blanda 3-10, puesto en obra.	64,00	7,800	M3.	499,20
15	Losa de pastilla hidráulica estriada de 40x40 cm.	12,00	2,550	M2.	30,60
16	Madera para encofrar en tabla.	156,26	0,156	M3.	24,38
17	M3. Madera en tablones, listones, etc.	186,31	0,065	M3.	12,11
18	Tm. Mezcla bituminosa en caliente de composición semidensa AC16SURFS (arido calizo) y betún asfáltico de penetración. precio en planta sobre camión).	38,00	460,079	Tm.	17.483,00
19	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	86,00	0,202	t.	17,37
20	BORDILLO DE HORMIGON DOBLE CAPA DE CUARZO TIPO FORTE O SIMILAR DE 10/12 X25X50 CMS., A PIE DE OBRA.	5,33	400,000	ML	2.132,00
21	PINTURA TERMOPLÁSTICA BLANCA DE APLICACIÓN EN CALIENTE.	3,60	136,000	KG	489,60
22	MICROESFERAS DE VIDRIO.	1,00	136,000	KG	136,00
23	Pintura acrílica de señalización de carreteras de 60 cm. ancho.	1,92	300,000	Ml.	576,00
24	Poliespan para encofrado de arquetas de rejillas transversales por ml	6,50	13,000	Ud.	84,50
25	Kg. de puntas de acero para construcción.(varias medidas).	0,81	1,170	Kg.	0,95
26	REJILLA Y MARCO DE FD 1000X400 D-400	250,00	13,000	UD	3.250,00
27	Taladro D=315 a tubo	22,00	13,000	Ud.	286,00

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
28	Tubería ø 250 mm. PVC. compacto SN4 (rígidez 4 KN/m2), color teja RAL 8023, unión mediante junta elástica, con ø int 237.60 mm. según norma UNE-EN 1401, incluso transporte, carga y p.p. de juntas elásticas.	14,61	78,000 Ml.	1.139,58
29	Agua	1,50	0,548 m3	0,82
30	HM-20/B/20/IIb a pie de obra en camión hormigonera	60,37	6,028 m3	363,91
31	Zahorra artificial tipo ZA25	5,25	706,376 Tm.	3.708,47
32	Junta forsheda hasta DN400	34,50	13,000 Ud	448,50
			Importe total:	39.088,87

Cuadro de Mano de Obra

Cuadro de mano de obra				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Oficial de 1ª	14,72	251,041 H.	3.695,32
2	Oficial de 2ª	14,42	6,000 H.	86,52
3	Peón especializado	13,90	12,000 H.	166,80
4	Peón ordinario	13,75	466,599 H.	6.415,74
			Importe total:	10.364,38

Cuadro de Maquinaria

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad	Total (euros)
1	Barredora mecánica autopropulsada.	28,63	14,934 H.	427,56
2	Camión de 10 Tm. basculante.	30,62	97,004 H.	2.970,26
3	Camión de 5 Tm. basculante.	22,62	21,916 H.	495,74
4	Camión bañera de 25 Tn.	36,24	118,165 H.	4.282,30
5	Camión bituminador.	86,86	3,733 H.	324,25
6	Compresor con dos martillos neumáticos.	11,00	58,637 H.	645,01
7	Extendedora de aglomerado.	96,10	14,101 H.	1.355,11
8	Máquina fresadora autopropulsada de aglomerado asfaltico tamaño pequeña para zanjas, incluido transporte y maquinista.	112,00	21,916 H.	2.454,59
9	Hormigonera de 270 L.	1,60	0,320 H.	0,51
10	DUMPER CONVENCIONAL 2000 KG.	5,41	1,700 H	9,20
11	BARREDORA REMOLCADA CON MOTOR AUXILIAR.	4,37	4,250 H	18,57
12	MAQUINA PARA PINTAR BANDAS.	30,00	4,250 H	127,50
13	Máquina corte aglomerado y hormigón.	7,00	51,642 H.	361,49
14	Máquina de corte de disco i/combustible.	3,32	22,200 h	73,70
15	Furgoneta tipo Berlingo o similar sin conductor. Incluso combustible y seguro.	20,26	0,794 día	16,09
16	Generador de 3kVA incluso transporte y combustible.	2,65	8,820 h	23,37
17	Martillo eléctrico	3,32	8,820 h	29,28
18	Pala cargadora sobre ruedas de 3800 Kg.	31,06	35,091 H.	1.089,93
19	Retroexcavadora de cuchara tamaño mediano de hasta 4 mts de profundidad.	32,73	73,638 H.	2.410,17
20	Retroexcavadora con martillo picador tamaño mediana. 5000 kg giratoria de neumáticos	39,25	34,830 H.	1.367,08
21	Rodillo vibratorio autopropulsado de8 a 10 Tm.	41,25	11,598 H.	478,42
22	Rodillo vibratorio autopropulsado de 2 Tm.	9,17	5,714 H.	52,40
			Importe total:	19.012,53

Cuadro de Precios Auxiliares

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (euros)
1	h de Brigada compuesta por un oficial 1ª, un peón y una furgoneta o camión pequeño.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MFURGO	día	Furgoneta tipo Berlingo o similar i/combustible - SC	20,26	0,100	2,03
	OF1	H.	Oficial de 1ª	14,72	1,000	14,72
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	1,000	13,75
					Importe:	30,50
2	m de Corte de todo tipo de pavimentos mediante máquina de disco.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MCORTDISCO	h	Máquina de corte de disco i/combustible - SC	3,32	0,100	0,33
	OF1	H.	Oficial de 1ª	14,72	0,100	1,47
					Importe:	1,80
3	m3 de Excavación en zanja con medios manuales en terrenos rocosos u hormigones con necesidad de martillo eléctrico y extracción de los materiales fuera de la zanja. Incluso martillo y grupo eléctrico o compresor.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MMARTELEC	h	Martillo eléctrico - 311	3,32	0,900	2,99
	MGEN3KVA	h	Generador de 3kVA incluso transporte y combustible - 280	2,65	0,900	2,39
	OF1	H.	Oficial de 1ª	14,72	0,580	8,54
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,900	12,38
					Importe:	26,30
4	m3 de Subbase de hormigón en masa HM-20/B/20/IIb, según EHE-08, fabricado en planta y puesto en obra. Incluso transporte desde planta a obra, regado previo de la superficie, vertido, extendido, nivelado y curado. Hasta 25 cm de espesor.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	XAGUA	m3	Agua a pie de obra - SC	1,50	0,100	0,15
	XHM20	m3	HM-20/B/20/IIb a pie de obra en camión hormigonera - 400	60,37	1,100	66,41
	OF1	H.	Oficial de 1ª	14,72	0,350	5,15
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,350	4,81
					Importe:	76,52
5	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	1,700	23,38

Nº	Designación					Importe (euros)
	P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	86,00	0,250	21,50
	GRACL6	M3.	Grava clasificada 6/12 mm.	8,00	1,100	8,80
	AGUA	M3.	Agua.	0,84	0,255	0,21
	HORMIGRA	H.	Hormigonera de 270 L.	1,60	0,400	0,64
					Importe:	54,53
6	m2 de M2. Aglomerado asfáltico en caliente compuesto por una capa intermedia AC22 bin S de 5 cm. de espesor, incluido incremento de espesor para ejecutar bombeo de 2% si fuera necesario, incluso barrido, limpieza de superficie, riego de imprimación (ECI dotación 1 kg/m2).					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	BARRED	H.	Barredora mecánica autopropulsada.	28,63	0,003	0,09
	RIEIMP	m2	Riego de imprimación	0,31	1,000	0,31
	MEBID8P	Tm.	Tm. Mezcla bituminosa en caliente de composición semidensa	38,00	0,124	4,71
	CAMBA	H.	Camión bañera de 25 Tn.	36,24	0,020	0,72
	EXTAGL	H.	Extendedora de aglomerado.	96,10	0,003	0,29
	RODAUT2	H.	Rodillo vibratorio autopropulsado de 2 Tm.	9,17	0,003	0,03
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,012	0,17
					Importe:	6,32
7	Kg. de Acero en barras corrugadas B-500-S. FyK-500N/mm² ø 6-40 mm.de grado ductilidad normal (UNE-36068), incluso corte, ferrallado y pp. de atado con alambre recocido y separadores, puesto a pie de obra según instrucciones EHE-08, medido en peso nominal.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	ACEB500S	Kg.	Acero en barras corrugadas B-500-S. FyK-400N/mm² ø 6-40 mm. de grado ductilidad normal (UNE-36068).	1,20	1,000	1,20
	ALAMBRE	Kg.	Alambre recocido ø 1.3 mm.	0,74	0,010	0,01
	%PERG	%		1,21	3,000	0,04
	CAM10	H.	Camión de 10 Tm. basculante.	30,62	0,002	0,06
	OF1	H.	Oficial de 1ª	14,72	0,006	0,09
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,006	0,08
					Importe:	1,48
8	M2. de Demolición de firme aglomerado asfáltico u hormigón de 25 cm. de espesor incluso pp. de corte con máquina de disco,medios mecánicos y carga sobre camión.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	

Nº	Designación					Importe (euros)
	MAQCORTE	H.	Máquina corte aglomerado y hormigón.	7,00	0,060	0,42
	RETRMPM	H.	Retroexcavadora con martillo picador tamaño mediana. 5000 kg.,giratoria de neumáticos	39,25	0,020	0,79
	COMP2	H.	Compresor con dos martillos neumáticos.	11,00	0,060	0,66
	CAM10	H.	Camión de 10 Tm. basculante.	30,62	0,030	0,92
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,060	0,83
					Importe:	3,62
9	M3. de Excavación en zanja en terreno compacto o de tránsito, medido sobre perfil natural, con medios mecánicos y extración de los productos fuera de zanja, incluídas catas de localiazación de servicios, así como excavaciones puntuales manuales para cruces de servicios.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	RETRCU	H.	Retroexcavadora de cuchara tamaño mediano de hasta 4 mts de profundidad.	32,73	0,180	5,89
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,060	0,83
					Importe:	6,72
10	M3. de Excavación en zanja roca dura o disgregada con medios mecánicos y medido sobre perfil natural y extración de los productos fuera de zanja.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	RETRMPM	H.	Retroexcavadora con martillo picador tamaño mediana. 5000 kg.,giratoria de neumáticos	39,25	0,200	7,85
	RETRCU	H.	Retroexcavadora de cuchara tamaño mediano de hasta 4 mts de profundidad.	32,73	0,180	5,89
	OF1	H.	Oficial de 1ª	14,72	0,100	1,47
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,180	2,48
					Importe:	17,69
11	M3. de Grava clasificada 6/12 mm en lecho y abrigo de tuberías, comprendiendo: transporte, vertido, extendido en tongadas de 20 cm. máximo.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	GRACL6	M3.	Grava clasificada 6/12 mm.	8,00	1,000	8,00
	CAM10	H.	Camión de 10 Tm. basculante.	30,62	0,060	1,84
	PALCAR	H.	Pala cargadora sobre ruedas de 3800 Kg.	31,06	0,040	1,24
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,060	0,83
					Importe:	11,91

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (euros)
12	M3. de Relleno de zanja con zahorra artificial tipo ZA-25, extendido en tongadas de 20 cm. máximo, incluso transporte, vertido, extendido, regado y compactado con pisón mecánicos hasta el 98 PM. medidos sobre perfil compactado.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	ZAHOAR	Tm.	Zahorra artificial tipo ZA25	5,25	2,200	11,55
	AGUA	M3.	Agua.	0,84	0,020	0,02
	RODAUT2	H.	Rodillo vibratorio autopropulsado de 2 Tm.	9,17	0,010	0,09
	PALCAR	H.	Pala cargadora sobre ruedas de 3800 Kg.	31,06	0,018	0,56
	CAM10	H.	Camión de 10 Tm. basculante.	30,62	0,005	0,15
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,030	0,41
					Importe:	12,78
13	M2. de Solado de baldosa hidráulica estriada de 40x40 cm. (color), recibida con mortero de cemento y colocado sobre base de hormigón Fck 20 N/mm² de 12 cm. de espesor (no incluida en esta partida) sentada con mortero de cemento 1:6, incluso parte porporcional de junta de dilatación, lechada de cemento 1/3 y limpieza, según normativa de accesibilidad de la concejalía de Urbanismo del Excmo. Ayuntamiento de Cartagena.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	LOSAHIDR	M2.	Losa de pastilla hidráulica estriada de 40x40 cm.	12,00	1,020	12,24
	MORMIX1.4	M3.	Mortero mixto de cemento cal y arena 1:1:4 para recibido de lose	84,05	0,005	0,42
	OF1	H.	Oficial de 1ª	14,72	0,350	5,15
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,350	4,81
					Importe:	22,62
14	H. de Cuadrilla tipo "C"					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	OF1	H.	Oficial de 1ª	14,72	1,000	14,72
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	1,700	23,38
					Importe:	38,10
15	M2. de Encofrado y desencofrado recto o curvo de muros hasta 3.5 m de altura mediante tablones a dos caras, considerando 8 posturas.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MADERA	M3.	Madera para encofrar en tabla.	156,26	0,012	1,88
	MADERATA	M3.	M3. Madera en tablones, listones, etc.	186,31	0,005	0,93
	PUNTAS	Kg.	Kg. de puntas de acero para construcción.(varias medidas).	0,81	0,090	0,07

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (euros)
	ALAMBRE	Kg.	Alambre recocido ø 1.3 mm.	0,74	0,100	0,07
	OF1	H.	Oficial de 1ª	14,72	0,500	7,36
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,500	6,88
	%PERH	%	perdidas	17,19	5,000	0,86
					Importe:	18,05
16	M3. de Excavación mixta en zanja de terreno compacto, hasta 3 mts. de profundidad medida sobre perfil natural y extración de los productos fuera de zanja.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	COMP2	H.	Compresor con dos martillos neumáticos.	11,00	0,051	0,56
	RETRCU	H.	Retroexcavadora de cuchara tamaño mediano de hasta 4 mts de profundidad.	32,73	0,060	1,96
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,859	11,81
					Importe:	14,33
17	M3. de M3. Hormigón de planta (HM-20/B/20/II) Fck 20 N/mm². tamaño máximo del árido de 20 mm. puesto en obra.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	HOR200	M3.	Hormigón de planta (HM-20/B/20/IV) Fck 20 N/mm². tamaño máximo del árido de 20 mm. de consistencia plástica o blanda 3-10, puesto en obra.	61,00	1,000	61,00
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,200	2,75
					Importe:	63,75
18	M3. de Mortero mixto de cemento cal y arena 1:1:4 para recibido de loseta hidráulica y terrazo.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	86,00	0,170	14,62
	CAL	M3.	Cal apagada en pasta.	48,08	0,215	10,34
	ARENA	M3.	Arena fina.	8,80	1,376	12,11
	AGUA	M3.	Agua.	0,84	0,168	0,14
	%PERG	%		37,21	3,000	1,12
	CUADC	H.	H. Cuadrilla tipo "C"	38,10	1,200	45,72
					Importe:	84,05
19	M2. de Riego de aderencia.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	EMULEAL2	Kg.	Emulsión bituminosa aniónica tipo EAL-2	0,35	0,600	0,21
	BARRED	H.	Barredora mecánica autopropulsada.	28,63	0,001	0,03

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (euros)
	CAMBIT	H.	Camión bituminador.	86,86	0,001	0,09
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,001	0,01
					Importe:	0,34
20	m2 de Riego de imprimación					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	EMULEIMP	kg	Emulsión bituminosa de imprimación tipo ECI: 1 kg/m2	0,30	0,600	0,18
	BARRED	H.	Barredora mecánica autopropulsada.	28,63	0,001	0,03
	CAMBIT	H.	Camión bituminador.	86,86	0,001	0,09
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,001	0,01
					Importe:	0,31
21	M3. de M3. De carga y transporte a vertedero autorizado de productos procedentes de la excavación, hasta 20 Km. de distancia. Con medios mecánicos.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	PALCAR	H.	Pala cargadora sobre ruedas de 3800 Kg.	31,06	0,025	0,78
	CAM10	H.	Camión de 10 Tm. basculante.	30,62	0,100	3,06
	PEO	H.	Peón ordinario	13,75	0,026	0,36
					Importe:	4,20

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
1.1	B.DEMBORD	**Ml.**	**Demolición y arranque de bordillos con medios manuales y mecánicos incluso carga y transporte de productos a lugar de vertido (no incluye tasas de vertedero). Sin recuperación del bordillo existente.**			
	RETRMPM		0,030 H.	Retroexcavadora con martillo picador tamaño mediana. 5000 kg.,giratoria de neumáticos	39,25	1,18
	COMP2		0,015 H.	Compresor con dos martillos neumáticos.	11,00	0,17
	CAM10		0,025 H.	Camión de 10 Tm. basculante.	30,62	0,77
	PEO		0,010 H.	Peón ordinario	13,75	0,14
				Precio total por Ml. .		**2,26**
1.2	B.DEFIAG25	**M2.**	**Demolición de firme aglomerado asfáltico u hormigón de 25 cm. de espesor incluso pp. de corte con máquina de disco,medios mecánicos y carga sobre camión.**			
	MAQCORTE		0,060 H.	Máquina corte aglomerado y hormigón.	7,00	0,42
	RETRMPM		0,020 H.	Retroexcavadora con martillo picador tamaño mediana. 5000 kg.,giratoria de neumáticos	39,25	0,79
	COMP2		0,060 H.	Compresor con dos martillos neumáticos.	11,00	0,66
	CAM10		0,030 H.	Camión de 10 Tm. basculante.	30,62	0,92
	PEO		0,060 H.	Peón ordinario	13,75	0,83
				Precio total por M2. .		**3,62**
1.3	B.DESBRLIG	**M2.**	**Despeje y desbroce del terreno con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión.**			
	PALCAR		0,030 H.	Pala cargadora sobre ruedas de 3800 Kg.	31,06	0,93
				Precio total por M2. .		**0,93**
1.4	B.FRESAD12Z	**M2.**	**Fresado de pavimento asfáltico u hormigón en zanjas de 12 cm. de profundidad, incluido transporte a lugar de vertido los productos sobrantes (no incluye tasa de vetedero).**			
	FRESAP		0,040 H.	Máquina fresadora autopropulsada de aglomerado asfaltico tamaño pequeña para zanjas, incluido transporte y maquinista.	112,00	4,48
	PEO		0,040 H.	Peón ordinario	13,75	0,55
	CAM5		0,040 H.	Camión de 5 Tm. basculante.	22,62	0,90
				Precio total por M2. .		**5,93**
1.5	B.EXMEC	**M3.**	**Excavación en zanja en terreno compacto o de tránsito, medido sobre perfil natural, con medios mecánicos y extración de los productos fuera de zanja, incluídas catas de localiazación de servicios, así como excavaciones puntuales manuales para cruces de servicios.**			
	RETRCU		0,180 H.	Retroexcavadora de cuchara tamaño mediano de hasta 4 mts de profundidad.	32,73	5,89
	PEO		0,060 H.	Peón ordinario	13,75	0,83
				Precio total por M3. .		**6,72**
1.6	B.REZAR	**M3.**	**Relleno de zanja con zahorra artificial tipo ZA-25, extendido en tongadas de 20 cm. máximo, incluso transporte, vertido, extendido, regado y compactado con pisón mecánicos hasta el 98 PM. medidos sobre perfil compactado.**			
	ZAHOAR		2,200 Tm.	Zahorra artificial tipo ZA25	5,25	11,55

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	AGUA		0,020 M3.	Agua.	0,84	0,02
	RODAUT2		0,010 H.	Rodillo vibratorio autopropulsado de 2 Tm.	9,17	0,09
	PALCAR		0,018 H.	Pala cargadora sobre ruedas de 3800 Kg.	31,06	0,56
	CAM10		0,005 H.	Camión de 10 Tm. basculante.	30,62	0,15
	PEO		0,030 H.	Peón ordinario	13,75	0,41
				Precio total por M3. .		**12,78**
1.7	TRAVERTE	**M3.**	**M3. De carga y transporte a vertedero autorizado de productos procedentes de la excavación, hasta 20 Km. de distancia. Con medios mecánicos.**			
	PALCAR		0,025 H.	Pala cargadora sobre ruedas de 3800 Kg.	31,06	0,78
	CAM10		0,100 H.	Camión de 10 Tm. basculante.	30,62	3,06
	PEO		0,026 H.	Peón ordinario	13,75	0,36
				Precio total por M3. .		**4,20**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			2 MATERIAL HIDRÁULICO			
2.1	B.IMBLON	**UD.**	**Imbornal longitudinal, formado por una arqueta de hormigón armado de dimensiones 600x350x1000 mm interiores, incluso excavación, transporte a vertedero de material sobrante y relleno de trasdós con ZA-25, con suministro y colocación de marco y rejilla clase C-250 GAMA DUERO o similar, normalizado por EN124 y certificada.**			
	EXCMI		1,500 M3.	Excavación mixta en zanja de terreno compacto, hasta 3 mts. de profundidad medida sobre perfil natural y extración de los productos fuera de zanja.	14,33	21,50
	TRAVERTE		1,500 M3.	M3. De carga y transporte a vertedero autorizado de productos	4,20	6,30
	ENCOFRAD		1,000 M2.	Encofrado y desencofrado recto o curvo de muros hasta 3.5 m de altura mediante tablones a dos caras, considerando 8 posturas.	18,05	18,05
	B.REZAR		0,400 M3.	Relleno de zanja con zahorra artificial tipo ZA-25, extendido en tongadas de 20 cm. máximo, incluso transporte, vertido, extendido, regado y compactado con pisón mecánicos hasta el 98 PM. medidos sobre perfil compactado.	12,78	5,11
	REJ600X350		1,000 UD	REJILLA Y MARCO DE FD 600X350 C-250	250,00	250,00
	HOR300S		0,600 M3.	M3. Hormigón de planta (Ha-30/B/20/IV) Fck 30 N/mm². tamaño	64,00	38,40
	ACECB500S		25,000 Kg.	Acero en barras corrugadas B-500-S. Fyk-500N/mm² ø 6-40 mm.de grado ductilidad normal (UNE-36068), incluso corte, ferrallado y pp. de atado con alambre recocido y separadores, puesto a pie de obra según instrucciones EHE-08, medido en peso nominal.	1,48	37,00
	POLIES		1,000 Ud.	Poliespan para encofrado de arquetas de rejillas transversales por ml	6,50	6,50
	OF1		4,000 H.	Oficial de 1ª	14,72	58,88
	PEO		4,000 H.	Peón ordinario	13,75	55,00
				Precio total por UD. .		**496,74**
2.2	B.IMBMIXT	**Ud.**	**Imbornal mixto de acera y calzada, formado por una arqueta de hormigón armado HM-30 de dimensiones interiores 600x350x1000, incluso excavación, transporte a vertedero de material sobrante y relleno de trasdós con ZA-25, con suministro y colocación de marco y rejilla clase C-250 GAMA DUERO o similar y buzón de fundición dúctil GAMA A80T o similar, normalizado por EN124 y certificada.**			
	EXCMI		1,500 M3.	Excavación mixta en zanja de terreno compacto, hasta 3 mts. de profundidad medida sobre perfil natural y extración de los productos fuera de zanja.	14,33	21,50
	TRAVERTE		1,500 M3.	M3. De carga y transporte a vertedero autorizado de productos	4,20	6,30
	ENCOFRAD		1,000 M2.	Encofrado y desencofrado recto o curvo de muros hasta 3.5 m de altura mediante tablones a dos caras, considerando 8 posturas.	18,05	18,05
	B.REZAR		0,400 M3.	Relleno de zanja con zahorra artificial tipo ZA-25, extendido en tongadas de 20 cm. máximo, incluso transporte, vertido, extendido, regado y compactado con pisón mecánicos hasta el 98 PM. medidos sobre perfil compactado.	12,78	5,11

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	REJ600X350		1,000 UD	REJILLA Y MARCO DE FD 600X350 C-250	250,00	250,00
	BUZONFD		1,000 UD	BORDILLO BUZÓN FUNDICIÓN DÚCTIL	90,00	90,00
	HOR300S		0,600 M3.	M3. Hormigón de planta (Ha-30/B/20/IV) Fck 30 N/mm². tamaño	64,00	38,40
	ACECB500S		25,000 Kg.	Acero en barras corrugadas B-500-S. Fyk-500N/mm² ø 6-40 mm.de grado ductilidad normal (UNE-36068), incluso corte, ferrallado y pp. de atado con alambre recocido y separadores, puesto a pie de obra según instrucciones EHE-08, medido en peso nominal.	1,48	37,00
	B.SOLADHID		0,500 M2.	Solado de baldosa hidráulica estriada de 40x40 cm.	22,62	11,31
	POLIES		1,000 Ud.	Poliespan para encofrado de arquetas de rejillas transversales por ml	6,50	6,50
	PEO		5,000 H.	Peón ordinario	13,75	68,75
	OF1		5,000 H.	Oficial de 1ª	14,72	73,60
				Precio total por Ud. .		**626,52**
2.3	ACOALC250	**Ud.**	**Acometida de saneamiento con tubería 250 hasta 6 metros de longitud, con demolición y reposición incluida. Con pieza de conexión entre tubo de acometida existente y nuevo tubo a realizar, con hormigonado de la pieza y hormigonado de la conexión de la acometida a tubo o rejuntado y unión de la acometida a pozo. Se incluyen excavaciones y reposiciones, meteriales, piezas de conexión (junta tipo forsheda, injerto click), registro y mano de obra y maquinaria para su colocación.**			
	801		12,000 m	Corte de pavimento con máquina de disco	1,80	21,60
	B.DEFIAG25		4,800 M2.	Demolición de firme aglomerado asfáltico u hormigón hasta 25 cm.	3,62	17,38
	B.EXMEC		5,040 M3.	Excavación en zanja en terreno compacto o de tránsito, medido sobre perfil natural, con medios mecánicos y extración de los productos fuera de zanja, incluídas catas de localiazación de servicios, así como excavaciones puntuales manuales para cruces de servicios.	6,72	33,87
	B.EXMECRD		2,160 M3.	Excavación en zanja roca dura o disgregada	17,69	38,21
	TRAVERTE		7,920 M3.	M3. De carga y transporte a vertedero autorizado de productos	4,20	33,26
	TPVC250		6,000 Ml.	Tubería ø 250 mm. PVC. compacto SN4 (rígidez 4 KN/m2), color teja RAL 8023, unión mediante junta elástica, con ø int 237.60 mm. según norma UNE-EN 1401, incluso transporte, carga y p.p. de juntas elásticas.	14,61	87,66
	TALADRO		1,000 Ud.	Taladro D=315 a tubo y conexión con junta Forsheda o Injerto clip.	22,00	22,00
	junta452		1,000 Ud	Junta forsheda hasta DN400	34,50	34,50
	Click		1,000 Ud	Injerto clik para unión a tubo hasta DN630	60,00	60,00
	CPVC250		1,000 Ud.	Ud. Curva a 45° de pvc. presión ø 250 mm.	50,00	50,00
	B.REZAR		5,760 M3.	Relleno de zanja con zahorra artificial tipo ZA-25, extendido en tongadas de 20 cm. máximo, incluso transporte, vertido, extendido, regado y compactado con pisón mecánicos hasta el 98 PM. medidos sobre perfil compactado.	12,78	73,61

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	B.GRAVCL6	2,400	M3.	Grava clasificada 6/12 mm en lecho y abrigo de tuberías	11,91	28,58
	HORM200	0,480	M3.	M3. Hormigón de planta (HM-20/B/20/II) Fck 20 N/mm². tamaño	63,75	30,60
	AC22BINS	3,600	m2	Aglomerado asfáltico capa intermedia AC22binS	6,32	22,75
	CUADC	4,000	H.	H. Cuadrilla tipo "C"	38,10	152,40
				Precio total por Ud. .		**706,42**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
			3 OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIONES				
3.1	AC22BINS	**m2**	**M2. Aglomerado asfáltico en caliente compuesto por una capa intermedia AC22 bin S de 5 cm. de espesor, incluido incremento de espesor para ejecutar bombeo de 2% si fuera necesario, incluso barrido, limpieza de superficie, riego de imprimación (ECI dotación 1 kg/m2).**				
	BARRED		0,003	H.	Barredora mecánica autopropulsada.	28,63	0,09
	RIEIMP		1,000	m2	Riego de imprimación	0,31	0,31
	MEBID8P		0,124	Tm.	Tm. Mezcla bituminosa en caliente de composición semidensa	38,00	4,71
	CAMBA		0,020	H.	Camión bañera de 25 Tn.	36,24	0,72
	EXTAGL		0,003	H.	Extendedora de aglomerado.	96,10	0,29
	RODAUT2		0,003	H.	Rodillo vibratorio autopropulsado de 2 Tm.	9,17	0,03
	PEO		0,012	H.	Peón ordinario	13,75	0,17
					Precio total por m2 .		**6,32**
3.2	AC16SURFS	**M2.**	**M2. Aglomerado asfáltico en caliente compuesto por una capa de rodadura AC16 SURF S de 5 cm. de espesor, incluso barrido, limpieza de superficie, riego de adherencia (ECR-1 dotación= 0,5 kg/m2), slurry para el sellado lateral del corte del asfalto viejo u horigón con el nuevo y pp. de terminados para recrecido tapas registro.**				
	BARRED		0,003	H.	Barredora mecánica autopropulsada.	28,63	0,09
	RIEADER		1,000	M2.	Riego de aderencia.	0,34	0,34
	MEBID8P		0,123	Tm.	Tm. Mezcla bituminosa en caliente de composición semidensa	38,00	4,67
	CAMBA		0,035	H.	Camión bañera de 25 Tn.	36,24	1,27
	EXTAGL		0,004	H.	Extendedora de aglomerado.	96,10	0,38
	RODAUT10		0,004	H.	Rodillo vibratorio autopropulsado de8 a 10 Tm.	41,25	0,17
	PEO		0,012	H.	Peón ordinario	13,75	0,17
					Precio total por M2. .		**7,09**
3.3	U04BHB0010	**ML**	**Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón bicapa, con sección normalizada de calzada C6, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) clase resistente a la flexión S (R-3,5 N/mm2). Longitud de bordillo 50 cm, normalizado según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en calzadas. Todo ellos realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/I de espesor uniforme de 20 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto incluso excavación y preparación de la superficie de asiento. Totalmente colocado y terminado.**				
	B.EXMEC		0,090	M3.	Excavación en zanja en terreno compacto o de tránsito, medido sobre perfil natural, con medios mecánicos y extración de los productos fuera de zanja, incluídas catas de localiazación de servicios, así como excavaciones puntuales manuales para cruces de servicios.	6,72	0,60
	TRAVERTE		0,099	M3.	M3. De carga y transporte a vertedero autorizado de productos	4,20	0,42
	P08XBH0060		1,000	ML	BOR.DOBLE CAPA 10/12X25X50 CMS. (2 UD)	5,33	5,33

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	HOR200		0,025 M3.	Hormigón de planta (HM-20/B/20/IV) Fck 20 N/mm². tamaño máximo del árido de 20 mm. de consistencia plástica o blanda 3-10, puesto en obra.	61,00	1,53
	A02A080		0,002 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	54,53	0,11
	OF1		0,050 H.	Oficial de 1ª	14,72	0,74
	PEO		0,050 H.	Peón ordinario	13,75	0,69
				Precio total por ML .		**9,42**
3.4	B.SOLADADH	**M2.**	**Pavimento de adoquín de hormigón de 6 cm de espesor en formato, dimensiones y color a definir por la Dirección facultativa, incluyéndose en la unidad la materialización de bordes de confinamiento a media caña de mortero, cama de gravín de 4 cm, rejuntado con arena fina y compactado. Totalmente terminada.**			
	ADOQCEM		1,000 M2.	Adoquín "Gris o naranja" de 20x10x8 ó 20x20x8, incluso transporte, carga y descarga en obra.	8,00	8,00
	ARENA		0,100 M3.	Arena fina.	8,80	0,88
	OF1		0,150 H.	Oficial de 1ª	14,72	2,21
	PEO		0,150 H.	Peón ordinario	13,75	2,06
				Precio total por M2. .		**13,15**
3.5	B.PASOCEBR	**Ud.**	**Pintado de paso cebra con pintura acrílica de señalización de carreteras o calles.**			
	PISEÑ60		50,000 Ml.	Pintura acrílica de señalización de carreteras de 60 cm. ancho.	1,92	96,00
	OF2		1,000 H.	Oficial de 2ª	14,42	14,42
	PEE		2,000 H.	Peón especializado	13,90	27,80
				Precio total por Ud. .		**138,22**
3.6	U18HMC0040	**ML**	**MARCA VIAL CONTINUA BLANCA, DE 10 CMS. DE ANCHO, REALIZADA CON PRODUCTOS DE LARGA DURACIÓN APLICADOS POR PULVERIZACIÓN (TERMOPLÁSTICOS DE APLICACIÓN EN CALIENTE), CON UNA DOTACIÓN DE 3000 GRAMOS/M2. DE MATERIAL BASE, INCLUIDA LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APLICACIÓN Y PREMARCAJE SOBRE EL PAVIMENTO.**			
	M07AC00020		0,002 H	DUMPER CONVENCIONAL 2000 KG.	5,41	0,01
	M08BR00020		0,005 H	BARREDORA REMOLCADA CON MOTOR AUXILIAR.	4,37	0,02
	M11SP00005		0,005 H	MAQUINA PARA PINTAR BANDAS.	30,00	0,15
	P25SV00010		0,160 KG	MICROESFERAS DE VIDRIO.	1,00	0,16
	P25STC0010		0,160 KG	PINTURA TERMOPLÁSTICA BLANCA DE APLICACIÓN EN CALIENTE.	3,60	0,58
	OF1		0,003 H.	Oficial de 1ª	14,72	0,04
	PEO		0,005 H.	Peón ordinario	13,75	0,07
				Precio total por ML .		**1,03**

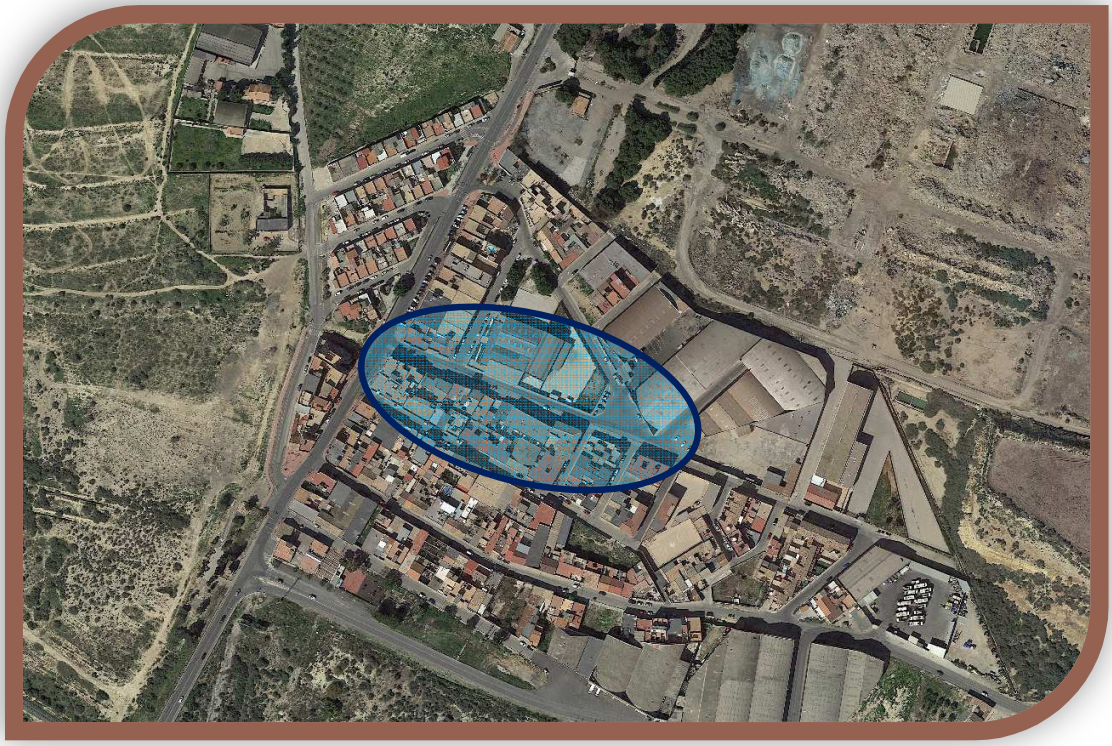
Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.7	483	**ud**	**Sustitución de registro y marco existentes de pozo por uno nuevo de diámetro 600 mm y mayor perfil, incluyendo corte con máquina de disco y demolición del pavimento, excavación hasta 30 cm, nivelación de la base con hormigón en masa HM-20/B/20/II y ladrillo macizo (en caso necesario) para que el registro nuevo una vez terminado quede enrasado con pavimento existente, transporte a vertedero autorizado de los productos de la excavación, instalación del nuevo registro, sujeción del registro con HM-20/B/20/II, enlucido del interior del marco con el pozo existente, limpieza y retirada de los escombros del interior del pozo. Si el registro se encuentra en asfalto, la reposición se realizará con 3 cm de asfalto en frio y emulsión bituminosa sellante o slurry cubriendo todo el asfalto nuevo y sellando al asfalto existente. Si el registro se encuentra en acera, la reposición se realizará con acera similar a la existente, recibida con mortero de cemento de 3 cm de espesor y bajo ésta una capa de base de HM-20 de 15 cm de espesor . También se incluye seguridad y salud, información completa del trabajo realizado (croquis indicando la profundidad del pozo y la distancia entre los pozos más cercanos, fotografías de la obra terminada, cualquier información destacable que deba conocerse de la ejecución del trabajo). El registro nuevo debe quedar enrasado con el pavimento existente. El trabajo se realizará siguiendo el "Protocolo de Colocación de Registro Circular" suministrado por el Servicio Municipal de Aguas. No incluye: canon de vertido, bote de slurry, bote de asfalto, señalización, ni registro.**			
	801		6,000 m	Corte de pavimento con máquina de disco	1,80	10,80
	B.DEFIAG25		1,000 M2.	Demolición de firme aglomerado asfáltico u hormigón hasta 25 cm.	3,62	3,62
	806		0,900 m3	Excavación manual zanja terreno rocoso con martillo	26,30	23,67
	TRAVERTE		0,900 M3.	M3. De carga y transporte a vertedero autorizado de productos	4,20	3,78
	827		0,500 m3	Subbase de pavimento HM-20 hasta 25 cm de espesor	76,52	38,26
	276		0,750 h	Brigada Oficial1ª+Peón+Furgoneta	30,50	22,88
				Precio total por ud .		**103,01**
3.8	479	**ud**	**Colocación de registro y marco de pozo, enrasado con el pavimento existente, colocando el mismo registro u otro de dimensiones cuadradas o rectangulaes hasta 40*40 cm, incluyendo corte con máquina de disco y demolición del pavimento, excavación hasta 30 cm, nivelación de la base con hormigón en masa HM-20/B/20/II y ladrillo macizo (en caso necesario) para que el registro nuevo una vez terminado quede enrasado con pavimento existente, transporte a vertedero autorizado de los productos de la excavación, instalación del nuevo registro, sujeción del registro con HM-20/B/20/II, enlucido del interior del marco con el pozo existente, limpieza y retirada de los escombros del interior del pozo. Si el registro se encuentra en asfalto, la reposición se realizará con 3 cm de asfalto en frio y emulsión bituminosa sellante o slurry cubriendo todo el asfalto nuevo y sellando al asfalto existente. Si el registro se encuentra en acera, la reposición se realizará con acera similar a la existente, recibida con mortero de cemento de 3 cm de espesor y bajo ésta una capa de base de HM-20 de 15 cm de espesor . También se incluye seguridad y salud, información completa del trabajo realizado (croquis indicando la profundidad del pozo y la distancia entre los pozos más cercanos, fotografías de la obra terminada, cualquier información destacable que deba conocerse de la ejecución del trabajo). El registro nuevo debe quedar enrasado con el pavimento existente. El trabajo se realizará siguiendo el "Protocolo de Colocación de Registro Circular" suministrado por el Servicio Municipal de Aguas. No incluye: canon de vertido, bote de slurry, bote de asfalto, señalización, ni registro.**			
	801		3,000 m	Corte de pavimento con máquina de disco	1,80	5,40
	B.DEFIAG25		0,400 M2.	Demolición de firme aglomerado asfáltico u hormigón hasta 25 cm.	3,62	1,45
	806		0,400 m3	Excavación manual zanja terreno rocoso con martillo	26,30	10,52
	TRAVERTE		0,400 M3.	M3. De carga y transporte a vertedero autorizado de productos	4,20	1,68

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	827		0,240	m3	Subbase de pavimento HM-20 hasta 25 cm de espesor	76,52	18,36
	276		0,220	h	Brigada Oficial1ª+Peón+Furgoneta	30,50	6,71
					Precio total por ud .		**44,12**
3.9	RASMCT	**ud**	**P.A. Para rasanteo de arquetones MCT, incluyendo rebajes de hormigón y recrecido de tapas cuadradas**				
					Sin descomposición		600,00
					Precio total redondeado por ud .		**600,00**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			4 GESTIÓN DE RESIDUOS	
4.1	VERTD	**T**	**GSTIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y DESBROCE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A VERTEDERO:** **Se incluye la tasa de vertido de residuo no peligroso, a vertedero y la tasa de la CARM.** **Densidades según ley 9/2005 (se incluye el esponjamiento):** **Vertedero residuos peligrosos: 2,00 Tn/m3 (aceite, FC)** **vertedero Residuos no peligrosos: 0,90 Tn/m3 (madera, papel, plástico)** **Vertedero de Resiuos inertes: 1,60 Tn/m3**	
			Sin descomposición	7,00
			Precio total redondeado por T .	**7,00**
4.2	TRANSF1	**T**	**GESTIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y DESBROCE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A TRANSFERENCIA/RECICLADO:** **Se incluye la tasa de transferencia/reciclado.** **Densidades según ley 9/2005 (se incluye el esponjamiento):** **Vertedero residuos peligrosos: 2,00 Tn/m3 (aceite, FC)** **vertedero Residuos no peligrosos: 0,90 Tn/m3 (madera, papel, plástico)** **Vertedero de Resiuos inertes: 1,60 Tn/m3**	
			Sin descomposición	3,00
			Precio total redondeado por T .	**3,00**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			5 SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS	
5.1 ESS		**Ud.**	**Estudio de Seguridad y Salud**	
			Sin descomposición	2.500,00
			Precio total redondeado por Ud. .	**2.500,00**
5.2 TOPOG		**Ud.**	**P.A. Para comprobación de niveles y topografía en obra**	
			Sin descomposición	2.000,00
			Precio total redondeado por Ud. .	**2.000,00**
5.3 MCT		**Ud.**	**P.A. Obtención permisos MCT**	
			Sin descomposición	1.000,00
			Precio total redondeado por Ud. .	**1.000,00**

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES DE LA CALLE SÉNECA, TRAMO DESDE AVDA. TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO, EN TORRECIEGA - CARTAGENA (Murcia)



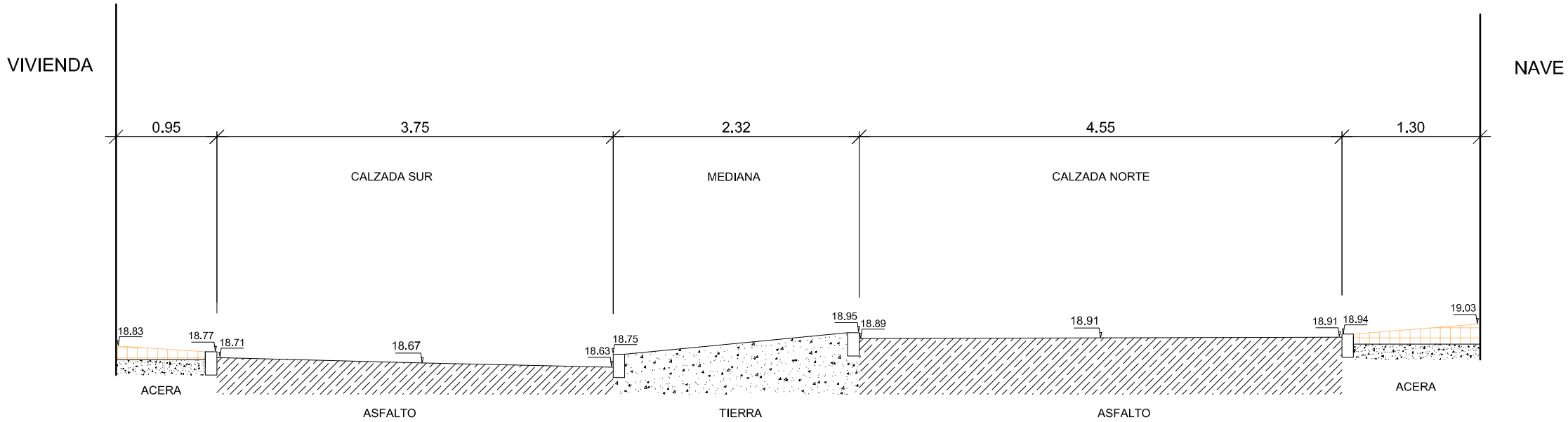
DOCUMENTO II

PLANOS

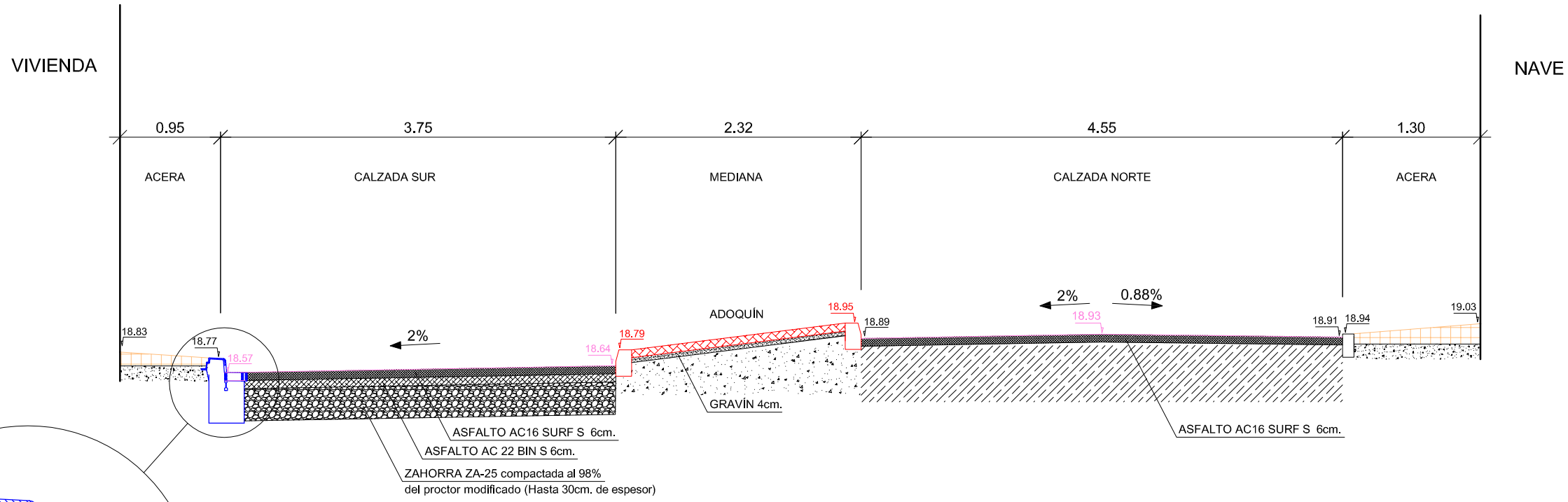
HiDROGEA

CARTAGENA, JUNIO 2018

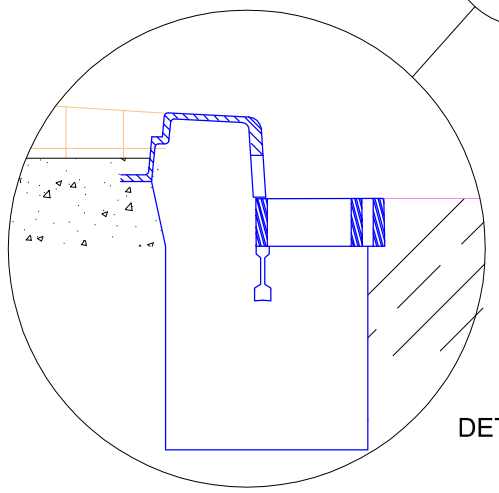
HIDROGEA		PROYECTO DE PROYECTO DE PAVIMENTACION Y EVACUACION DE PLUVIALES EN CALLE SENECA, TRAMO DESDE AVDA TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO. TORRECIEGA	MODIFICADO	FECHA junio 2018 HOJA 1	Mª DOLORES MELGAREJO GIL ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PLANO SITUACION	PLANO Nº 1 ESCALA —



SECCION ACTUAL A-A'

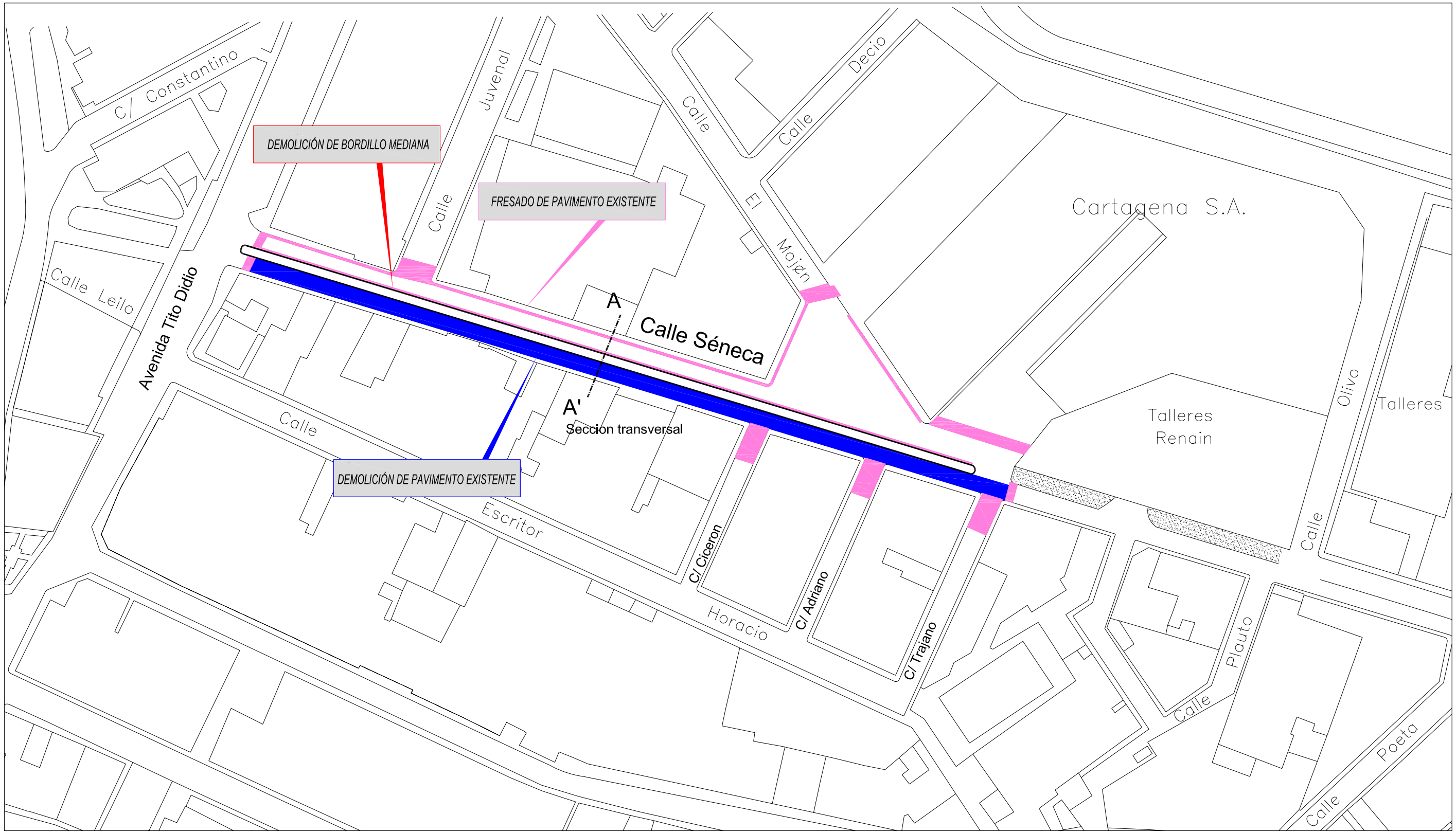


SECCION PROYECTADA B-B'



DETALLE IMBORNAL

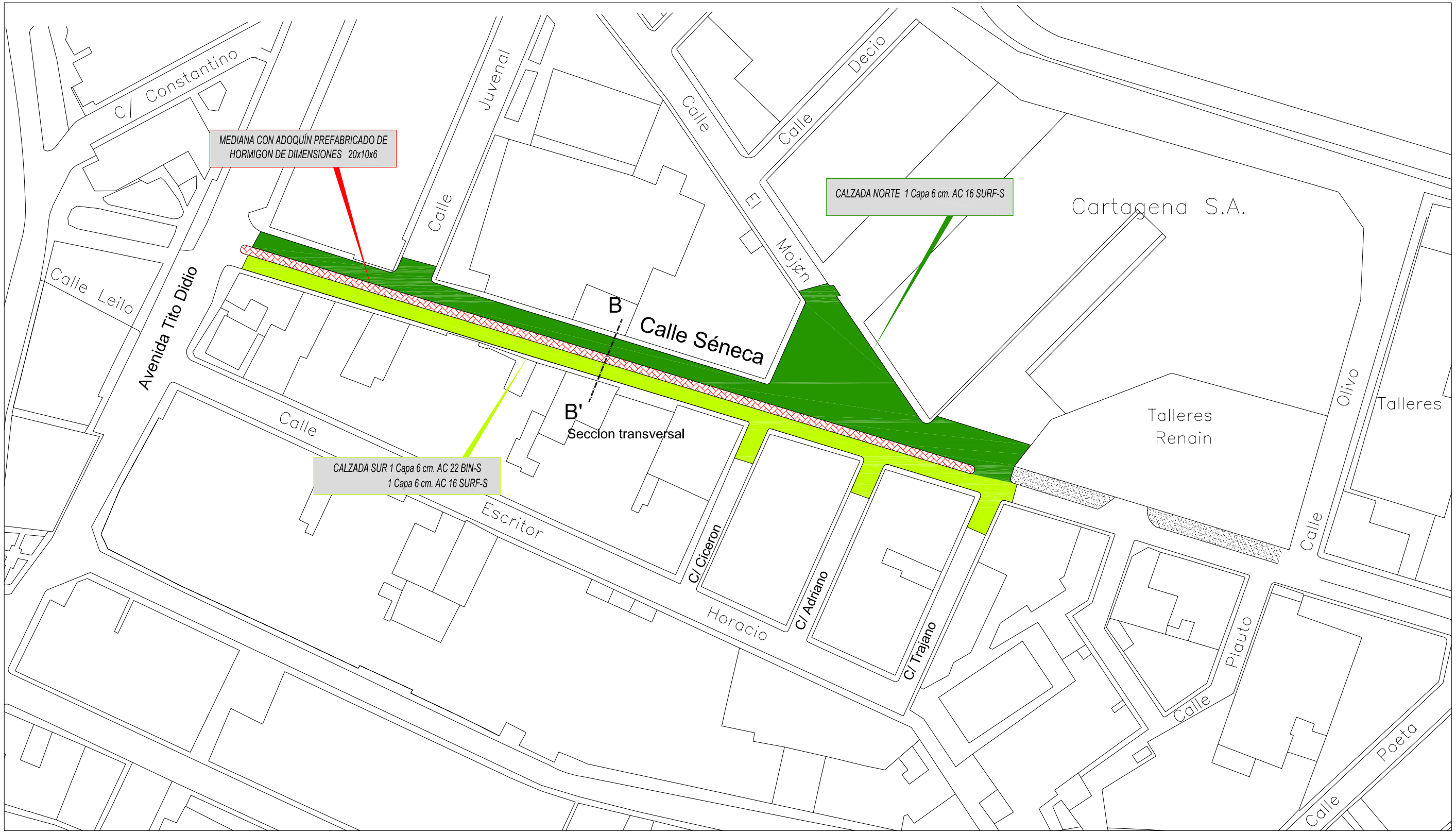
HIDROGEA		PROYECTO DE PROYECTO DE PAVIMENTACION Y EVACUACION DE PLUVIALES EN CALLE SENECA, TRAMO DESDE AVDA TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO. TORRECIEGA	MODIFICADO	FECHA junio 2018 HOJA 1	M° DOLORES MELGAREJO GIL ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PLANO SECCIONES TRANSVERSALES	PLANO N° 2 ESCALA H=1/50 V=1/50



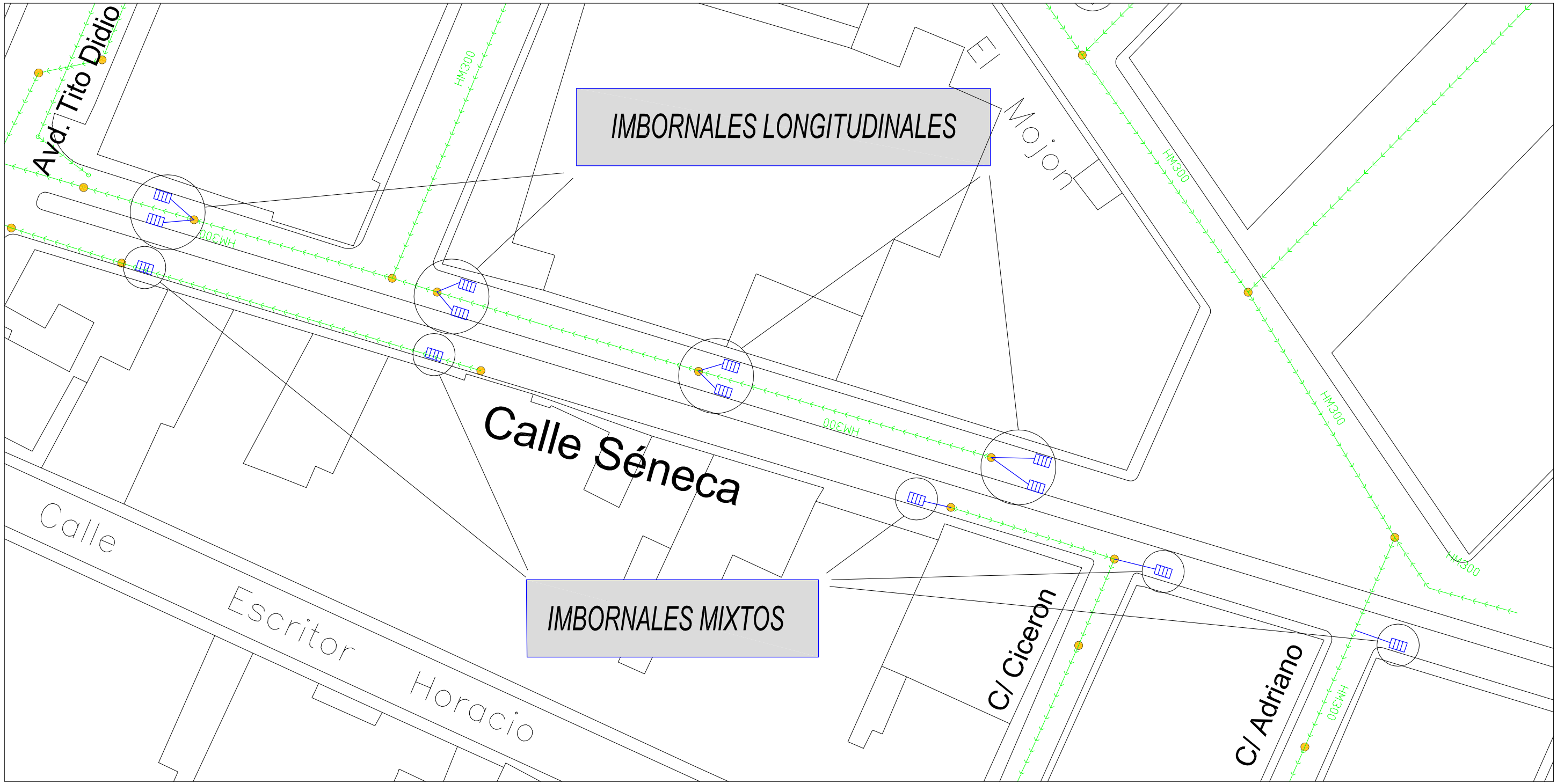
HIDROGEA

PROYECTO DE
PROYECTO DE PAVIMENTACION Y EVACUACION DE PLUVIALES EN CALLE SENECA, TRAMO DESDE AVDA TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO. TORRECIEGA

MODIFICADO	FECHA	Mª DOLORES MELGAREJO GIL	PLANO	PLANO Nº
	JUNIO 2018	ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	DEMOLICIONES Y FRESADOS	3
	HOJA			ESCALA
	1			1:1000

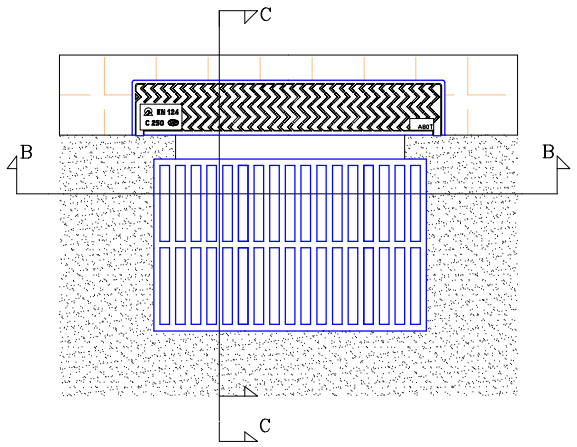


HIDROGEA		PROYECTO DE PROYECTO DE PAVIMENTACION Y EVACUACION DE PLUVIALES EN CALLE SENECA, TRAMO DESDE AVDA TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO. TORRECIEGA	MODIFICADO	FECHA JUNIO 2018 HOJA 1	Mª DOLORES MELGAREJO GIL ING. CAMINOS CANALES Y PUERTOS	PLANO PAVIMENTOS	PLANO Nº 4 ESCALA 1:1000

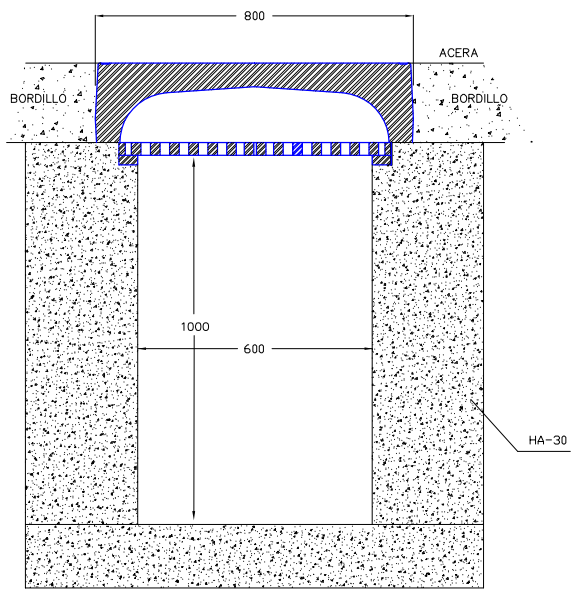


HIDROGEA		PROYECTO DE PROYECTO DE PAVIMENTACION Y EVACUACION DE PLUVIALES EN CALLE SENECA, TRAMO DESDE AVDA TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO. TORRECIEGA	MODIFICADO	FECHA JUNIO 2018 HOJA 1	Mª DOLORES MELGAREJO GIL ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PLANO PLANTA IMBORNALES	PLANO Nº 5 ESCALA 1:500

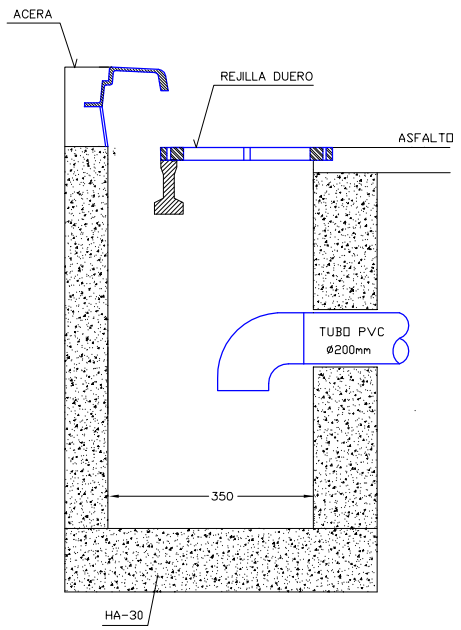
PLANTA



SECCION B-B

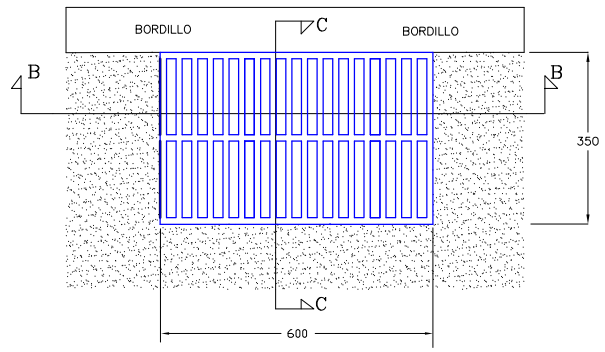


SECCION C-C

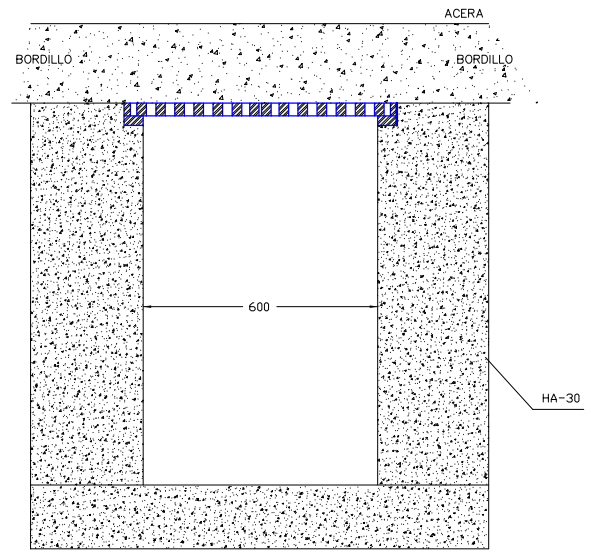


IMBORNAL TIPO MIXTO

PLANTA

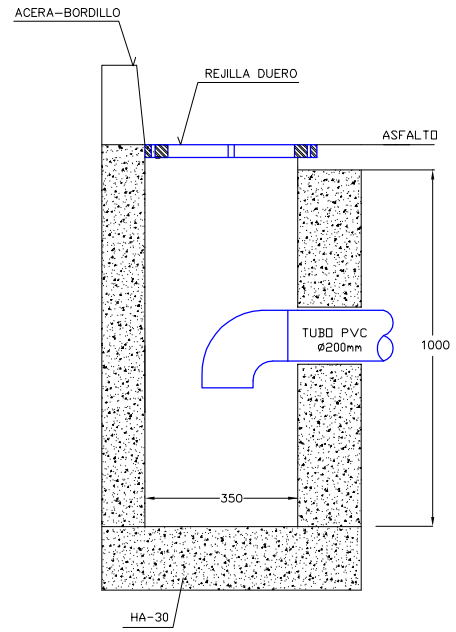


SECCION B-B



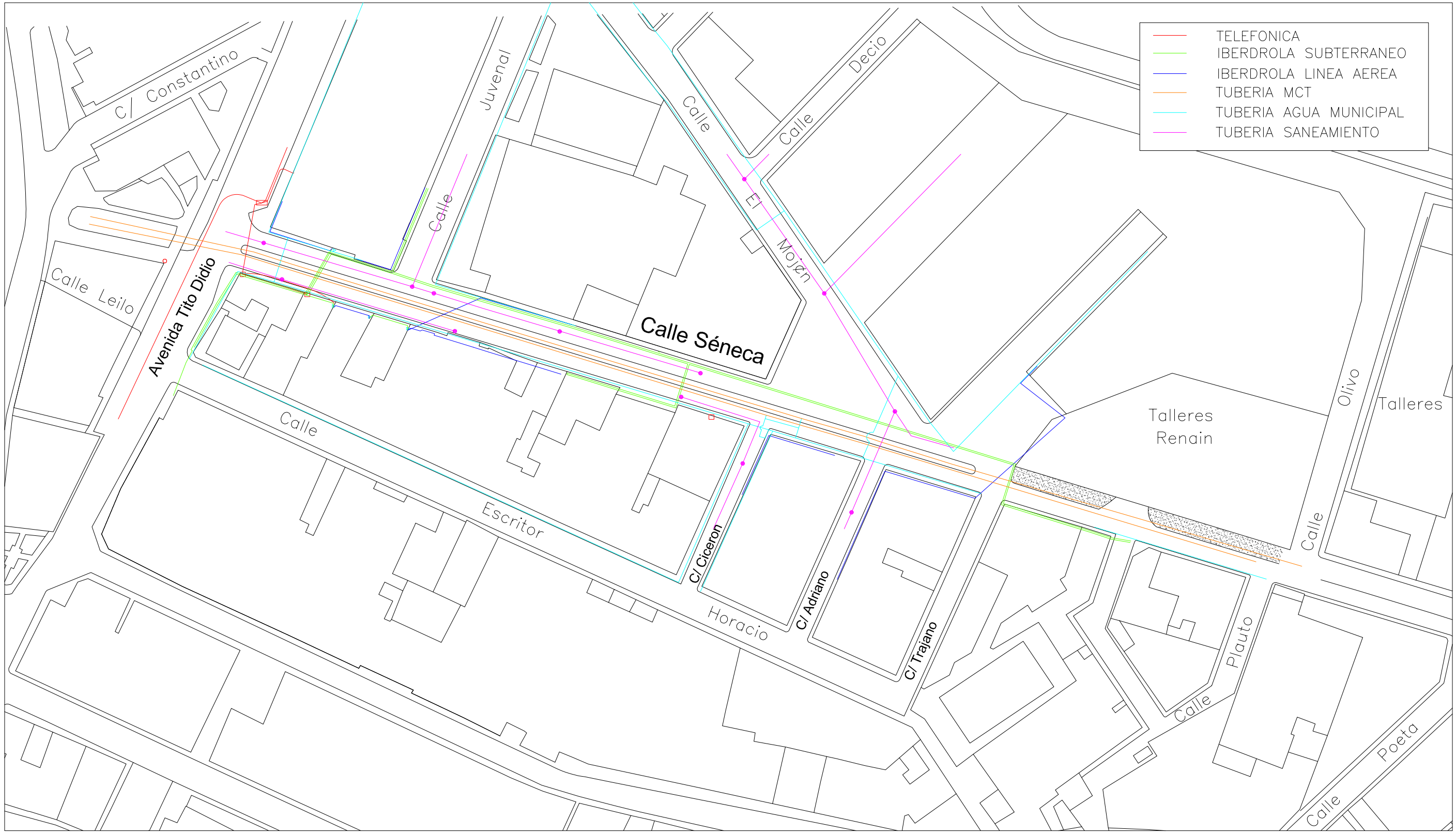
SECCION B-B

SECCION C-C



IMBORNAL TIPO LONGITUDINAL

HIDROGEA		PROYECTO DE PROYECTO DE PAVIMENTACION Y EVACUACION DE PLUVIALES EN CALLE SENECA, TRAMO DESDE AVDA TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO. TORRECIEGA	MODIFICADO	FECHA JUNIO 2018 HOJA 1	Mª DOLORES MELGAREJO GIL ING. CAMINOS CANALES Y PUERETOS	PLANO DETALLE IMBORNALES	PLANO Nº 6 ESCALA s/e



HIDROGEA

PROYECTO DE
PROYECTO DE PAVIMENTACION Y EVACUACION DE PLUVIALES EN CALLE SENECA, TRAMO DESDE AVDA TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO. TORRECIEGA

MODIFICADO

FECHA
JUNIO 2018

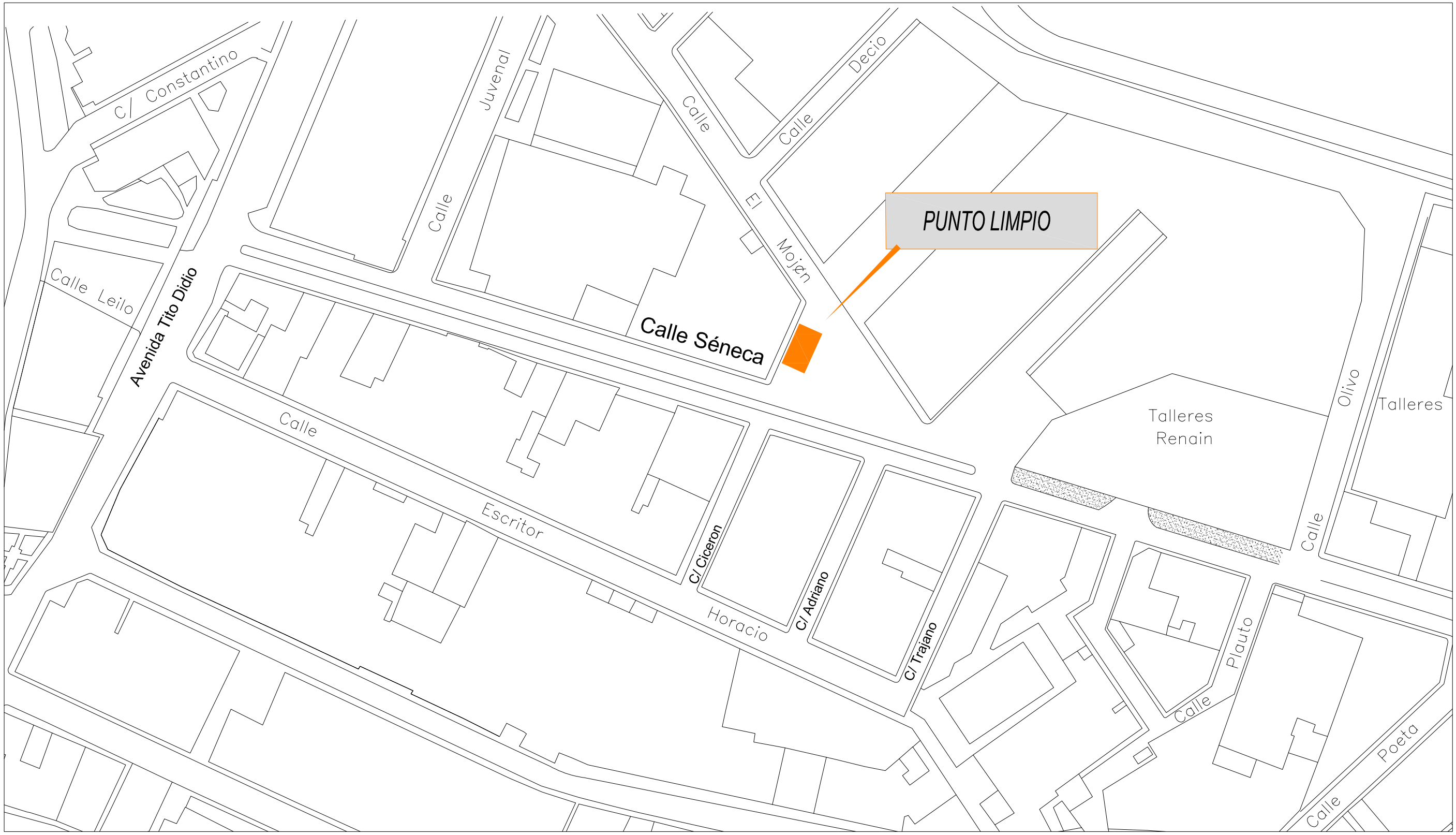
HOJA
1

Mª DOLORES MELGAREJO GIL
ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

PLANO
SERVICIOS AFECTADOS

PLANO Nº
7

ESCALA
1:1000

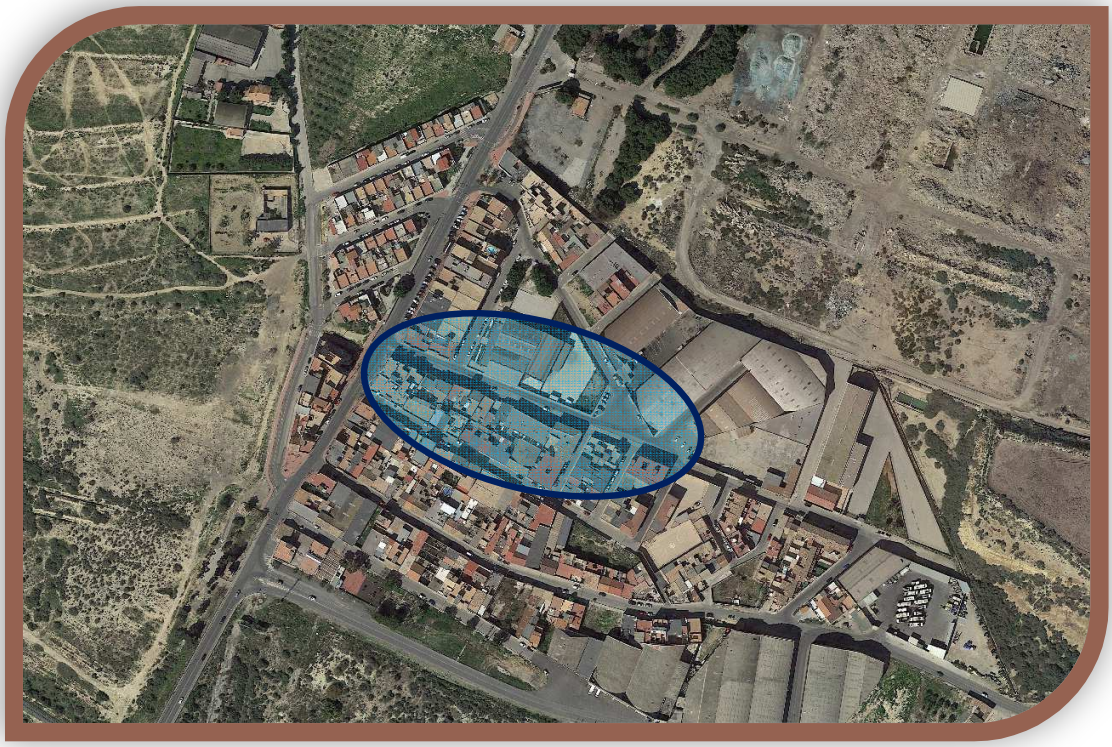


HIDROGEA

PROYECTO DE
PROYECTO DE PAVIMENTACION Y EVACUACION DE PLUVIALES EN CALLE SENECA, TRAMO DESDE AVDA TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO. TORRECIEGA

MODIFICADO	FECHA	Mª DOLORES MELGAREJO GIL	PLANO	PLANO Nº
	JUNIO 2018	ING. CAMINOS CANALES Y PUERTOS	PUNTO LIMPIO	8
	HOJA			ESCALA
	1			1:1000

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES DE LA CALLE SÉNECA, TRAMO DESDE AVDA. TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO, EN TORRECIEGA - CARTAGENA (Murcia)



DOCUMENTO III

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

HiDROGEA

CARTAGENA, JUNIO 2018

Documento III

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

Página

1. OBJETO Y NORMATIVA 4

1.1. OBJETO DEL DOCUMENTO 4

1.2. NORMATIVA DE REFERENCIA 4

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 11

3. UNIDADES DE OBRA: MATERIALES, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 11

3.1. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS. ASPECTOS GENERALES 11

3.1.1. CONDICIONES GENERALES 11

3.1.2. REPLANTEOS 12

3.1.3. PLAN DE TRABAJOS 13

3.1.4. PLAZO DE EJECUCIÓN 14

3.1.5. NORMAS DE SEGURIDAD 14

3.1.6. ACCESO A LAS OBRAS 14

3.1.7. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES 14

3.1.8. MODIFICACIÓN DE SERVICIOS 15

3.1.9. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO 15

3.1.10. MEDICIÓN Y ABONO DE OTRAS OBRAS 15

3.1.11. OBRAS CONCLUIDAS 15

3.1.12. OBRAS INCOMPLETAS 16

3.1.13. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS 16

3.1.14. DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS 16

3.1.15. PRECIOS CONTRADICTORIOS 17

3.1.16. DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO 17

3.1.17. PRECIOS DEFINITIVOS 18

3.2. MATERIALES. ASPECTOS GENERALES 18

3.2.1. PROCEDENCIA, CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES 18

3.2.2. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA 20

3.2.3. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL DOCUMENTO DE PTP 20

3.3. OBRAS DE TIERRA Y DEMOLICIONES 20

3.3.1. EXCAVACIÓN EN APERTURA DE ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS 20

3.3.1.1. Definición 20

3.3.1.2. Ejecución de las obras 21

3.3.1.3. Medición y abono 23

3.3.2. TERRAPLENES Y RELLENOS 24

3.3.2.1. Características de los materiales 24
3.3.2.2. Ejecución de terraplenes y rellenos 26
3.3.2.3. Medición y abono 27
3.3.3. PEDRAPLENES 27
3.3.4. DEMOLICIONES 28
3.4. FIRMES Y PAVIMENTOS 28
3.4.1. MACADAM PARA BASES 28
3.4.2. REPOSICIÓN DE FIRME SOBRE BASE DE MACADAM 29
3.4.3. REPOSICIÓN DE FIRME CON MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE 29
3.4.4. REPOSICIÓN DE FIRME CON MEZCLA BITUMINOSA 29
3.4.5. MEDICIÓN Y ABONO 29
3.5. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 30
3.5.1. DEFINICIÓN 30
3.5.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 30
3.5.3. TAPAS DE POZOS DE REGISTRO 30
3.6. MATERIALES CERÁMICOS 31
3.6.1. CARÁCTERÍSTICAS GENERALES 31
3.6.2. LADRILLOS 31
3.7. BORDILLOS DE HORMIGÓN 32
3.8. BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO 32
3.8.1. CLASIFICACIÓN 32
3.8.2. CARACTERÍSTICAS 33
3.8.3. ASPECTO 35
3.8.4. IDENTIFICACIÓN 36
3.9. ENFOSCADOS 36
3.10. TUBERÍAS DE PVC LISO 36
3.10.1. CONDICIONES GENERALES 36
3.10.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 37
3.10.3. CLASIFICACIÓN 37
3.10.4. UNIONES 37
3.10.5. CONTROL DE CALIDAD 37
3.10.6. PRUEBAS EN LAS TUBERÍAS 38
3.10.6.1. Prueba de presión interna 38
3.10.6.2. Prueba de estanqueidad 39
3.11. PINTURAS 41
3.11.1. NORMATIVA TÉCNICA 41
3.11.2. PINTURAS DE ACABADO SOBRE SUPERFICIES DE CEMENTO 41
3.12. MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS Y PIEZAS ACCESORIAS 43

1. OBJETO Y NORMATIVA

1.1. OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente documento tiene por objeto la ordenación de las condiciones facultativas y económicas que regirán durante el desarrollo de las obras correspondientes al proyecto **"PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES DE LA CALLE SÉNECA, TRAMO DESDE AVDA. TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO, EN TORRECIEGA - CARTAGENA (MURCIA)",** en el término municipal de Cartagena.

1.2. NORMATIVA DE REFERENCIA

A continuación se incluye toda la Normativa de aplicación durante las diferentes etapas de la actuación, tanto en fase de proyecto como de ejecución. Para la aplicación y cumplimiento de las siguientes normas, así como para la interpretación de errores y omisiones contenidos en las mismas, se seguirá por parte de las Contrata adjudicatarias, así como por la de la Dirección de Obra, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones. Se ha distribuido la normativa en los siguientes grupos:

- Normativa administrativa
- Normativa de instalaciones eléctricas
- Normativa de aparatos a presión
- Normativa de seguridad y salud
- Normativa de obra civil

NORMATIVA ADMINISTRATIVA

- Ley 30/2007 de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público
- Ley 32/2006 de 18 de octubre de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.

NORMATIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias BT01-BT51.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero de 2008 por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Normas Particulares de aplicación de la empresa suministradora de energía eléctrica.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Corrección de Errores del Real Decreto 223/2008, 15/02/2008 por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, así como sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.BOE.Nº 120. 17/05/2008.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- R.D. 2949/1982, de 15 de octubre, que aprueba el Reglamento de Acometidas eléctricas.
- R.D. 7/1988 de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden de 29 de julio, por la que se adapta el progreso técnico la instrucción complementaria MIBT 026 de Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Orden de 6 de junio de 1989, por la que se complementa y desarrolla el RD 7/1988, relativo a exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Resolución de 30 de abril de 1974, de la Dirección General de Energía, sobre verificación de instalaciones antes de su puesta en servicio.
- Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación de conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.

- Orden de 8 de marzo de 1996, sobre mantenimiento de instalaciones eléctrica de alta tensión, afectadas por la Orden de 19-6-1996, que modifica el articulo 6.
- R.D. 3275/1982 de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Corrección de errores del R.D. 32/75/1982 de 12 de noviembre (B.O.E. 18/1/1983)
- Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctrica, subestaciones y centros de transformación.
- Orden de 18 de octubre de 1984 complementaria de la de 6 de julio que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctrica, subestaciones y centros de transformación. (B.O.E. 25/10/1984)

NORMATIVA DE APARATOS A PRESIÓN

- R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD

- Orden de 9 de marzo de 1971, que aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- R.D. 555/1986 Estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.
- R.D. 1403/1986, de 9 de mayo, por el que se aprueba la Norma sobre señalización y seguridad en los centros y locales de trabajo.
- R.D. 1495/1986 de 26 de mayo. Reglamento de Seguridad en la Máquinas (R.D. 590/1989 modifica los arts. 3º, 14 y 18 del R.D. 1945/1986 y R.D. 830/1991 modifica los arts. 3º, 14 y 18 del R.D. 1495/1986).
- Decreto 39/1987, de 4 de junio sobre supresión de barreras arquitectónicas en la Región de Murcia.
- R.D. 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
- R.D. 668/1990, de 25 de mayo, por el que se modifica la Reglamentación técnico sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios, aprobada por el R.D. 1125/1982 de 30 de abril.
- Orden 8/4/1991 ITC MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección.
- Orden 15/10/1991 de la Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio.
- R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 86/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (R.D. 56/1995 modifica al R.D. 1435/1992).
- R.D. 1492/1993, Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

- R.D. 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 5/1995 de 7 de abril sobre "Condiciones de habitabilidad en edificios de viviendas y promoción de la accesibilidad general".
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos Laborales.
- R.D. 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios.
- R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios técnicos de prevención.
- R.D. 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en la zona controlada.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materias de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Orden 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el R.D. 39/1997.

- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por le que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del R.D. 1942/1993.
- Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del R.D. 1942/1993.
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997.
- R.D. 1488/1998, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.
- R.D. 614/2001 Disposiciones mínimas de seguridad en trabajos eléctricos.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D.171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades laborales.
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- RD 286/2006, de 10 de Marzo, Protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la Exposición al Ruido.
- RD 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de de 17 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, Reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de desarrollo de la Ley de subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, que modifica el RD 39/97 del RSP, el RD 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en el sector de la construcción.

NORMATIVA DE OBRA CIVIL

- Código Técnico de la Edificación.
- EHE-2008. Instrucción de Hormigón Estructural.
- EAE 2011. Instrucción de Acero Estructural.
- Norma Sismorresistente NCSE-02. R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación.
- R.D. 642/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)"
- R.D. 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-).
- R.D. 1313/1988, de 28 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- ISO 3506-1, Propiedades mecánicas de elementos de fijación de acero inoxidable resistente a la corrosión.
- ISO 4200, Tubos de acero con extremo liso, soldados y sin juntas. Tablas generales de dimensiones y masas por unidad de longitud.
- UNE-EN 476 – Requisitos generales para componentes empleados en tuberías de evacuación, sumideros y alcantarillados para sistemas de gravedad.

De todas estas normas tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva. También serán observados los requisitos técnicos vigentes en el Servicio Municipal de Aguas de Cartagena, que sean aplicables a las obras objeto de este documento.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se remite al apartado correspondiente de descripción de las obras existente en la memoria del presente proyecto de construcción.

3. UNIDADES DE OBRA: MATERIALES, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

3.1. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS. ASPECTOS GENERALES

3.1.1. CONDICIONES GENERALES

Ejecución de las Obras:

Las obras, en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente documento de Prescripciones Técnicas, al documento de Condiciones Jurídicas y Económicas Administrativas, y a la normativa aplicable.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atendrá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Propiedad previo informe de la Dirección de la Obra.

Medición y abono de las Obras:

Mensualmente se procederá, por parte de la Dirección de Obra, a la medición de las obras realmente ejecutadas, determinándose el número de las distintas unidades de obra, con arreglo a las determinaciones y clasificaciones establecidas en los Cuadros de Precios y Presupuesto de Ejecución Material.

Cada unidad de obra se medirá y abonará según los indicados en el correspondiente artículo del presente documento de Prescripciones Técnicas Particulares. Si no hay indicación alguna, se estará a lo dispuesto en los Cuadros de Precios y en el Presupuesto General.

A efectos de abono al Contratista, sólo se computarán las mediciones obtenidas sobre unidades de obra totalmente terminadas, con arreglo a lo previsto en el presente documento.

A las mediciones obtenidas, se les aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 1, obteniendo una valoración de ejecución material.

Las partidas alzadas que tengan el carácter a justificar, se valorarán de acuerdo con los precios unitarios y auxiliares que se contienen en el presente Proyecto. Si de alguno de los precios unitarios no hubiese reflejo, éstos deberán ser aceptados previamente por el Ingeniero Director de las Obras.

Las partidas alzadas de abono íntegro, serán certificadas tras su completa ejecución, en la forma establecida en el presente Proyecto.

La valoración total resultante en ejecución material será incrementada en los porcentajes señalados en el Presupuesto de Ejecución por Contrata y se multiplicará por el cociente que resulte de dividir el precio de adjudicación por el total de las obras, obteniéndose así la cantidad que deberá certificar el Ingeniero Director.

3.1.2. REPLANTEOS

En un plazo que no excederá de un mes a contar desde la formalización del Contrato, el Contratista se presentará al Ingeniero Director de las obras con el fin de proceder a la comprobación y replanteo de las obras.
Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia de la Dirección de Obra, el plano de replanteo y las coordenadas de los vértices. Así mismo se harán levantamientos topográficos contradictorios de las zonas afectadas por las

obras. A continuación se levantará un Acta de Replanteo, firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

Todas las coordenadas de las obras, estarán referidas a las fijadas como definitivas en este Acta de Replanteo.

El contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra, que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

La Dirección de obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y las de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá, en perfecto estado todas las balizas y marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección de Obra.

3.1.3. PLAN DE TRABAJOS

Dentro de los treinta (30) días naturales a partir del siguiente al de la firma de la Escritura de Adjudicación de las obras, el Contratista deberá comenzar las obras y presentar un plan de trabajo, que con sus plazos parciales adquirirá carácter contractual al ser aprobado.

El Ingeniero Director podrá acordar no dar curso a las certificaciones de obra en tanto no sea presentado el plan de trabajo.

El programa de trabajo deberá constar:

a) -De un programa mensual de número mínimo de obreros que se compromete a que trabajen diariamente en la obra, indicará personal técnico y auxiliar que se compromete a tener para la dirección de la obra.

b)- De un programa de trabajo en el que se estudiarán independientemente, los distintos tajos de la obra, indicando los rendimientos a obtener, al principio, al final y en el intermedio de su ejecución.

3.1.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras será de UN (1) MES a partir del día siguiente a la firma del Acta de Replanteo.

3.1.5. NORMAS DE SEGURIDAD

Será cuenta de la Empresa Adjudicataria el cumplir con todas las Normas de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales, así como procurar la mayor seguridad para los usuarios de calles, carreteras, plazas, colocando y conservando en todo momento la señalización correcta, según las Normas e Instrucciones de la Administración competente.

3.1.6. ACCESO A LAS OBRAS

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición.

La Dirección de Obra, se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

3.1.7. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del Proyecto objeto de estas Prescripciones. Asimismo, someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

El coste de todas las obras accesorias y auxiliares, como caminos edificios, saneamiento, redes de agua y electricidad, teléfono y demás, necesarios para la ejecución de las obras, viene incluido proporcionalmente en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá opción al pago individualizado por estos conceptos salvo lo especificado en el Cuadro de Precios número uno (1).

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla con la normativa de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales.

3.1.8. MODIFICACIÓN DE SERVICIOS

Si para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto fuera necesario modificar alguno de los servicios no considerados en él, la modificación se llevará a efecto cumpliendo las Normas y Reglamentos vigentes, así como todas las disposiciones que a este respecto rijan en el momento.

3.1.9. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO

Se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como práctica de la buena construcción, siguiendo cuantas instrucciones de detalle fije el Ingeniero Director de Obra o persona en quien delegue.

3.1.10. MEDICIÓN Y ABONO DE OTRAS OBRAS

Las unidades de obra, cuya forma de medición y abono no estén mencionadas o estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se abonarán en su caso, por unidad, longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra según su naturaleza, de acuerdo con las dimensiones y procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y a la que se sujetará el Contratista.

3.1.11. OBRAS CONCLUIDAS

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto. Dichos precios incluyen todos los medios auxiliares, elementos complementarios y costes indirectos necesarios para la completa ejecución de las unidades de obra, sin que el Contratista pueda demandar cantidades adicionales a los precios señalados en dicho Cuadro de Precios nº 1.

3.1.12. OBRAS INCOMPLETAS

Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº2.

3.1.13. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

El Contratista quedará obligado a demoler y reconstruir por su cuenta, sin derecho a reclamación alguna, las obras defectuosas que fuesen inaceptables a juicio del Ingeniero Director o personal en quien delegue.

En el caso de existir la posibilidad de aceptar una parte de obra a pesar de ser defectuosas, el precio sufrirá una penalización fijada por la Dirección de Obra.

Hasta la terminación del contrato, el Contratista será responsable de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ellas hubiere, no eximiéndole de tal responsabilidad el hecho de que los representantes de la Propiedad hayan examinado o reconocido, durante la construcción las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos en las certificaciones parciales.
Si la obra se arruina o aparecen vicios ocultos debido al incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, con posterioridad a la recepción definitiva, éste responderá de los daños y perjuicios en el término de cinco (5) años a partir de dicha recepción definitiva.
Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida su responsabilidad.

3.1.14. DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquéllas, o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar ante el Servicio Municipal de Aguas en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a Dirección de Obra la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Dirección, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta, y con arreglo a las condiciones del Contrato.

3.1.15. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Cuando sea preciso, a juicio del Director, ejecutar unidades de obra no previstas en el presente Proyecto, éste propondrá los nuevos precios basándose en la aplicación de los costes elementales fijados en la descomposición de los precios del Cuadro de Precios número dos (2).

Dichos precios deberán ser aprobados por Dirección de Obra y, a partir de su aprobación, se considerarán incorporados a todos los efectos, a los cuadros de precios del Proyecto, sin perjuicio de lo establecido en los artículos 158 a 162 del Reglamento General de Ley de Contratación de las Administraciones Públicas.

3.1.16. DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO

Quedan establecidos en el Cuadro de Precios número uno (1) los precios unitarios correspondientes a todas las unidades del proyecto.

Los precios unitarios que figuran en el cuadro de precios, comprenden todos los gastos necesarios para la ejecución y perfecta terminación de acuerdo con las condiciones exigidas en este documento de cada unidad de obra, medida según se especifica en los Artículos siguientes. En estos precios se incluyen no sólo los directamente correspondientes a la unidad de obra, tales como materiales, maquinaria,

mano de obra, operaciones, etc... sino también los indirectos, así como los que se originarán del transporte y vertido en el lugar adecuado de los productos sobrantes y de la limpieza final de la obra.

3.1.17. PRECIOS DEFINITIVOS

Todas las unidades de obra se abonarán de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios del Proyecto, afectados por las variaciones correspondientes a los porcentajes definidos de gastos generales y beneficio industrial, así como a las bajas ofertadas en la adjudicación de las obras y sometidas a las revisiones periódicas que en su caso correspondan, incluyendo el Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.).

3.2. MATERIALES. ASPECTOS GENERALES

3.2.1. PROCEDENCIA, CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este documento, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción; y la aceptación por la Propiedad de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este documento, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes **normas:**

-No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.

-Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o Técnico en quien delegue.

-Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra si los hubiese o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.

-En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro Experimental de Obras Públicas, siendo

obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.

-Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de Obra, con la limitación máxima del uno por cien (1%) de los costos totales de cada unidad de obra.

-La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerados hidráulicos. Por consiguiente, podrá exigir el Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.

-Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este documento o no tuvieran la preparación en ellos exigida o cuando a falta de prescripciones formales del documento se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.

-Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la Obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

-A efectos de cumplir con lo establecido en este Artículo, el Contratista presentará por escrito a la Dirección de la Obra la siguiente documentación, en un plazo no superior a 30 días, a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras:

a) Memoria descriptiva del Laboratorio de obra, indicando, equipos, marca y características de lo mismos previstos para el control de las obras.

b) Personal Técnico y Auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el Laboratorio.

c) Laboratorio dependiente de algún organismo oficial, en que se piensen realizar otros ensayos o como verificación de los realizados en obra.

d) Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente según el tipo de material y forma de recepción en obra. La Dirección de la Obra, aprobará dicho informe en el plazo de 20 días o expondrá sus reparos al mismo.

3.2.2. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos.

Deberá conservar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este documento, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación.

3.2.3. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL DOCUMENTO DE PTP

Cuando se hayan de usar otros materiales no especificados en este documento o, se entenderá que han de ser de la mejor calidad y dar cumplimiento a las indicaciones que al respecto figuren en los planos, en todo caso las condiciones que habrán de reunir así como sus dimensiones, clase o tipos serán los que en su momento fije la Dirección de Obra.

3.3. OBRAS DE TIERRA Y DEMOLICIONES

3.3.1. EXCAVACIÓN EN APERTURA DE ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS

3.3.1.1. Definición

Se incluyen en esta unidad las operaciones necesarias para la apertura de zanjas en cualquier clase de terreno, tanto si es roca dura como en tierra, que se presente en la obra.

La excavación en préstamos para el relleno, si la hubiera, queda incluida en la unidad de relleno correspondiente.

Se considera la excavación no clasificada.

Comprende también esta unidad el refino de los fondos y taludes.

3.3.1.2. Ejecución de las obras

No se procederá a la excavación ni al relleno de zanjas sin previo reconocimiento y autorización de la Dirección de obra o persona en quien delegue.

El Director de la obra decidirá la posterior utilización de los productos obtenidos en cada zona de excavación, destinándolos a los rellenos proyectados u ordenando su transporte a vertedero. Para ello, va incluida en esta unidad, la posible clasificación por calidad del suelo.

El material procedente de las excavaciones se apilará lo suficientemente alejado de las zanjas, para evitar el desmoronamiento de éstos o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores.

Estas tierras se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde, y a un solo lado de éstas, y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas contiguas, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.

En los casos en que las excavaciones afecten a los pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos, deberán ser separados del material general de la excavación.

Cuando exista coincidencia con otras redes, y cruces con otros servicios no previstos que sea necesario desmontar y conservar por razones de economía, respecto a la profundidad mínima de las zanjas fijada por EMUASA en 1,20 metros, la profundidad mínima a la que se instalarán de nuevo, será:

- Bajo calzadas o en terreno de posible tráfico rodado, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a 1,20 m. de la superficie.
- En aceras o lugares sin tráfico rodado se podrá disminuir este recubrimiento a ochenta (80) centímetros.

- Cuando por razones topográficas, por la presencia de otras canalizaciones o cualquier otra razón, no se pudiera respetar los mínimos anteriormente citados, se tomarán, por la Dirección de Obra, las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de agua se situarán en plano superior a las de saneamiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor de un (1) metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. En los casos en que no se pueda mantener esta distancia, la Dirección de obra deberá definir la reducción o las precauciones especiales a adoptar.

La ejecución de zanjas para emplazamiento de tuberías en zonas próximas a las edificaciones, se ajustará a las siguientes normas complementarias y las ya establecidas:

- No transcurrirán más de dos (2) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.
- Se marcará sobre el terreno, su situación y límites, que no deberá exceder de los que han servido de base a la redacción del Proyecto y que serán los que han de servir de base para el abono del arranque y reposición del pavimento.
- Las excavaciones se entibarán cuando sea necesario, así como también, los edificios situados en las inmediaciones, en condiciones tales que hagan imposible tener avería alguna.
- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo de los aperos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección de las Obras.
- Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de Alcantarillado.
- La obra estará totalmente balizada en su contorno mediante enrejado de PEMD. mono orientado de 40 mm. x 75 mm. de dimensiones de malla en color naranja de 1 cm. de anchura mínima de hilo, la altura de la malla desde el suelo será de 1,20 m. y se fijará mediante la instalación de piquetes de PVC extruido de alta resistencia, multiperforado para permitir la colocación de la malla, color bambú de 1,20 m. de altura y 3,2 cm. de diámetro.

Estos piquetes se dispondrán con una separación de 2,00 m. y estarán anclados mediante pies de PVC para piquetes de un peso mínimo de 12 Kg. en color negro de 40 x 40 cm. de dimensiones en planta.

Los elementos de señalización y protección deberán mantenerse en perfecto estado de conservación y pintura. Todos los elementos de protección indicados en el presente documento de Condiciones Facultativas, deberán hallarse en obra al darse comienzo la misma, no autorizándose en caso contrario.

- Si fuese preciso efectuar voladuras, se adoptarán precauciones para la protección de personas y propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y normas municipales.

Las zanjas se abrirán a mano en aquellos tramos que no tengan acceso las máquinas, pero su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

Los nichos del fondo y de las paredes para el emplazamiento de las juntas no se efectuarán hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Las zanjas se excavarán hasta la línea de la rasante, siempre que el terreno sea uniforme. En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, se dejará sin excavar unos veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera, para realizar su acabado cuando se piense instalar.

Si en la rasante de la excavación quedan al descubierto piedras, cimentaciones o restos de antiguas edificaciones enterradas, etc., se aumentará la cota de excavación por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior.

3.3.1.3. Medición y abono

La excavación se medirá por metros cúbicos (m3), deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los reales una vez realizada la misma.

No serán de abono ni los excesos no autorizados expresamente por la Dirección de obra ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la

sección tipo teórica en el caso de que la profundidad de la excavación fuese mayor de la necesaria.

El precio comprende también señales de peligro, alumbrado y perfilado final.

Los desprendimientos que se produzcan no serán motivo de abono complementario.

3.3.2. TERRAPLENES Y RELLENOS

3.3.2.1. Características de los materiales

Zahorra natural:

Los materiales serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelos seleccionados, o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

- Granulometría.

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites correspondientes al huso S-3.

Cedazos y Tamices UNE	Cernido Ponderal Acumulado (%) S3
50	-
25	100
10	50-85
5	35-65
2	25-50
0,40	15-30
0,0080	5-15

- El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada, y nunca será mayor de 50 mm.

- Características.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a cincuenta (50).

Tendrá un índice CBR superior a veinte (20), determinado de acuerdo con la Norma NLT-111/58.

El material será no plástico, y el equivalente de arena será superior a treinta (30).

Zahorra artificial

- Definición y materiales.

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Granulometría:

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro del huso Z2.

- El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada, y nunca será mayor de 50 mm.

Cedazos y Tamices UNE	Cernido Ponderal Acumulado (%) Z-2
50	-
40	100
25	70-100
20	60-90
10	45-75
5	30-60
2	20-45
0,40	10-30
0,080	5-15

Características:

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

El material será no plástico.

El equivalente de arena será superior a treinta (30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72.

3.3.2.2. Ejecución de terraplenes y rellenos

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar los rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías.

Los materiales se extenderán en tongadas evitando su segregación o contaminación y su espesor será aquel que permita obtener el grado de compactación exigido en el presente documento con los medios mecánicos

disponibles, no siendo mayor de 20 cm. Si es preciso se procederá a su humectación antes de la compactación.

La compactación no será inferior al 95 % del Ensayo Proctor Modificado (NLT-108/72). No se extenderá ninguna tongada hasta que no se haya comprobado la nivelación y grado de compactación de la capa precedente.

No se permitirá el tráfico hasta que se haya finalizado la compactación.

3.3.2.3. Medición y abono

Los terraplenes y rellenos se medirán y abonarán por metro cúbico (m3) según perfil real medido en obra, correspondiente a cada sección una vez asentada y consolidada, descontando el volumen ocupado por la tubería y elementos accesorios.

Para ello se medirán los perfiles de cada sección de control antes y después de ejecutar la unidad de obra, deduciendo el volumen por diferencia.

En el precio está incluido el importe del material y su colocación en obra, hasta alcanzar las dimensiones definitivas definidas en el Proyecto.

Serán de abono tan sólo los volúmenes que queden dentro de perfil.

3.3.3. PEDRAPLENES

Los pedraplenes de asiento de las tuberías, se realizarán de acuerdo con las indicaciones del documento de Prescripciones Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG-3.

Se medirán y abonarán de igual manera que los terraplenes y rellenos.

3.3.4. DEMOLICIONES

Las obras de fábrica, estructuras y edificaciones se medirán y abonarán por metros cúbicos (m3), las losas y pavimentos por metros cuadrados (m2) y las tuberías y bordillos por metros lineales (m.l.).
En el precio no está incluido el transporte a vertedero de productos procedentes de la demolición.

3.4. FIRMES Y PAVIMENTOS

3.4.1. MACADAM PARA BASES

El árido para base de macadam procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, debiendo contener en cualquier caso, al menos un setenta y cinco por ciento en peso de elementos que presenten tres o más caras de fractura.
Se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes de uniformidad razonable. No tendrán estructura hojosa ni polvo, suciedad y otras materias extrañas en cantidades superiores al tres por ciento de peso.
El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de los Angeles, será inferior a veinticinco (25).
Las pérdidas de árido, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico y magnésico, en cinco ciclos, serán inferiores al doce por ciento y al quince por ciento, respectivamente.
Las características del árido grueso y recebo a emplear en base de macadam, se comprobarán antes de su utilización, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.
Por cada mil metros cúbicos o fracción de árido grueso a emplear, se realizará:
- Un análisis granulométrico.

Además, por cada una de las procedencias:
- Un análisis granulométrico.
- Un ensayo de límite de Atterberg.
- Dos ensayos de equivalente de arena.

3.4.2. REPOSICIÓN DE FIRME SOBRE BASE DE MACADAM

Sobre la base de macadam se aplicará para reponer el pavimento, un riego de imprimación con un kilogramo por metro cuadrado de emulsión asfáltica ECR-1 y un pavimento de 5, cm. de espesor de mezcla bituminosa en caliente, tipo D-20 de pórfido.

3.4.3. REPOSICIÓN DE FIRME CON MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

En zonas urbanas y caminos provistos de aglomerado asfáltico, la reposición se efectuará con una sub-base de hormigón tipo HM-20 de 20 cm. de espesor y una mezcla bituminosa en caliente de doce (12) cm. de espesor mínimo, dispuesto en dos (2) capas de seis (6) cm. cada una, precedidas por sus correspondientes riegos de imprimación y adherencia. Posteriormente se extenderá una capa de slurry de veinte (20) cm. de anchura en cada una de las uniones con el aglomerado existente, con el fin de reforzar el sellado del mismo. cuando la longitud de la zanja sea inferior a 20 m. el slurry se extenderá en todo el ancho de la zanja aglomerada.

En caminos que estén provistos de tratamiento superficial, la reposición se efectuará con una sub-base de zahorra artificial ZA-25 con un espesor mínimo de 40 cm., precedido de un riego de imprimación y adherencia, y una capa de seis (6) cm. de mezcla bituminosa en caliente.

Tanto el material como su puesta en obra y extendido, satisfarán a lo establecido por el Pliego de Condiciones de la Dirección General de Carreteras y Puentes (PG-3).

3.4.4. REPOSICIÓN DE FIRME CON MEZCLA BITUMINOSA

Solamente en casos excepcionales, podrán ser utilizados aglomerados en frío y siempre previa autorización del director de la obra en cada caso concreto.

3.4.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las obras se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas no admitiéndose los excesos no autorizados expresamente por la Dirección de obra.

3.5. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

3.5.1. DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro con hormigón y son todas las unidades previstas en el Proyecto y aquellas que ordene la Dirección de obra.

La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, así como los materiales a utilizar, son los definidos en los planos. Se prestará especial atención a la estanqueidad del conjunto arqueta-tubo (pozo-tubo) impermeabilizando adecuadamente todas las aristas y perímetros que puedan dar lugar a filtraciones de o hacia el terreno. Se realizarán las pruebas de estanqueidad de arquetas y pozos que determine el Director de obra.

3.5.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez efectuada la excavación requerida e instalada la pieza especial, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes del presente documento para la puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

3.5.3. TAPAS DE POZOS DE REGISTRO

Las tapas y el marco de los pozos de registro serán de fundición dúctil, según la norma ISO 1083 y se ajustarán al modelo y especificaciones que se recogen en los planos correspondientes. Conforme con las prescripciones de la norma UNE EN 124 - clase D 400 (resistencia 40T) con dispositivo de acerrojado mediante apéndice elástico solidario a la tapa, sin soldadura ni otro tipo unión. La tapa de diámetro exterior 645 mm. no ventilada, será articulada mediante una charnela y provista de dos topes de

posicionamiento situados en la periferia de la tapa y a ambos lados de la charnela. El marco de altura 100 mm, diámetro exterior 850 mm, y cota de paso 600 mm, estará provisto de una junta de insonorización en polietileno. El revestimiento del marco y la tapa será de pintura bituminosa negra.

Las tapas se colocarán con el sentido de cierre coincidente con la dirección del tráfico.

Las tapas de registro llevarán la leyenda "ABASTECIMIENTO" o "SANEAMIENTO", según proceda.

3.6. MATERIALES CERÁMICOS

3.6.1. CARÁCTERÍSTICAS GENERALES

Cumplirán lo especificado en la Norma NBE-FL-90 y con las calidades, medidas y resistencias mínimas que fija la Norma UNE-EN 771-1:03. Los ladrillos silico-calcáreos cumplirán la Norma UNE 41061:97.

3.6.2. LADRILLOS

Los ladrillos empleados serán de primera (1ª) calidad según define la norma NBE-FL-90.

Las dimensiones se medirán de acuerdo con la norma UNE 67030:85 y la resistencia a compresión será, como mínimo de:

* Ladrillo macizo	70 N/ mm^2.
* Ladrillo perforado	100 N/ mm^2.
* Ladrillo hueco	30 N/ mm^2.

Los ladrillos empleados en la fábrica de cara vista poseerán el sello de calidad INCE/CEE "Ladrillo Cara Vista" y especificarán en los certificados correspondientes sus cualidades como:

-No eflorescido.

-No heladizo.

En todo caso y a criterio de la Dirección de Obra, se ordenarán los ensayos de resistencia, heladicidad y eflorescencia, que se consideren oportunos.

Se aportará nombre del suministrador y fabricante de todos los tipos de ladrillos cerámicos empleados en obra, especificando dimensiones y resistencia (N/mm2) de cada tipo.

3.7. BORDILLOS DE HORMIGÓN

Las piezas de hormigón para bordillos son elementos prefabricados de hormigón que se utilizan para delimitación de aceras, isletas y otras zonas. Serán prefabricados con hormigón HM-30. Los bordillos serán homogéneos y de textura compacta, tendrán una buena regularidad geométrica y aristas sin desconchados, estando exentos de fisuras o coqueras.

La superficie vista del bordillo, será aprobada por la Dirección de Obra en unas pruebas previas realizadas antes de la fabricación de todas las piezas. Se rechazarán aquellas piezas que tengan zonas fracturadas y las que no encajen bien con las contiguas.

3.8. BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO

Las baldosas y losas de terrazo son elementos fabricados con hormigón, cemento o pasta de cemento, que se utilizan en pavimentación de suelos y aceras.

3.8.1. CLASIFICACIÓN

Según composición:

- ✓ Baldosa hidráulica, compuesta de:
  - – Cara, constituida por capa de huella, de mortero rico en cemento, arena muy fina y, en general, colorantes.
  - – Capa intermedia, que puede faltar a veces, de un mortero análogo al de la cara sin colorantes.
  - – Capa de base de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa.
- ✓ Baldosa de terrazo, compuesta de:
  - – Cara, constituida por la capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturado de mármol u otras piedras y, en general, colorantes.
  - – Capa intermedia, de mortero rico en cemento y árido fino.

– Capa de base mortero menos rico en cemento y arena más gruesa.

3.8.2. CARACTERÍSTICAS

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE-EN 13748:05. Las baldosas estarán perfectamente moldeadas y su forma y dimensiones se ajustarán a lo especificado en el presente Proyecto, siendo admisibles unas tolerancias de los lados de más-menos el tres por ciento (± 3%).

Los espesores de las losas no variarán más del seis por ciento (6%), con los siguientes espesores mínimos:

Baldosines hidráulicos	1,6 cm.
Losetas hidráulicas	3,0 cm.
Baldosines y losetas de pasta ≤ 6 cm.	0,5 cm.
entre 6 y 10 cm.	0,8 cm.
entre 10 y 15 cm.	1,0 cm.
Baldosas de terrazo	3,0 cm.

El espesor de la capa de huella, con excepción de los rebajos, será sensiblemente uniforme, no variará en más de un milímetro (±1 mm) y no será inferior a los valores indicados a continuación:

Baldosines hidráulicos	4 mm.
Losetas y losas hidráulicas	8 mm.
Baldosas de cemento	8 mm.

Las caras serán planas, no admitiéndose, una flecha superior al tres por mil (±3‰) de su longitud y siempre inferior a dos milímetros (2 mm).

La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de veinte centímetros (20 cm) de radio será de cuatro décimas de milímetro (± 0,4 mm). La separación de un vértice cualquiera, con respecto al plano formado por los otros tres, no será superior a cinco décimas de milímetro (± 0,5 mm).
La desviación máxima de una arista respecto a la línea recta será del uno por mil (±1‰). Se entiende a estos efectos por lado, el rectángulo mayor si la baldosa es rectangular y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.

El coeficiente de absorción de agua determinado según la norma UNE-EN 1339:04 será menor o igual al diez por ciento (≤ 10%).

El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE-EN 1339:04, con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m) en húmedo y con arena como abrasivo. El desgaste máximo admisible para baldosas de interiores será de cuatro milímetros (4 mm) sin que aparezca la segunda capa y de tres milímetros (3 mm) en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

En el caso de baldosas para exteriores, las baldosas ensayadas según UNE-EN 1339:04, no presentarán en la cara o capa de huella señales de rotura o de deterioro.

Se requerirán ensayos de absorción de agua y resistencia a la abrasión según lo anteriormente expuesto. Las muestras para los ensayos se tomarán por azar; veinte (20) unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento (5%).

La resistencia a flexión determinada según la Norma UNE-EN 1339:04, no será inferior a:

	Cara en tracción	Dorso en tracción.
Baldosas hidráulicas	5 N/mm^2	3 N/mm^2
Baldosas de terrazo	60 N/mm^2	4 N/mm^2

La altura a la que se produzca la rotura en el ensayo de resistencia al impacto, según UNE 7034, no será inferior a:

Baldosas hidráulicas	60 mm.
Baldosas de terrazo	70 mm.

3.8.3. ASPECTO

Las baldosas deberán cumplir la condición inherente a la cara vista. Estas condiciones se cumplen si, en el momento de realizar el control de recepción, esta cara resulta bien lisa y no presenta un porcentaje de defectos superiores a:

- Hendiduras, grietas, depresiones, abultamientos y desconchados en la superficie de la baldosa, visibles a simple vista y desde la altura normal de una persona. Después de mojadas con un trapo húmedo pueden aparecer grietas pero estas deberán de dejar de ser visibles a simple vista una vez secas, inferiores al dos por ciento (2%) en baldosas sobre partida.
- Desportillado de aristas, de longitud superior a cuatro milímetros (4 mm) o tamaño máximo del árido, desbordado sobre la cara vista y de una anchura superior a dos milímetros (2 mm), inferiores al tres por ciento (3%) en baldosas sobre la partida.
- Despuntado de baldosas, cuyas esquinas están matadas en una longitud superior a dos milímetros (2 mm), inferiores al dos por ciento (2%) en baldosas sobre partida.
- Huellas de muela en baldosas pulidas, inferiores al uno por ciento (1%) en baldosas sobre partida.
- En ningún caso la suma de los porcentajes anteriores excederá del cinco por ciento (5%).
- El color será uniforme y la estructura de cada capa será uniforme en toda la superficie de fractura, sin presentar exfoliaciones ni poros.

3.8.4. IDENTIFICACIÓN

Las baldosas llevarán inscritas, con señales indelebles en el dorso, la marca de fábrica correspondiente.

3.9. ENFOSCADOS

Se harán con mortero de cemento con quinientos cincuenta kilos de cemento por metro cúbico de pasta (550 Kp./m^3), en paramentos exteriores y quinientos kilos (500 Kp./m^3) en paramentos interiores, empleándose arena de río lavada para su confección.
Las superficies, maestreadas, se construirán sobre unas líneas previas, que servirán de guía al resto del paño. Para ello se colocarán reglones perfectamente aplomados separados una distancia aproximada de un metro (1 m) entre ellos. Su espesor será de dos centímetros (2 cm) aproximadamente del paramento a revestir.
Los enfoscados se humedecerán durante la ejecución y después de la misma, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

3.10. TUBERÍAS DE PVC LISO

3.10.1. CONDICIONES GENERALES

Las presentes especificaciones serán de aplicación para los tubos y piezas especiales de policloruro de vinilo no plastificado UPVC. En general, sólo se admitirán tubos y accesorios de PVC de color "teja" (naranja rojizo) con campana y junta de goma y que cumplan la norma UNE-EN 1401.

Las tuberías de PVC a emplear en obras de saneamiento serán de color teja y vendrán definidas por su presión de servicio.

Se utilizarán como mínimo las tubería de rigidez nominal SN4.

3.10.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

El material empleado en la fabricación de los tubos y accesorios será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1 por 100 de impurezas) y se ajustará a lo dispuesto en las prescripciones técnicas generales de tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U (1986) y a lo estipulado en la norma UNE-EN 1401.

3.10.3. CLASIFICACIÓN

Los tubos se clasificarán por su diámetro nominal y por su espesor de pared según norma UNE-EN 1401.

3.10.4. UNIONES

Las uniones entre tuberías y entre tuberías y piezas se realizarán mediante uniones flexibles con anillo eslastomérico.

3.10.5. CONTROL DE CALIDAD

Salvo lo que especifique el Director de Obra , el Control de Calidad se llevará a cabo mediante el ensayo de aplastamiento entre placas paralelas móviles de un tubo cada 500 metros lineales de tubería por cada clase y diámetro. Cuando la muestra se deforma por aplastamiento un 60% (hasta el punto donde la distancia entre las placas paralelas es igual al 40% del diámetro exterior original) no deberá mostrar evidencias de agrietamiento, fisuración o rotura.
Si el tubo ensayado no supera dichas pruebas, será rechazado todo el lote sin perjuicio de que la Dirección de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes a una categoría inferior, acorde con los resultados del ensayo.

Se comprobará igualmente en la prueba de aplastamiento que el módulo resistente EI, obtenido con la carga que produce una deformación del 5%, no es inferior al obtenido mediante la fórmula:

EI = 5.000 S3
siendo S el espesor del tubo en cm.

3.10.6. PRUEBAS EN LAS TUBERÍAS

Una vez instalada la tubería se llevarán a cabo las pruebas en zanja.

Durante la prueba de las tuberías, es importante comprobar la impermeabilidad de las mismas y piezas especiales, para lo cual éstas deben dejarse descubiertas.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; la Dirección de obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por la Empresa adjudicataria.

3.10.6.1. Prueba de presión interna

La prueba de presión interior se realizará a medida que avance el montaje de la tubería por tramos de longitud fijada por la Dirección de obra. En el tramo elegido, la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el de rasante más alta, no excederá del diez por ciento (10%) de la presión interior de prueba en zanja, que será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba, una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión en esta prueba se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta (30) minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de "p quintos", (p/5), siendo "p" la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado (kg/cm2). Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma tal que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la longitud indicada.
Antes de empezar la prueba estarán colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, estarán anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no es posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería, colocando un grifo de purga en el punto más alto para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para proporcionar la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica; en este último caso estará provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión.

3.10.6.2. Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, se realizará la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida, es la cantidad de agua que hay que suministrar en el tramo mediante un bombín tarado de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haber expulsado el aire.

La duración de esta prueba será de dos horas y la pérdida de este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K\ L\ D$$

en el cual: V = pérdida total en litros, L = longitud del tramo, en metros; D = diámetro interior en metros, y K = coeficiente dependiente del material:

Hormigón armado	K =	0,400
Hormigón pretensado	K =	0,250
Fibrocemento	K =	0,350
Fundición	K =	0,300
Acero	K =	0,350
Plástico	K =	0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos; también está obligado a reparar cualquier pérdida de agua que se aprecie, aún cuando el total sea inferior al admisible.

Las piezas especiales están sujetas a las mismas pruebas que la tubería en que se encuentren instaladas, además de aquellas que le son propias.

También será probada simultáneamente la estanqueidad de las arquetas y pozos de registro de las conducciones de alcantarillado, prestando especial atención a las filtraciones, de o hacía el terreno, que se puedan producir en las aristas o perímetros de unión de las partes componentes de las arquetas o pozos, o de éstas con los tubos.

3.11. PINTURAS

Son productos líquidos, más o menos viscosos, que aplicados en capa delgada sobre la superficie de un objeto dan, después de un cierto tiempo, una película más o menos elástica y adherente que constituye un revestimiento protector, impermeabilizante o decorativo.

Cuando el revestimiento resultante es transparente o traslúcido, se llama barniz; si se obtiene una película opaca y brillante se denomina esmalte.

3.11.1. NORMATIVA TÉCNICA

- UNE 48052:60, Alcoholes en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
- UNE 48055:60, Cetonas en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
- UNE 48056:60, Esteres en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
- UNE 48057:60, Ensayos de corrosión de disolventes y diluyentes.
- UNE 48076:92, Viscosidad de las pinturas y de los esmaltes grasos.
- UNE-EN 2812-1:96, Resistencia a la inmersión de las pinturas y barnices.
- UNE-EN 1518:01, Ensayos de esmaltes, pinturas y barnices. Resistencia al rayado.
- UNE-EN 1524:02, Finura de molienda de los pigmentos en las pinturas y esmaltes.
- NTE, Revestimientos de paramentos

3.11.2. PINTURAS DE ACABADO SOBRE SUPERFICIES DE CEMENTO

a) Pinturas al clorocaucho.
b) Esmaltes grasos.
c) Esmaltes sintéticos.

d) Lacas nitrocelulósicas.

e) Pinturas al temple

f) Pinturas plásticas:

Sobre superficies de hormigón y similares, especialmente al exterior, se recomiendan las pinturas basadas en resinas acrílicas puras o copolímeros especiales.

g) Pinturas a la cal:

Pintura al agua cuyo aglutinante y pigmento blanco es, a la vez, el mismo producto hidróxido cálcico o cal apagada.

Consiguen acabados lisos, mates, porosos y absorbentes que se endurecen con el tiempo. Presentando buena adherencia sobre morteros de cementos y de cal, piedra y ladrillos muy porosos.

Tienen una gran resistencia a las inclemencias del tiempo.

h) Pinturas al cemento:

Pintura al agua constituida por un cemento blanco especialmente tratado para el uso a que es destinado, y pigmentos resistentes a la alcalinidad.

Producen una capa mate, de acabado liso, absorbente, dura y buena resistencia a la intemperie; precisando sustratos ásperos y porosos para lograr una buena adherencia.

El secado y la formación de la capa se produce por el mismo mecanismo que el fraguado del cemento, por lo que es muy necesaria la constante presencia de humedad durante dicha fase.

i) Pinturas al silicato:

Pintura al agua constituida por silicatos de sosa o potasa con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad.

Pinturas de aspecto mate, acabado liso, coloración generalmente pulida, algo absorbentes, duras y con gran resistencia a la humedad, a la intemperie y a la alcalinidad propia del cemento.

j) Pintura blanca al óleo con Albayalde:

Pintura de este color, de secado al aire, y pigmentadas con albayalde, que resultan adecuadas para conseguir la imprimación, repintado o acabado de las superficies de hormigón, materiales pétreos y maderas.

Presenta un aspecto uniforme, con marcas de brocha poco acentuadas, y el brillo característico de las pinturas al aceite.

k) Pintura roja al esmalte sintético:

Pintura de este color, de secado al aire, adecuadas para ser empleadas sobre las superficies de hormigón, materiales pétreos y maderas, previamente preparada e imprimadas, a las que proporcionan un acabado brillante.

3.12. MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS Y PIEZAS ACCESORIAS

La medición de las tuberías se efectuará directamente sobre las mismas, no descontando nada por el espacio ocupado por llaves de paso y demás accesorios. La línea que se medirá será la del eje y se expresará en metros lineales.

En el precio que se consigna al metro lineal de tubería, quedan comprendidos el coste de adquisición, carga, transporte, descarga, colocación, montaje y pruebas a realizar. También se incluye todos los elementos de las uniones y juntas.

Las piezas accesorias se medirán y se abonarán por unidades realmente instaladas en obra

Las acometidas se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas.

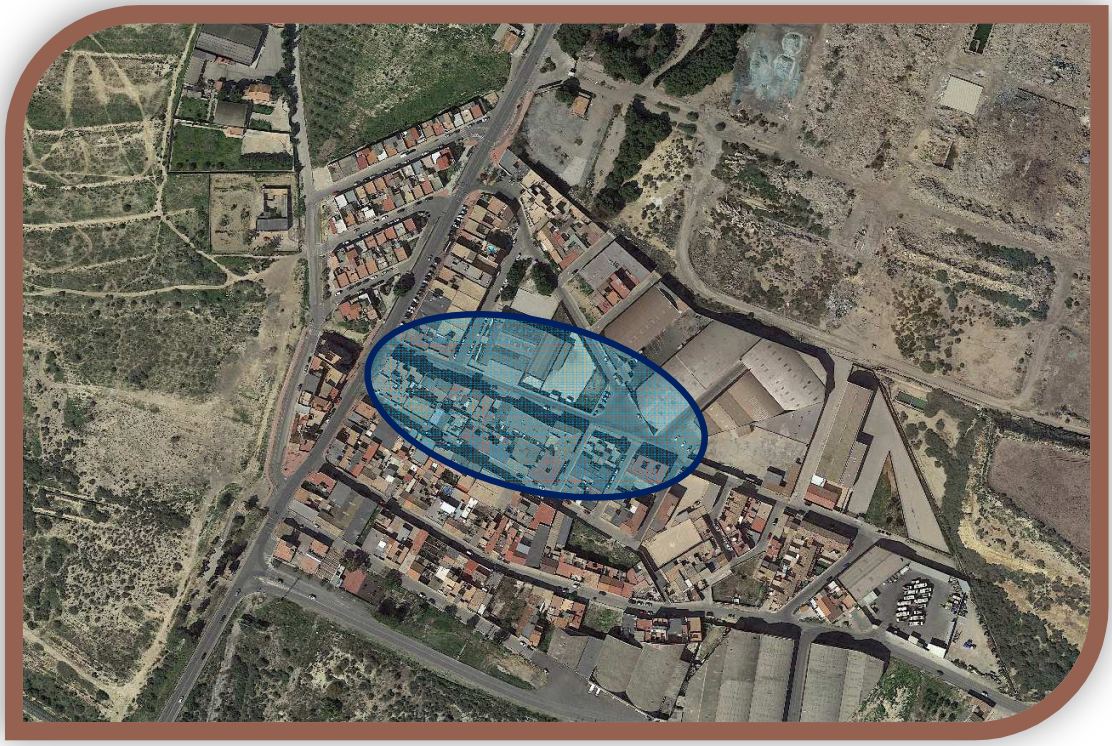
Cartagena, junio de 2018

Dña. Mª Dolores Melgarejo Gil

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

de Hidrogea

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES DE LA CALLE SÉNECA, TRAMO DESDE AVDA. TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO, EN TORRECIEGA - CARTAGENA (Murcia)



DOCUMENTO IV

PRESUPUESTO

HiDROGEA

CARTAGENA, JUNIO 2018

Documento IV

PRESUPUESTO

MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.1	**Ml.**	**Demolición y arranque de bordillos con medios manuales y mecánicos incluso carga y transporte de productos a lugar de vertido (no incluye tasas de vertedero). Sin recuperación del bordillo existente.**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Bordillo mediana	2	200,00			400,000	
							400,000	*400,000*
							Total Ml. .....:	**400,000**
1.2	**M2.**	**Demolición de firme aglomerado asfáltico u hormigón de 25 cm. de espesor incluso pp. de corte con máquina de disco,medios mecánicos y carga sobre camión.**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Calzada sur		210,00	3,75		787,500	
							787,500	*787,500*
							Total M2. .....:	**787,500**
1.3	**M2.**	**Despeje y desbroce del terreno con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión.**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Terreno mediana		200,00	2,30		460,000	
							460,000	*460,000*
							Total M2. .....:	**460,000**
1.4	**M2.**	**Fresado de pavimento asfáltico u hormigón en zanjas de 12 cm. de profundidad, incluido transporte a lugar de vertido los productos sobrantes (no incluye tasa de vetedero).**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Calzada sur, con Tito Didio		3,75	3,00		11,250	
		Calzada sur, con final de Calle Séneca		4,00	3,00		12,000	
		Calzada sur, con Cicerón		4,50	10,00		45,000	
		Calzada sur, con Adriano		5,00	10,00		50,000	
		Calzada sur, con Trajano		5,00	10,00		50,000	
		Calzada norte, con Tito Didio		4,55	3,00		13,650	
		Calzada norte, con Juvenal		9,00	3,00		27,000	
		Calzada norte, con El Mojón		7,00	3,00		21,000	
		Calzada norte, con Polibio		26,00	3,00		78,000	
		Calzada norte, junto a bordillo norte		200,00	0,60		120,000	
		Calzada norte, junto a bordillo sur		200,00	0,60		120,000	
							547,900	*547,900*
							Total M2. .....:	**547,900**
1.5	**M3.**	**Excavación en zanja en terreno compacto o de tránsito, medido sobre perfil natural, con medios mecánicos y extración de los productos fuera de zanja, incluídas catas de localiazación de servicios, así como excavaciones puntuales manuales para cruces de servicios.**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zanja para instalación de nuevo bordillo mediana	2	200,00	0,40	0,30	48,000	
		Cajeado calzada sur		200,00	3,75	0,30	225,000	
							273,000	*273,000*

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total M3. .....:	**273,000**

1.6 M3. Relleno de zanja con zahorra artificial tipo ZA-25, extendido en tongadas de 20 cm. máximo, incluso transporte, vertido, extendido, regado y compactado con pisón mecánicos hasta el 98 PM. medidos sobre perfil compactado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja para instalación de nuevo bordillo mediana	2	200,00	0,40	0,10	16,000	
Cajeado calzada sur		200,00	3,75	0,30	225,000	
					241,000	*241,000*
					Total M3. .....:	**241,000**

1.7 M3. M3. De carga y transporte a vertedero autorizado de productos procedentes de la excavación, hasta 20 Km. de distancia. Con medios mecánicos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Demolición bordillo mediana	1,3	400,00	0,15	0,25	19,500	
Excavación tierras	1,1	273,00			300,300	
Descuento demolición asfalto	-1,3	787,50		0,12	-122,850	
Demolición asfalto	1,3	787,50		0,12	122,850	
Fresados	1,2	547,90		0,12	78,898	
					398,698	*398,698*
					Total M3. .....:	**398,698**

Presupuesto parcial nº 2 MATERIAL HIDRÁULICO

Nº	Ud	Descripción						Medición
2.1	**Ud.**	**Imbornal longitudinal, formado por una arqueta de hormigón armado de dimensiones 600x350x1000 mm interiores, incluso excavación, transporte a vertedero de material sobrante y relleno de trasdós con ZA-25, con suministro y colocación de marco y rejilla clase C-250 GAMA DUERO o similar, normalizado por EN124 y certificada.**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Calzada norte	8				8,000	
							8,000	*8,000*
							Total UD. .....:	**8,000**
2.2	**Ud.**	**Imbornal mixto de acera y calzada, formado por una arqueta de hormigón armado HM-30 de dimensiones interiores 600x350x1000, incluso excavación, transporte a vertedero de material sobrante y relleno de trasdós con ZA-25, con suministro y colocación de marco y rejilla clase C-250 GAMA DUERO o similar y buzón de fundición dúctil GAMA A80T o similar, normalizado por EN124 y certificada.**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Calzada sur	5				5,000	
							5,000	*5,000*
							Total Ud. .....:	**5,000**
2.3	**Ud.**	**Acometida de saneamiento con tubería 250 hasta 6 metros de longitud, con demolición y reposición incluida. Con pieza de conexión entre tubo de acometida existente y nuevo tubo a realizar, con hormigonado de la pieza y hormigonado de la conexión de la acometida a tubo o rejuntado y unión de la acometida a pozo. Se incluyen excavaciones y reposiciones, meteriales, piezas de conexión (junta tipo forsheda, injerto click), registro y mano de obra y maquinaria para su colocación.**						
							Total Ud. .....:	**13,000**

Presupuesto parcial nº 3 OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.1 M2 M2. Aglomerado asfáltico en caliente compuesto por una capa intermedia AC22 bin S de 5 cm. de espesor, incluido incremento de espesor para ejecutar bombeo de 2% si fuera necesario, incluso barrido, limpieza de superficie, riego de imprimación (ECI dotación 1 kg/m2).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada sur		210,00	3,75		787,500	
					787,500	*787,500*
					Total m2 .....:	**787,500**

3.2 M2. M2. Aglomerado asfáltico en caliente compuesto por una capa de rodadura AC16 SURF S de 5 cm. de espesor, incluso barrido, limpieza de superficie, riego de adherencia (ECR-1 dotación= 0,5 kg/m2), slurry para el sellado lateral del corte del asfalto viejo u horigón con el nuevo y pp. de terminados para recrecido tapas registro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada norte + Calle El Mojón	1.804				1.804,000	
Fresados	547,9				547,900	
Descuento fresado junto a bordillos	-1	400,00	0,60		-240,000	
Calzada sur		210,00	3,75		787,500	
					2.899,400	*2.899,400*
					Total M2. .....:	**2.899,400**

3.3 Ml Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón bicapa, con sección normalizada de calzada C6, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) clase resistente a la flexión S (R-3,5 N/mm2). Longitud de bordillo 50 cm, normalizado según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en calzadas. Todo ellos realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/I de espesor uniforme de 20 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto incluso excavación y preparación de la superficie de asiento. Totalmente colocado y terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bordillo mediana	2	200,00			400,000	
					400,000	*400,000*
					Total ML .....:	**400,000**

3.4 M2. Pavimento de adoquín de hormigón de 6 cm de espesor en formato, dimensiones y color a definir por la Dirección facultativa, incluyéndose en la unidad la materialización de bordes de confinamiento a media caña de mortero, cama de gravín de 4 cm, rejuntado con arena fina y compactado. Totalmente terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Mediana, color a elección Dirección Facultativa		200,00	2,32		464,000	
					464,000	*464,000*
					Total M2. .....:	**464,000**

3.5 Ud. Pintado de paso cebra con pintura acrílica de señalización de carreteras o calles.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calle Séneca con Tito Didio	2				2,000	
Calle Séneca con Juvenal	1				1,000	
Calle Séneca con Cicerón	1				1,000	
Calle Séneca con Adriano	1				1,000	
Calle Séneca con Trajano	1				1,000	
					6,000	*6,000*

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total Ud. .....:	**6,000**

3.6 Ml MARCA VIAL CONTINUA BLANCA, DE 10 CMS. DE ANCHO, REALIZADA CON PRODUCTOS DE LARGA DURACIÓN APLICADOS POR PULVERIZACIÓN (TERMOPLÁSTICOS DE APLICACIÓN EN CALIENTE), CON UNA DOTACIÓN DE 3000 GRAMOS/M2. DE MATERIAL BASE, INCLUIDA LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APLICACIÓN Y PREMARCAJE SOBRE EL PAVIMENTO.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada norte	2	200,00			400,000	
Calzada sur	2	200,00			400,000	
Varios		50,00			50,000	
					850,000	*850,000*

Total ML .....: 850,000

3.7 Ud Sustitución de registro y marco existentes de pozo por uno nuevo de diámetro 600 mm y mayor perfil, incluyendo corte con máquina de disco y demolición del pavimento, excavación hasta 30 cm, nivelación de la base con hormigón en masa HM-20/B/20/II y ladrillo macizo (en caso necesario) para que el registro nuevo una vez terminado quede enrasado con pavimento existente, transporte a vertedero autorizado de los productos de la excavación, instalación del nuevo registro, sujeción del registro con HM-20/B/20/II, enlucido del interior del marco con el pozo existente, limpieza y retirada de los escombros del interior del pozo. Si el registro se encuentra en asfalto, la reposición se realizará con 3 cm de asfalto en frio y emulsión bituminosa sellante o slurry cubriendo todo el asfalto nuevo y sellando al asfalto existente. Si el registro se encuentra en acera, la reposición se realizará con acera similar a la existente, recibida con mortero de cemento de 3 cm de espesor y bajo ésta una capa de base de HM-20 de 15 cm de espesor . También se incluye seguridad y salud, información completa del trabajo realizado (croquis indicando la profundidad del pozo y la distancia entre los pozos más cercanos, fotografías de la obra terminada, cualquier información destacable que deba conocerse de la ejecución del trabajo). El registro nuevo debe quedar enrasado con el pavimento existente. El trabajo se realizará siguiendo el "Protocolo de Colocación de Registro Circular" suministrado por el Servicio Municipal de Aguas. No incluye: canon de vertido, bote de slurry, bote de asfalto, señalización, ni registro.

Total ud .....: 10,000

3.8 Ud Colocación de registro y marco de pozo, enrasado con el pavimento existente, colocando el mismo registro u otro de dimensiones cuadradas o rectangulaes hasta 40*40 cm, incluyendo corte con máquina de disco y demolición del pavimento, excavación hasta 30 cm, nivelación de la base con hormigón en masa HM-20/B/20/II y ladrillo macizo (en caso necesario) para que el registro nuevo una vez terminado quede enrasado con pavimento existente, transporte a vertedero autorizado de los productos de la excavación, instalación del nuevo registro, sujeción del registro con HM-20/B/20/II, enlucido del interior del marco con el pozo existente, limpieza y retirada de los escombros del interior del pozo. Si el registro se encuentra en asfalto, la reposición se realizará con 3 cm de asfalto en frio y emulsión bituminosa sellante o slurry cubriendo todo el asfalto nuevo y sellando al asfalto existente. Si el registro se encuentra en acera, la reposición se realizará con acera similar a la existente, recibida con mortero de cemento de 3 cm de espesor y bajo ésta una capa de base de HM-20 de 15 cm de espesor . También se incluye seguridad y salud, información completa del trabajo realizado (croquis indicando la profundidad del pozo y la distancia entre los pozos más cercanos, fotografías de la obra terminada, cualquier información destacable que deba conocerse de la ejecución del trabajo). El registro nuevo debe quedar enrasado con el pavimento existente. El trabajo se realizará siguiendo el "Protocolo de Colocación de Registro Circular" suministrado por el Servicio Municipal de Aguas. No incluye: canon de vertido, bote de slurry, bote de asfalto, señalización, ni registro.

Total ud .....: 2,000

3.9 Ud P.A. Para rasanteo de arquetones MCT, incluyendo rebajes de hormigón y recrecido de tapas cuadradas

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calle Séneca cruce con Calle Cicerón	3				3,000	
					3,000	*3,000*

Total ud .....: 3,000

Presupuesto parcial nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
4.1	**T**	**GSTIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y DESBROCE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A VERTEDERO:** **Se incluye la tasa de vertido de residuo no peligroso, a vertedero y la tasa de la CARM.** **Densidades según ley 9/2005 (se incluye el esponjamiento):** **Vertedero residuos peligrosos: 2,00 Tn/m3 (aceite, FC)** **vertedero Residuos no peligrosos: 0,90 Tn/m3 (madera, papel, plástico)** **Vertedero de Resiuos inertes: 1,60 Tn/m3**	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según Anejo de Gestión de Residuos	539,47				539,470	
					539,470	*539,470*
					Total T .....:	**539,470**

4.2	**T**	**GESTIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y DESBROCE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A TRANSFERENCIA/RECICLADO:** **Se incluye la tasa de transferencia/reciclado.** **Densidades según ley 9/2005 (se incluye el esponjamiento):** **Vertedero residuos peligrosos: 2,00 Tn/m3 (aceite, FC)** **vertedero Residuos no peligrosos: 0,90 Tn/m3 (madera, papel, plástico)** **Vertedero de Resiuos inertes: 1,60 Tn/m3**	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según Anejo de Gestión de Residuos	231,2				231,200	
					231,200	*231,200*
					Total T .....:	**231,200**

Presupuesto parcial nº 5 SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción		Medición
5.1	**Ud.**	**Estudio de Seguridad y Salud**		
			Total Ud. .....:	**1,000**
5.2	**Ud.**	**P.A. Para comprobación de niveles y topografía en obra**		
			Total Ud. .....:	**1,000**
5.3	**Ud.**	**P.A. Obtención permisos MCT**		
			Total Ud. .....:	**1,000**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.1	Ml. Demolición y arranque de bordillos con medios manuales y mecánicos incluso carga y transporte de productos a lugar de vertido (no incluye tasas de vertedero). Sin recuperación del bordillo existente.	2,26	DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.2	M2. Demolición de firme aglomerado asfáltico u hormigón de 25 cm. de espesor incluso pp. de corte con máquina de disco,medios mecánicos y carga sobre camión.	3,62	TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3	M2. Despeje y desbroce del terreno con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión.	0,93	NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.4	M2. Fresado de pavimento asfáltico u hormigón en zanjas de 12 cm. de profundidad, incluido transporte a lugar de vertido los productos sobrantes (no incluye tasa de vetedero).	5,93	CINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.5	M3. Excavación en zanja en terreno compacto o de tránsito, medido sobre perfil natural, con medios mecánicos y extración de los productos fuera de zanja, incluídas catas de localiazación de servicios, así como excavaciones puntuales manuales para cruces de servicios.	6,72	SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.6	M3. Relleno de zanja con zahorra artificial tipo ZA-25, extendido en tongadas de 20 cm. máximo, incluso transporte, vertido, extendido, regado y compactado con pisón mecánicos hasta el 98 PM. medidos sobre perfil compactado.	12,78	DOCE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.7	M3. M3. De carga y transporte a vertedero autorizado de productos procedentes de la excavación, hasta 20 Km. de distancia. Con medios mecánicos.	4,20	CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
	2 MATERIAL HIDRÁULICO		
2.1	UD. Imbornal longitudinal, formado por una arqueta de hormigón armado de dimensiones 600x350x1000 mm interiores, incluso excavación, transporte a vertedero de material sobrante y relleno de trasdós con ZA-25, con suministro y colocación de marco y rejilla clase C-250 GAMA DUERO o similar, normalizado por EN124 y certificada.	496,74	CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2	Ud. Imbornal mixto de acera y calzada, formado por una arqueta de hormigón armado HM-30 de dimensiones interiores 600x350x1000, incluso excavación, transporte a vertedero de material sobrante y relleno de trasdós con ZA-25, con suministro y colocación de marco y rejilla clase C-250 GAMA DUERO o similar y buzón de fundición dúctil GAMA A80T o similar, normalizado por EN124 y certificada.	626,52	SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.3	Ud. Acometida de saneamiento con tubería 250 hasta 6 metros de longitud, con demolición y reposición incluida. Con pieza de conexión entre tubo de acometida existente y nuevo tubo a realizar, con hormigonado de la pieza y hormigonado de la conexión de la acometida a tubo o rejuntado y unión de la acometida a pozo. Se incluyen excavaciones y reposiciones, meteriales, piezas de conexión (junta tipo forsheda, injerto click), registro y mano de obra y maquinaria para su colocación.	706,42	SETECIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
	3 OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIONES		

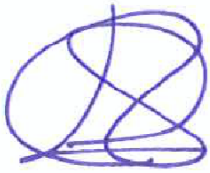
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.1	m2 M2. Aglomerado asfáltico en caliente compuesto por una capa intermedia AC22 bin S de 5 cm. de espesor, incluido incremento de espesor para ejecutar bombeo de 2% si fuera necesario, incluso barrido, limpieza de superficie, riego de imprimación (ECI dotación 1 kg/m2).	6,32	SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
3.2	M2. M2. Aglomerado asfáltico en caliente compuesto por una capa de rodadura AC16 SURF S de 5 cm. de espesor, incluso barrido, limpieza de superficie, riego de adherencia (ECR-1 dotación= 0,5 kg/m2), slurry para el sellado lateral del corte del asfalto viejo u horigón con el nuevo y pp. de terminados para recrecido tapas registro.	7,09	SIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
3.3	ML Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón bicapa, con sección normalizada de calzada C6, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) clase resistente a la flexión S (R-3,5 N/mm2). Longitud de bordillo 50 cm, normalizado según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en calzadas. Todo ellos realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/I de espesor uniforme de 20 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto incluso excavación y preparación de la superficie de asiento. Totalmente colocado y terminado.	9,42	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.4	M2. Pavimento de adoquín de hormigón de 6 cm de espesor en formato, dimensiones y color a definir por la Dirección facultativa, incluyéndose en la unidad la materialización de bordes de confinamiento a media caña de mortero, cama de gravín de 4 cm, rejuntado con arena fina y compactado. Totalmente terminada.	13,15	TRECE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.5	Ud. Pintado de paso cebra con pintura acrílica de señalización de carreteras o calles.	138,22	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
3.6	ML MARCA VIAL CONTINUA BLANCA, DE 10 CMS. DE ANCHO, REALIZADA CON PRODUCTOS DE LARGA DURACIÓN APLICADOS POR PULVERIZACIÓN (TERMOPLÁSTICOS DE APLICACIÓN EN CALIENTE), CON UNA DOTACIÓN DE 3000 GRAMOS/M2. DE MATERIAL BASE, INCLUIDA LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APLICACIÓN Y PREMARCAJE SOBRE EL PAVIMENTO.	1,03	UN EURO CON TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.7	ud Sustitución de registro y marco existentes de pozo por uno nuevo de diámetro 600 mm y mayor perfil, incluyendo corte con máquina de disco y demolición del pavimento, excavación hasta 30 cm, nivelación de la base con hormigón en masa HM-20/B/20/II y ladrillo macizo (en caso necesario) para que el registro nuevo una vez terminado quede enrasado con pavimento existente, transporte a vertedero autorizado de los productos de la excavación, instalación del nuevo registro, sujeción del registro con HM-20/B/20/II, enlucido del interior del marco con el pozo existente, limpieza y retirada de los escombros del interior del pozo. Si el registro se encuentra en asfalto, la reposición se realizará con 3 cm de asfalto en frio y emulsión bituminosa sellante o slurry cubriendo todo el asfalto nuevo y sellando al asfalto existente. Si el registro se encuentra en acera, la reposición se realizará con acera similar a la existente, recibida con mortero de cemento de 3 cm de espesor y bajo ésta una capa de base de HM-20 de 15 cm de espesor . También se incluye seguridad y salud, información completa del trabajo realizado (croquis indicando la profundidad del pozo y la distancia entre los pozos más cercanos, fotografías de la obra terminada, cualquier información destacable que deba conocerse de la ejecución del trabajo). El registro nuevo debe quedar enrasado con el pavimento existente. El trabajo se realizará siguiendo el "Protocolo de Colocación de Registro Circular" suministrado por el Servicio Municipal de Aguas. No incluye: canon de vertido, bote de slurry, bote de asfalto, señalización, ni registro.	103,01	CIENTO TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
3.8	ud Colocación de registro y marco de pozo, enrasado con el pavimento existente, colocando el mismo registro u otro de dimensiones cuadradas o rectangulaes hasta 40*40 cm, incluyendo corte con máquina de disco y demolición del pavimento, excavación hasta 30 cm, nivelación de la base con hormigón en masa HM-20/B/20/II y ladrillo macizo (en caso necesario) para que el registro nuevo una vez terminado quede enrasado con pavimento existente, transporte a vertedero autorizado de los productos de la excavación, instalación del nuevo registro, sujeción del registro con HM-20/B/20/II, enlucido del interior del marco con el pozo existente, limpieza y retirada de los escombros del interior del pozo. Si el registro se encuentra en asfalto, la reposición se realizará con 3 cm de asfalto en frio y emulsión bituminosa sellante o slurry cubriendo todo el asfalto nuevo y sellando al asfalto existente. Si el registro se encuentra en acera, la reposición se realizará con acera similar a la existente, recibida con mortero de cemento de 3 cm de espesor y bajo ésta una capa de base de HM-20 de 15 cm de espesor . También se incluye seguridad y salud, información completa del trabajo realizado (croquis indicando la profundidad del pozo y la distancia entre los pozos más cercanos, fotografías de la obra terminada, cualquier información destacable que deba conocerse de la ejecución del trabajo). El registro nuevo debe quedar enrasado con el pavimento existente. El trabajo se realizará siguiendo el "Protocolo de Colocación de Registro Circular" suministrado por el Servicio Municipal de Aguas. No incluye: canon de vertido, bote de slurry, bote de asfalto, señalización, ni registro.	44,12	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.9	ud P.A. Para rasanteo de arquetones MCT, incluyendo rebajes de hormigón y recrecido de tapas cuadradas	600,00	SEISCIENTOS EUROS
	4 GESTIÓN DE RESIDUOS		
4.1	T GSTIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y DESBROCE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A VERTEDERO: Se incluye la tasa de vertido de residuo no peligroso, a vertedero y la tasa de la CARM. Densidades según ley 9/2005 (se incluye el esponjamiento): Vertedero residuos peligrosos: 2,00 Tn/m3 (aceite, FC) vertedero Residuos no peligrosos: 0,90 Tn/m3 (madera, papel, plástico) Vertedero de Resiuos inertes: 1,60 Tn/m3	7,00	SIETE EUROS
4.2	T GESTIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y DESBROCE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A TRANSFERENCIA/RECICLADO: Se incluye la tasa de transferencia/reciclado. Densidades según ley 9/2005 (se incluye el esponjamiento): Vertedero residuos peligrosos: 2,00 Tn/m3 (aceite, FC) vertedero Residuos no peligrosos: 0,90 Tn/m3 (madera, papel, plástico) Vertedero de Resiuos inertes: 1,60 Tn/m3	3,00	TRES EUROS
	5 SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS		
5.1	Ud. Estudio de Seguridad y Salud	2.500,00	DOS MIL QUINIENTOS EUROS
5.2	Ud. P.A. Para comprobación de niveles y topografía en obra	2.000,00	DOS MIL EUROS
5.3	Ud. P.A. Obtención permisos MCT	1.000,00	MIL EUROS

Cartagena, junio de 2018

Dña. Mª Dolores Melgarejo Gil



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

de Hidrogea

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
1	ud de Colocación de registro y marco de pozo, enrasado con el pavimento existente, colocando el mismo registro u otro de dimensiones cuadradas o rectangulaes hasta 40*40 cm, incluyendo corte con máquina de disco y demolición del pavimento, excavación hasta 30 cm, nivelación de la base con hormigón en masa HM-20/B/20/ll y ladrillo macizo (en caso necesario) para que el registro nuevo una vez terminado quede enrasado con pavimento existente, transporte a vertedero autorizado de los productos de la excavación, instalación del nuevo registro, sujeción del registro con HM-20/B/20/ll, enlucido del interior del marco con el pozo existente, limpieza y retirada de los escombros del interior del pozo. Si el registro se encuentra en asfalto, la reposición se realizará con 3 cm de asfalto en frio y emulsión bituminosa sellante o slurry cubriendo todo el asfalto nuevo y sellando al asfalto existente. Si el registro se encuentra en acera, la reposición se realizará con acera similar a la existente, recibida con mortero de cemento de 3 cm de espesor y bajo ésta una capa de base de HM-20 de 15 cm de espesor . También se incluye seguridad y salud, información completa del trabajo realizado (croquis indicando la profundidad del pozo y la distancia entre los pozos más cercanos, fotografías de la obra terminada, cualquier información destacable que deba conocerse de la ejecución del trabajo). El registro nuevo debe quedar enrasado con el pavimento existente. El trabajo se realizará siguiendo el “Protocolo de Colocación de Registro Circular” suministrado por el Servicio Municipal de Aguas. No incluye: canon de vertido, bote de slurry, bote de asfalto, señalización, ni registro.		
	Mano de obra	21,91	
	Maquinaria	6,25	
	Materiales	15,98	
	Por redondeo	-0,02	
			44,12
2	ud de Sustitución de registro y marco existentes de pozo por uno nuevo de diámetro 600 mm y mayor perfil, incluyendo corte con máquina de disco y demolición del pavimento, excavación hasta 30 cm, nivelación de la base con hormigón en masa HM-20/B/20/ll y ladrillo macizo (en caso necesario) para que el registro nuevo una vez terminado quede enrasado con pavimento existente, transporte a vertedero autorizado de los productos de la excavación, instalación del nuevo registro, sujeción del registro con HM-20/B/20/ll, enlucido del interior del marco con el pozo existente, limpieza y retirada de los escombros del interior del pozo. Si el registro se encuentra en asfalto, la reposición se realizará con 3 cm de asfalto en frio y emulsión bituminosa sellante o slurry cubriendo todo el asfalto nuevo y sellando al asfalto existente. Si el registro se encuentra en acera, la reposición se realizará con acera similar a la existente, recibida con mortero de cemento de 3 cm de espesor y bajo ésta una capa de base de HM-20 de 15 cm de espesor . También se incluye seguridad y salud, información completa del trabajo realizado (croquis indicando la profundidad del pozo y la distancia entre los pozos más cercanos, fotografías de la obra terminada, cualquier información destacable que deba conocerse de la ejecución del trabajo). El registro nuevo debe quedar enrasado con el pavimento existente. El trabajo se realizará siguiendo el “Protocolo de Colocación de Registro Circular” suministrado por el Servicio Municipal de Aguas. No incluye: canon de vertido, bote de slurry, bote de asfalto, señalización, ni registro.		
	Mano de obra	55,14	
	Maquinaria	14,58	
	Materiales	33,29	
			103,01

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
3	M2. de M2. Aglomerado asfáltico en caliente compuesto por una capa de rodadura AC16 SURF S de 5 cm. de espesor, incluso barrido, limpieza de superficie, riego de adherencia (ECR-1 dotación= 0,5 kg/m2), slurry para el sellado lateral del corte del asfalto viejo u horigón con el nuevo y pp. de terminados para recrecido tapas registro.		
	Mano de obra	0,18	
	Maquinaria	2,03	
	Materiales	4,88	
			7,09
4	m2 de M2. Aglomerado asfáltico en caliente compuesto por una capa intermedia AC22 bin S de 5 cm. de espesor, incluido incremento de espesor para ejecutar bombeo de 2% si fuera necesario, incluso barrido, limpieza de superficie, riego de imprimación (ECI dotación 1 kg/m2).		
	Mano de obra	0,18	
	Maquinaria	1,25	
	Materiales	4,89	
			6,32
5	Ud. de Acometida de saneamiento con tubería 250 hasta 6 metros de longitud, con demolición y reposición incluida. Con pieza de conexión entre tubo de acometida existente y nuevo tubo a realizar, con hormigonado de la pieza y hormigonado de la conexión de la acometida a tubo o rejuntado y unión de la acometida a pozo. Se incluyen excavaciones y reposiciones, meteriales, piezas de conexión (junta tipo forsheda, injerto click), registro y mano de obra y maquinaria para su colocación.		
	Mano de obra	195,91	
	Maquinaria	123,65	
	Materiales	386,90	
	Por redondeo	-0,04	
			706,42
6	M2. de Demolición de firme aglomerado asfáltico u hormigón de 25 cm. de espesor incluso pp. de corte con máquina de disco,medios mecánicos y carga sobre camión.		
	Mano de obra	0,83	
	Maquinaria	2,79	
			3,62
7	Ml. de Demolición y arranque de bordillos con medios manuales y mecánicos incluso carga y transporte de productos a lugar de vertido (no incluye tasas de vertedero). Sin recuperación del bordillo existente.		
	Mano de obra	0,14	
	Maquinaria	2,12	
			2,26
8	M2. de Despeje y desbroce del terreno con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión.		
	Maquinaria	0,93	

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
			0,93
9	M3. de Excavación en zanja en terreno compacto o de tránsito, medido sobre perfil natural, con medios mecánicos y extración de los productos fuera de zanja, incluídas catas de localiazación de servicios, así como excavaciones puntuales manuales para cruces de servicios.		
	Mano de obra	0,83	
	Maquinaria	5,89	
			6,72
10	M2. de Fresado de pavimento asfáltico u hormigón en zanjas de 12 cm. de profundidad, incluido transporte a lugar de vertido los productos sobrantes (no incluye tasa de vetedero).		
	Mano de obra	0,55	
	Maquinaria	5,38	
			5,93
11	UD. de Imbornal longitudinal, formado por una arqueta de hormigón armado de dimensiones 600x350x1000 mm interiores, incluso excavación, transporte a vertedero de material sobrante y relleno de trasdós con ZA-25, con suministro y colocación de marco y rejilla clase C-250 GAMA DUERO o similar, normalizado por EN124 y certificada.		
	Mano de obra	150,79	
	Maquinaria	11,36	
	Materiales	332,73	
	Medios auxiliares	1,86	
			496,74
12	Ud. de Imbornal mixto de acera y calzada, formado por una arqueta de hormigón armado HM-30 de dimensiones interiores 600x350x1000, incluso excavación, transporte a vertedero de material sobrante y relleno de trasdós con ZA-25, con suministro y colocación de marco y rejilla clase C-250 GAMA DUERO o similar y buzón de fundición dúctil GAMA A80T o similar, normalizado por EN124 y certificada.		
	Mano de obra	184,36	
	Maquinaria	11,36	
	Materiales	428,95	
	Medios auxiliares	1,85	
			626,52
13	Ud. de Pintado de paso cebra con pintura acrílica de señalización de carreteras o calles.		
	Mano de obra	42,22	
	Materiales	96,00	
			138,22
14	M3. de Relleno de zanja con zahorra artificial tipo ZA-25, extendido en tongadas de 20 cm. máximo, incluso transporte, vertido, extendido, regado y compactado con pisón mecánicos hasta el 98 PM. medidos sobre perfil compactado.		
	Mano de obra	0,41	

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
	Maquinaria	0,80	
	Materiales	11,57	
			12,78
15	M2. de Pavimento de adoquín de hormigón de 6 cm de espesor en formato, dimensiones y color a definir por la Dirección facultativa, incluyéndose en la unidad la materialización de bordes de confinamiento a media caña de mortero, cama de gravín de 4 cm, rejuntado con arena fina y compactado. Totalmente terminada.		
	Mano de obra	4,27	
	Materiales	8,88	
			13,15
16	Ud. de Estudio de Seguridad y Salud		
	Sin descomposición	2.500,00	
			2.500,00
17	Ud. de P.A. Obtención permisos MCT		
	Sin descomposición	1.000,00	
			1.000,00
18	ud de P.A. Para rasanteo de arquetones MCT, incluyendo rebajes de hormigón y recrecido de tapas cuadradas		
	Sin descomposición	600,00	
			600,00
19	Ud. de P.A. Para comprobación de niveles y topografía en obra		
	Sin descomposición	2.000,00	
			2.000,00
20	T de GESTIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y DESBROCE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A TRANSFERENCIA/RECICLADO: Se incluye la tasa de transferencia/reciclado. Densidades según ley 9/2005 (se incluye el esponjamiento): Vertedero residuos peligrosos: 2,00 Tn/m3 (aceite, FC) vertedero Residuos no peligrosos: 0,90 Tn/m3 (madera, papel, plástico) Vertedero de Resiuos inertes: 1,60 Tn/m3		
	Sin descomposición	3,00	
			3,00
21	M3. de M3. De carga y transporte a vertedero autorizado de productos procedentes de la excavación, hasta 20 Km. de distancia. Con medios mecánicos.		
	Mano de obra	0,36	
	Maquinaria	3,84	
			4,20

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
22	ML de Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón bicapa, con sección normalizada de calzada C6, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) clase resistente a la flexión S (R-3,5 N/mm2). Longitud de bordillo 50 cm, normalizado según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en calzadas. Todo ellos realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/I de espesor uniforme de 20 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto incluso excavación y preparación de la superficie de asiento. Totalmente colocado y terminado.		
	Mano de obra	1,59	
	Maquinaria	0,91	
	Materiales	6,92	
			9,42
23	ML de MARCA VIAL CONTINUA BLANCA, DE 10 CMS. DE ANCHO, REALIZADA CON PRODUCTOS DE LARGA DURACIÓN APLICADOS POR PULVERIZACIÓN (TERMOPLÁSTICOS DE APLICACIÓN EN CALIENTE), CON UNA DOTACIÓN DE 3000 GRAMOS/M2. DE MATERIAL BASE, INCLUIDA LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APLICACIÓN Y PREMARCAJE SOBRE EL PAVIMENTO.		
	Mano de obra	0,11	
	Maquinaria	0,18	
	Materiales	0,74	
			1,03
24	T de GSTIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y DESBROCE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A VERTEDERO: Se incluye la tasa de vertido de residuo no peligroso, a vertedero y la tasa de la CARM. Densidades según ley 9/2005 (se incluye el esponjamiento): Vertedero residuos peligrosos: 2,00 Tn/m3 (aceite, FC) vertedero Residuos no peligrosos: 0,90 Tn/m3 (madera, papel, plástico) Vertedero de Resiuos inertes: 1,60 Tn/m3		
	Sin descomposición	7,00	
			7,00

Cartagena, junio de 2018

Dña. Mª Dolores Melgarejo Gil

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

de Hidrogea

PRESUPUESTOS PARCIALES

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 B.DEMBORD	**Ml.**	**Demolición y arranque de bordillos con medios manuales y mecánicos incluso carga y transporte de productos a lugar de vertido (no incluye tasas de vertedero). Sin recuperación del bordillo existente.**			
	Uds.	Largo / Ancho / Alto / Subtotal			
Bordillo mediana	2	200,00 / / / 400,000			
		Total Ml.	400,000	2,26	904,00
1.2 B.DEFIAG25	**M2.**	**Demolición de firme aglomerado asfáltico u hormigón de 25 cm. de espesor incluso pp. de corte con máquina de disco,medios mecánicos y carga sobre camión.**			
	Uds.	Largo / Ancho / Alto / Subtotal			
Calzada sur		210,00 / 3,75 / / 787,500			
		Total M2.	787,500	3,62	2.850,75
1.3 B.DESBRLIG	**M2.**	**Despeje y desbroce del terreno con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión.**			
	Uds.	Largo / Ancho / Alto / Subtotal			
Terreno mediana		200,00 / 2,30 / / 460,000			
		Total M2.	460,000	0,93	427,80
1.4 B.FRESAD12Z	**M2.**	**Fresado de pavimento asfáltico u hormigón en zanjas de 12 cm. de profundidad, incluido transporte a lugar de vertido los productos sobrantes (no incluye tasa de vetedero).**			
	Uds.	Largo / Ancho / Alto / Subtotal			
Calzada sur, con Tito Didio		3,75 / 3,00 / / 11,250			
Calzada sur, con final de Calle Séneca		4,00 / 3,00 / / 12,000			
Calzada sur, con Cicerón		4,50 / 10,00 / / 45,000			
Calzada sur, con Adriano		5,00 / 10,00 / / 50,000			
Calzada sur, con Trajano		5,00 / 10,00 / / 50,000			
Calzada norte, con Tito Didio		4,55 / 3,00 / / 13,650			
Calzada norte, con Juvenal		9,00 / 3,00 / / 27,000			
Calzada norte, con El Mojón		7,00 / 3,00 / / 21,000			
Calzada norte, con Polibio		26,00 / 3,00 / / 78,000			

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
Calzada norte, junto a bordillo norte		200,00 0,60	120,000		
Calzada norte, junto a bordillo sur		200,00 0,60	120,000		
		Total M2. .....:	547,900	5,93	3.249,05

1.5 B.EXMEC **M3.** **Excavación en zanja en terreno compacto o de tránsito, medido sobre perfil natural, con medios mecánicos y extración de los productos fuera de zanja, incluídas catas de localiazación de servicios, así como excavaciones puntuales manuales para cruces de servicios.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Zanja para instalación de nuevo bordillo mediana	2	200,00	0,40	0,30	48,000		
Cajeado calzada sur		200,00	3,75	0,30	225,000		
			Total M3. .....:		273,000	6,72	1.834,56

1.6 B.REZAR **M3.** **Relleno de zanja con zahorra artificial tipo ZA-25, extendido en tongadas de 20 cm. máximo, incluso transporte, vertido, extendido, regado y compactado con pisón mecánicos hasta el 98 PM. medidos sobre perfil compactado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Zanja para instalación de nuevo bordillo mediana	2	200,00	0,40	0,10	16,000		
Cajeado calzada sur		200,00	3,75	0,30	225,000		
			Total M3. .....:		241,000	12,78	3.079,98

1.7 TRAVERTE **M3.** **M3. De carga y transporte a vertedero autorizado de productos procedentes de la excavación, hasta 20 Km. de distancia. Con medios mecánicos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Demolición bordillo mediana	1,3	400,00	0,15	0,25	19,500		
Excavación tierras	1,1	273,00			300,300		
Descuento demolición asfalto	-1,3	787,50		0,12	-122,850		
Demolición asfalto	1,3	787,50		0,12	122,850		
Fresados	1,2	547,90		0,12	78,898		
			Total M3. .....:		398,698	4,20	1.674,53

Presupuesto parcial nº 2 MATERIAL HIDRÁULICO

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 B.IMBLON	**UD.**	**Imbornal longitudinal, formado por una arqueta de hormigón armado de dimensiones 600x350x1000 mm interiores, incluso excavación, transporte a vertedero de material sobrante y relleno de trasdós con ZA-25, con suministro y colocación de marco y rejilla clase C-250 GAMA DUERO o similar, normalizado por EN124 y certificada.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Calzada norte	8		8,000		
		Total UD.	8,000	496,74	3.973,92
2.2 B.IMBMIXT	**Ud.**	**Imbornal mixto de acera y calzada, formado por una arqueta de hormigón armado HM-30 de dimensiones interiores 600x350x1000, incluso excavación, transporte a vertedero de material sobrante y relleno de trasdós con ZA-25, con suministro y colocación de marco y rejilla clase C-250 GAMA DUERO o similar y buzón de fundición dúctil GAMA A80T o similar, normalizado por EN124 y certificada.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Calzada sur	5		5,000		
		Total Ud.	5,000	626,52	3.132,60
2.3 ACOALC250	**Ud.**	**Acometida de saneamiento con tubería 250 hasta 6 metros de longitud, con demolición y reposición incluida. Con pieza de conexión entre tubo de acometida existente y nuevo tubo a realizar, con hormigonado de la pieza y hormigonado de la conexión de la acometida a tubo o rejuntado y unión de la acometida a pozo. Se incluyen excavaciones y reposiciones, meteriales, piezas de conexión (junta tipo forsheda, injerto click), registro y mano de obra y maquinaria para su colocación.**			
		Total Ud.	13,000	706,42	9.183,46

Presupuesto parcial nº 3 OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIONES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 AC22BINS	**m2**	**M2. Aglomerado asfáltico en caliente compuesto por una capa intermedia AC22 bin S de 5 cm. de espesor, incluido incremento de espesor para ejecutar bombeo de 2% si fuera necesario, incluso barrido, limpieza de superficie, riego de imprimación (ECI dotación 1 kg/m2).**			
	Uds.	Largo / Ancho / Alto	Subtotal		
Calzada sur		210,00 / 3,75	787,500		
		Total m2 .....:	787,500	6,32	4.977,00
3.2 AC16SURFS	**M2.**	**M2. Aglomerado asfáltico en caliente compuesto por una capa de rodadura AC16 SURF S de 5 cm. de espesor, incluso barrido, limpieza de superficie, riego de adherencia (ECR-1 dotación= 0,5 kg/m2), slurry para el sellado lateral del corte del asfalto viejo u horigón con el nuevo y pp. de terminados para recrecido tapas registro.**			
	Uds.	Largo / Ancho / Alto	Subtotal		
Calzada norte + Calle El Mojón	1.804		1.804,000		
Fresados	547,9		547,900		
Descuento fresado junto a bordillos	-1	400,00 / 0,60	-240,000		
Calzada sur		210,00 / 3,75	787,500		
		Total M2. .....:	2.899,400	7,09	20.556,75
3.3 U04BHB0010	**ML**	**Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón bicapa, con sección normalizada de calzada C6, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) clase resistente a la flexión S (R-3,5 N/mm2). Longitud de bordillo 50 cm, normalizado según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en calzadas. Todo ellos realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/I de espesor uniforme de 20 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto incluso excavación y preparación de la superficie de asiento. Totalmente colocado y terminado.**			
	Uds.	Largo / Ancho / Alto	Subtotal		
Bordillo mediana	2	200,00	400,000		
		Total ML .....:	400,000	9,42	3.768,00
3.4 B.SOLADADH	**M2.**	**Pavimento de adoquín de hormigón de 6 cm de espesor en formato, dimensiones y color a definir por la Dirección facultativa, incluyéndose en la unidad la materialización de bordes de confinamiento a media caña de mortero, cama de gravín de 4 cm, rejuntado con arena fina y compactado. Totalmente terminada.**			
	Uds.	Largo / Ancho / Alto	Subtotal		
Mediana, color a elección Dirección Facultativa		200,00 / 2,32	464,000		
		Total M2. .....:	464,000	13,15	6.101,60
3.5 B.PASOCEBR	**Ud.**	**Pintado de paso cebra con pintura acrílica de señalización de carreteras o calles.**			

Presupuesto parcial nº 3 OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIONES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
	Uds.	Largo / Ancho / Alto	Subtotal		
Calle Séneca con Tito Didio	2		2,000		
Calle Séneca con Juvenal	1		1,000		
Calle Séneca con Cicerón	1		1,000		
Calle Séneca con Adriano	1		1,000		
Calle Séneca con Trajano	1		1,000		
		Total Ud. .....:	6,000	138,22	829,32

3.6 U18HMC0040 **ML** **MARCA VIAL CONTINUA BLANCA, DE 10 CMS. DE ANCHO, REALIZADA CON PRODUCTOS DE LARGA DURACIÓN APLICADOS POR PULVERIZACIÓN (TERMOPLÁSTICOS DE APLICACIÓN EN CALIENTE), CON UNA DOTACIÓN DE 3000 GRAMOS/M2. DE MATERIAL BASE, INCLUIDA LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APLICACIÓN Y PREMARCAJE SOBRE EL PAVIMENTO.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Calzada norte	2	200,00			400,000		
Calzada sur	2	200,00			400,000		
Varios		50,00			50,000		
		Total ML .....:			850,000	1,03	875,50

3.7 483 **ud** **Sustitución de registro y marco existentes de pozo por uno nuevo de diámetro 600 mm y mayor perfil, incluyendo corte con máquina de disco y demolición del pavimento, excavación hasta 30 cm, nivelación de la base con hormigón en masa HM-20/B/20/ll y ladrillo macizo (en caso necesario) para que el registro nuevo una vez terminado quede enrasado con pavimento existente, transporte a vertedero autorizado de los productos de la excavación, instalación del nuevo registro, sujeción del registro con HM-20/B/20/ll, enlucido del interior del marco con el pozo existente, limpieza y retirada de los escombros del interior del pozo. Si el registro se encuentra en asfalto, la reposición se realizará con 3 cm de asfalto en frio y emulsión bituminosa sellante o slurry cubriendo todo el asfalto nuevo y sellando al asfalto existente. Si el registro se encuentra en acera, la reposición se realizará con acera similar a la existente, recibida con mortero de cemento de 3 cm de espesor y bajo ésta una capa de base de HM-20 de 15 cm de espesor . También se incluye seguridad y salud, información completa del trabajo realizado (croquis indicando la profundidad del pozo y la distancia entre los pozos más cercanos, fotografías de la obra terminada, cualquier información destacable que deba conocerse de la ejecución del trabajo). El registro nuevo debe quedar enrasado con el pavimento existente. El trabajo se realizará siguiendo el "Protocolo de Colocación de Registro Circular" suministrado por el Servicio Municipal de Aguas. No incluye: canon de vertido, bote de slurry, bote de asfalto, señalización, ni registro.**

		Total ud .....:	10,000	103,01	1.030,10

Presupuesto parcial nº 3 OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIONES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.8 479	**ud**	**Colocación de registro y marco de pozo, enrasado con el pavimento existente, colocando el mismo registro u otro de dimensiones cuadradas o rectangulaes hasta 40*40 cm, incluyendo corte con máquina de disco y demolición del pavimento, excavación hasta 30 cm, nivelación de la base con hormigón en masa HM-20/B/20/ll y ladrillo macizo (en caso necesario) para que el registro nuevo una vez terminado quede enrasado con pavimento existente, transporte a vertedero autorizado de los productos de la excavación, instalación del nuevo registro, sujeción del registro con HM-20/B/20/ll, enlucido del interior del marco con el pozo existente, limpieza y retirada de los escombros del interior del pozo. Si el registro se encuentra en asfalto, la reposición se realizará con 3 cm de asfalto en frio y emulsión bituminosa sellante o slurry cubriendo todo el asfalto nuevo y sellando al asfalto existente. Si el registro se encuentra en acera, la reposición se realizará con acera similar a la existente, recibida con mortero de cemento de 3 cm de espesor y bajo ésta una capa de base de HM-20 de 15 cm de espesor . También se incluye seguridad y salud, información completa del trabajo realizado (croquis indicando la profundidad del pozo y la distancia entre los pozos más cercanos, fotografías de la obra terminada, cualquier información destacable que deba conocerse de la ejecución del trabajo). El registro nuevo debe quedar enrasado con el pavimento existente. El trabajo se realizará siguiendo el "Protocolo de Colocación de Registro Circular" suministrado por el Servicio Municipal de Aguas. No incluye: canon de vertido, bote de slurry, bote de asfalto, señalización, ni registro.**			
		Total ud .....:	2,000	44,12	88,24
3.9 RASMCT	**ud**	**P.A. Para rasanteo de arquetones MCT, incluyendo rebajes de hormigón y recrecido de tapas cuadradas**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Calle Séneca cruce con Calle Cicerón	3				3,000

Total ud .....:	3,000	600,00	1.800,00

Presupuesto parcial nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 VERTD	**T**	**GSTIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y DESBROCE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A VERTEDERO:** **Se incluye la tasa de vertido de residuo no peligroso, a vertedero y la tasa de la CARM.** **Densidades según ley 9/2005 (se incluye el esponjamiento):** **Vertedero residuos peligrosos: 2,00 Tn/m3 (aceite, FC)** **vertedero Residuos no peligrosos: 0,90 Tn/m3 (madera, papel, plástico)** **Vertedero de Resiuos inertes: 1,60 Tn/m3**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Según Anejo de Gestión de Residuos	539,47	539,470			
		Total T .....:	539,470	7,00	3.776,29
4.2 TRANSF1	**T**	**GESTIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y DESBROCE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A TRANSFERENCIA/RECICLADO:** **Se incluye la tasa de transferencia/reciclado.** **Densidades según ley 9/2005 (se incluye el esponjamiento):** **Vertedero residuos peligrosos: 2,00 Tn/m3 (aceite, FC)** **vertedero Residuos no peligrosos: 0,90 Tn/m3 (madera, papel, plástico)** **Vertedero de Resiuos inertes: 1,60 Tn/m3**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Según Anejo de Gestión de Residuos	231,2	231,200			
		Total T .....:	231,200	3,00	693,60

Presupuesto parcial nº 5 SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.1 ESS	**Ud.**	**Estudio de Seguridad y Salud**			
		Total Ud. .....:	1,000	2.500,00	2.500,00
5.2 TOPOG	**Ud.**	**P.A. Para comprobación de niveles y topografía en obra**			
		Total Ud. .....:	1,000	2.000,00	2.000,00
5.3 MCT	**Ud.**	**P.A. Obtención permisos MCT**			
		Total Ud. .....:	1,000	1.000,00	1.000,00

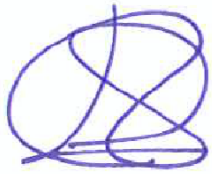
Presupuesto de ejecución material

1. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .		14.020,67
2. MATERIAL HIDRÁULICO .		16.289,98
3. OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIONES .		40.026,51
4. GESTIÓN DE RESIDUOS .		4.469,89
5. SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS .		5.500,00
	Total:	80.307,05

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de OCHENTA MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.

Cartagena, junio de 2018

Dña. Mª Dolores Melgarejo Gil



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

de Hidrogea

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Proyecto: PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES DE LA CALLE SÉNECA, TRAMO DESDE AVDA. TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO, EN TORRECIEGA - CARTAGENA (Murcia)

Capítulo	Importe
1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .	**14.020,67**
2 MATERIAL HIDRÁULICO .	**16.289,98**
3 OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIONES .	**40.026,51**
4 GESTIÓN DE RESIDUOS .	**4.469,89**
5 SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS .	**5.500,00**
Presupuesto de ejecución material	**80.307,05**
14% de gastos generales	11.242,99
6% de beneficio industrial	4.818,42
Suma	**96.368,46**
21% IVA	20.237,38
Presupuesto de ejecución por contrata	**116.605,84**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO DIECISEIS MIL SEISCIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

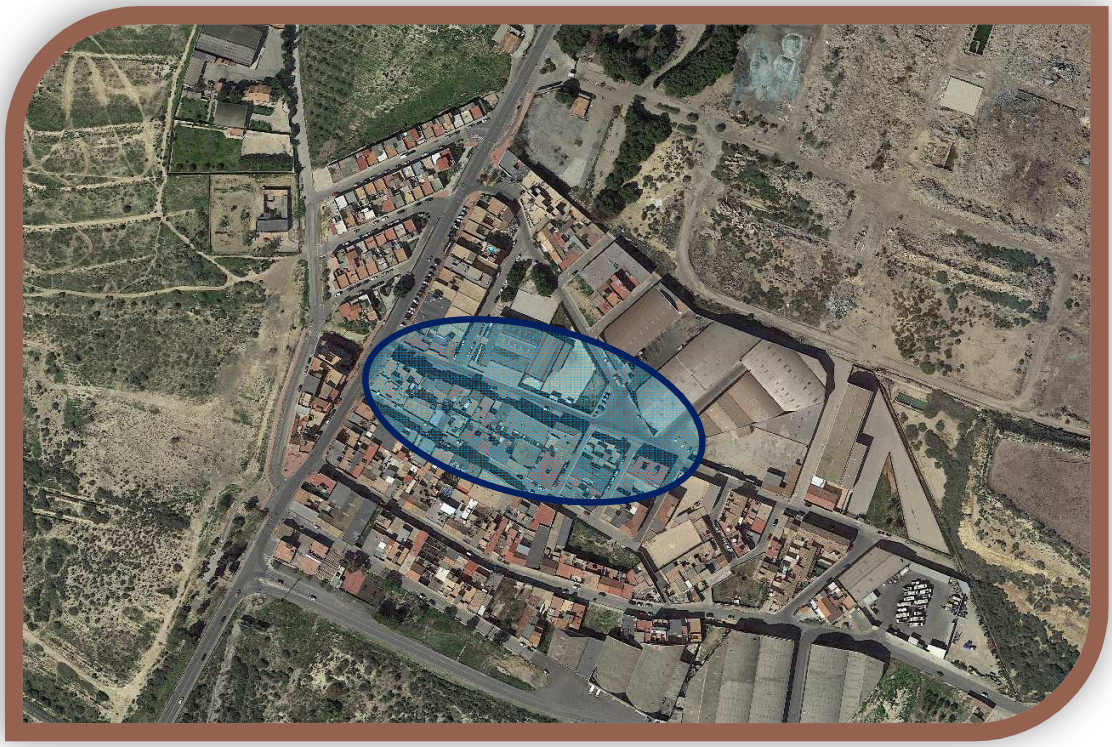
Cartagena, junio de 2018

Dña. Mª Dolores Melgarejo Gil

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

de Hidrogea

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES DE LA CALLE SÉNECA, TRAMO DESDE AVDA. TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO, EN TORRECIEGA - CARTAGENA (Murcia)



DOCUMENTO V

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

HiDROGEA

CARTAGENA, JUNIO 2018

Documento V

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA OBJETO DE ESTE ESTUDIO BÁSICO. 4

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO. 5

2.1. ANTECEDENTES 5
2.2. DESCRIPCION DE LA OBRA. 5
2.3. SITUACIÓN DE LA OBRA. 6
2.4. CONDICIONES DEL ENTORNO. 6
2.5. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS. 6
2.6. ACTIVIDADES PRINCIPALES. 6
2.7. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA. 7

3. PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES A EMPLEAR EN LA OBRA. 7

4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. 8

5. RECONOCIMIENTO MÉDICO. 8

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES Y NO EVITABLES. 8

6.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS. 9
6.2. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR. 9

7. MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LA OBRA. 10

8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR EN LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA. 19

8.1. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS. 19
8.2. DEMOLICIONES (PAVIMENTOS, BORDILLOS .....) 20
8.3. EXCAVACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE NUEVOS IMBORNALES 21
8.4. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS PARA CONEXIÓN DE IMBORNALES A LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE 22
8.5. MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN 23
8.6. TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA 24
8.7. RIESGO ELÉCTRICO 25
8.8. FIRMES, PAVIMENTOS, SUB-BASES, BASES Y AGLOMERADO ASFALTICO. 26
8.9. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL 28

9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR. 29

9.1. ESCALERAS DE MANO 29
9.2. ESLINGAS 30
9.3. GRUPOS ELECTRÓGENOS 31

10. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCION A ADOPTAR CLASIFICADAS POR LA MAQUINARIA DE OBRA. 31

10.1. MAQUINARIA EN GENERAL 31
10.2. FRESADORA. 33
10.3. PALA CARGADORA 34
10.4. CAMIÓN BASCULANTE 35
10.5. RETROEXCAVADORA 36
10.6. CAMIÓN HORMIGONERA 37
10.7. HORMIGONERA ELÉCTRICA 38
10.8. MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL 38
10.9. HERRAMIENTAS MANUALES 39
10.10. PEQUEÑAS COMPACTADORAS 40
10.11. CAMIÓN GRÚA 40
10.12. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS 41
10.13. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO 42
10.14. CAMIÓN DE RIEGO ASFÁLTICO 43
10.15. CORTADORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO 44

11. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. 45

12. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN. 46

1. MEMORIA OBJETO DE ESTE ESTUDIO BÁSICO.

En adaptación al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH, se procede a la redacción del ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD para la obra de **"PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES DE LA CALLE SÉNECA, TRAMO DESDE AVDA. TITO DIDIO HASTA CALLE TRAJANO, EN TORRECIEGA - CARTAGENA (Murcia)".**

En este ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD y en función del sistema constructivo y maquinaria a utilizar y medios auxiliares a emplear, se recogen los medios preventivos a utilizar sobre la base de los riesgos que conlleva la construcción de la obra a la que se destina, enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar para los trabajadores.

Según lo indicado en el Artículo 7 del Real Decreto 1627/97 y referente al Plan de Seguridad y Salud, *"En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico".*

En caso de modificación durante la ejecución, así como de los medios y sistemas constructivos previstos que pudiesen variar los riesgos o situaciones de trabajo, se adjuntarán al PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD los correspondientes ANEXOS, previa aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa.

Servirá para establecer las directrices básicas que cumplirán la/s empresa/s participantes en la ejecución de las obras, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

2.1. ANTECEDENTES

La calle Séneca de Torreciega, en su tramo desde la Avda. Tito Didio hasta la Calle Trajano, presenta una configuración en 2 calzadas separadas la una de la otra por una mediana. Ambas calzadas tienen un perfil longitudinal muy llano que, unido al estado de deterioro avanzado en el que se encuentra el aglomerado asfáltico y a la existencia de irregularidades importantes en el mismo, provocan, por un lado la imposibilidad de una evacuación adecuada de las aguas pluviales por escorrentía superficial y por otro la permanencia de charcos importantes una vez finalizados los episodios de lluvia. Además, tampoco existe ningún imbornal en la calle que pueda minimizar las afecciones.

Los charcos anteriormente mencionados provocan graves perjuicios a los propietarios de las viviendas anexas a la calle ya que al ser la acera que separa las fachadas de las viviendas de la calzada muy estrecha, se producen importantes salpicaduras en la circulación de los vehículos.

2.2. DESCRIPCION DE LA OBRA.

Las obras consisten en las siguientes actuaciones:
Las obras consisten en las siguientes actuaciones:

- Demolición del bordillo existente en la mediana y ejecución de un nuevo bordillo de hormigón tipo bicapa de dimensiones 10x12x25x50 cm.
- Limpieza y regularización del terreno existente en el interior de la mediana y posterior pavimentación de la misma mediante adoquín prefabricado de hormigón de 6 cm de espesor y dimensiones y color a elección de la Dirección Facultativa, colocado sobre una capa de gravín de 4 cm espesor, rejunteado con arena fina y compactado.
- Cajeado completo de la calzada "sur" consistente en la demolición del pavimento existente, excavación hasta 30 cm de profundidad en caso necesario, extendido y nivelado de una capa de zahorra artificial de hasta 30 cm. de espesor compactada al 98% del Proctor modificado, y posterior asfaltado de la misma mediante el extendido de 1 capa de aglomerado asfáltico de 6 cm de espesor tipo AC 22 BIN S y otra igualmente de 6 cm de espesor tipo AC 16 SURF S, previa a la aplicación de una capa de riego de adherencia.
- Asfaltado de la calzada "norte" mediante el extendido de una capa de aglomerado asfáltico de 6 cm de espesor tipo AC 16 SURF S, previa aplicación de una capa de riego de adherencia y fresado de la zona junto a los bordillos en una anchura de 0,6 m. También se realizará el fresado de los enlaces con la Avenida Tito Didio, final de la Calle Séneca y Calle El Mojón, en una anchura de 3 m. Los fresados serán de hasta 12 cm de profundidad en caso de que sea necesario.

- Fresado del resto de enlaces con calles adyacentes, según longitud y anchura definidas en las mediciones del proyecto, hasta una profundidad de 12 cm en caso necesario.
- Recrecido y/o rasanteado en su caso de todas las tapas de registro existentes en las calzadas afectadas, previo al asfaltado de las mismas.
- Instalación de imbornales de hormigón armado tipo mixto (con buzón modelo A80T o similar y rejilla modelo DUERO o similar) en la calzada "sur", y tipo longitudinal (sin buzón, con rejilla modelo DUERO o similar) en la calzada "norte", los cuales se conectarán a la red de alcantarillado existente.
- Finalmente se realizará el pintado de las marcas viales con pintura blanca termoplástica formado por 4 líneas longitudinales de 10 cm. de ancho junto a los bordillos y 6 pasos de cebra (2 en la Avda. Tito Didio y los otros 4 en las calles Juvenal, Cicerón, Adriano, Mojón y Trajano).

2.3. SITUACIÓN DE LA OBRA.

Las obras se desarrollarán en la Calle Séneca, en el tramo que discurre entre la Avenida Tito Didio y la Calle Trajano, en Torreciega (Cartagena).

2.4. CONDICIONES DEL ENTORNO.

Los trabajos se desarrollarán en zona urbana con paso de viandantes y tráfico rodado, en una vía de ámbito municipal.

2.5. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Antes de dar comienzo los trabajos, deberán ser localizados, neutralizados o desviados todos los servicios en servicio actual que discurren por la zona a ocupar por el nuevo proyecto, comprobando con los planos de proyecto las distintas afecciones de servicios existentes. Si fuera preciso en el caso de indeterminación de alguno de ellos, se requerirá por parte de la constructora la presencia de responsables de las distintas compañías de servicios para la localización exacta de los mismos.
Los correspondientes planos de servicios afectados serán incluidos por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

2.6. ACTIVIDADES PRINCIPALES.

Las principales actividades de que consta dicha obra son:

- Demolición y cajeado de calzada.
- Asfaltado de calzada.
- Ejecución de nuevo bordillo para mediana.
- Adoquinado mediana.

- Realización de imbornales a conectar a la red de saneamiento.
- Fresado de asfalto actual donde sea necesario.
- Pintado de señalización horizontal.
- Rasanteo de tapas.

2.7. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

Presupuesto de la obra.

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de SETENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS (76.865,05 €).

El presupuesto de ejecución material de la partida de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **DOS MIL QUINIENTOS EUROS (2.500,00 €).**

Plazo de ejecución.

Se considera suficiente un plazo de **UN (1) MES** a partir de la firma del acta de comprobación del Replanteo para la total terminación de las obras.

Personal previsto.

Dadas las características de la obra, se estima un número máximo en la misma de **6 operarios**.

3. PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES A EMPLEAR EN LA OBRA.

Se cumplirá en todo momento con la normativa vigente y en especial con lo que establece el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Para la prevención de estos riesgos existen dos tipos de medios, que se agrupan según su utilización y empleo.

En un primer grupo se integran todos aquellos que el trabajador utiliza a título personal y que por ello se denominan Equipos de Protección Individual.

El resto se conocen como medios de protección colectiva y son aquellos que defienden de una manera general a todas las personas de la obra o que circunstancialmente tengan presencia en la misma, contra las situaciones adversas del trabajo o contra los medios agresivos existentes.

Desde un punto de vista práctico, se utilizarán las protecciones colectivas, por ser más eficaces y no causar molestias al usuario. Sin embargo, esto no siempre es factible, de aquí que sea necesario el empleo de ambas.

La organización de los trabajos se realizará de forma tal que la seguridad para los trabajadores sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible, confortables.

3.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Las soluciones a adoptar pueden ser muy variadas en función de las circunstancias presentes en cada tipo de trabajo y son válidas en tanto cumplan con la normativa y distintos reglamentes vigentes.

Se consideran protecciones colectivas: señalización general; protección de instalación eléctrica; vallas de limitación y protección; medios de extinción de incendios,...

3.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Las protecciones individuales serán todas con certificación CE y como mínimo las siguientes: protección de la cabeza; protección de oídos; protección de ojos y cara; protección vías respiratorias; protección del cuerpo; protección de las manos; protección de los pies; protecciones para trabajos de soldadura; protecciones diversas.

4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Botiquín. Se deberá disponer continuamente en obra de un botiquín, dotado de todos los artículos que se precisan para una primera asistencia. La ubicación del mencionado botiquín estará en conocimiento de todo el personal de la obra. Cada vehículo de obra ha de ir provisto de su correspondiente botiquín.

Asistencia a accidentados. Se prestará por la persona que tenga conocimientos y formación en primeros auxilios, o por toda persona que forme parte de la obra y si se diera un caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido siguiendo las instrucciones de personal sanitario o de las recomendaciones de primeros auxilios básicos. Se informará a los operarios de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, ambulatorios, etc.) donde deben trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

5. RECONOCIMIENTO MÉDICO.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo al trabajo (si no dispone de un apto en vigor realizado por el SPA de la empresa contratista) y que será repetido en el periodo de un año.

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES Y NO EVITABLES.

En este apartado se describen los riesgos que han sido evitados, porque los no evitables se encuentran incluidos dentro del análisis de cada actividad de obra.

6.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS.

En este trabajo se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se elimina mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se elimina mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se elimina mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se resuelven mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

6.2. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR.

Los riesgos no evitables son aquellos que no son intrínsecos en la ejecución de las obras, como son:

- Estrés térmico.
- Los derivados de actos mal intencionados, de la negligencia y de la impericia de los operarios.
- Acciones de agentes exteriores al proceso.
- Los derivados del intrusismo.
- Los derivados de las indefiniciones propias ajenas al proyecto

Para reducir y controlar los riesgos expuestos, se tomarán las medidas preventivas y protecciones técnicas siguientes:

- Entrega de prendas de protección adecuadas para protegerse de las inclemencias atmosféricas.
- Control por parte de la línea de mando, en evitación de riesgos por impericia y actos mal intencionados.
- Limitaciones y prohibiciones que afectarán a las operaciones, procesos y las exposiciones laborales agentes a agentes externos.

- Información de los riesgos intrínsecos de la obra, con la entrega de instrucciones de operarios subcontratados.
- Reuniones informativas.
- Vallados, señalización y controles en prevención de riesgo de intrusismo.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LA OBRA.

7.1) Accesos.

- Antes de vallar la obra, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Si es posible, se establecerán accesos diferenciados para personal y maquinaria.
- Todos accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.
- Asimismo en caso de excavaciones, se señalizarán adecuadamente los bordes de las mismas estableciendo límites seguros para evitar vuelcos o desplazamientos de camiones o maquinaria.

7.2.) Cerramiento.

- Las zonas afectadas por las obras que entrañen riesgos de caídas o riesgos importantes se vallarán con vallado metálico tipo ayuntamiento o sobre pie de hormigón de forma perimetral.
- La altura de dicha protección perimetral será de 0,90 m o 2 m según los casos.
- La zona de obra situada junto a calzada con tráfico rodado estará delimitada y protegida con barrera new Jersey.

7.3) Señalización e instalaciones.

- De forma general, nunca podrán comenzarse obras sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.
- En lugar visible/accesible de la obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra.
- En las entradas tanto de personal como de vehículos a la obra, se instalará la correspondiente señalización que indique la prohibición de paso a personal ajeno, el uso de epis obligatorio y la información necesaria de obra.
- Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras. Los trabajos que impliquen el corte o desvío del tráfico se señalizarán de acuerdo con los criterios establecidos en el Código de la circulación y por la Norma 8.3. IC. Señalización de obras.

  Se coordinará con la policía local de Cartagena, la señalización necesaria a instalar y se aportarán planos correspondientes por parte de la empresa contratista.
- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.
- Cada equipo de trabajo ha de llevar la correspondiente señalización colocada.

7.4.) Primeros auxilios. Itinerarios de evacuación para accidentes graves.

- La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra, se atenderán en el botiquín instalado en la caseta de obra o en los vehículos de obra. Cada uno de ellos deberá estar dotado de todos los artículos que se precisan para una primera asistencia.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia siguiendo las instrucciones del personal sanitario.
- El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves estará dispuesto en obra en lugar visible y será conocido por todo el personal presente en la obra. Así mismo, se ha de disponer de teléfono móvil para poder realizar llamada en caso de emergencia.

7.5) Zonas de trabajo, circulación y acopios.

Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.

- El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.
- Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-lC de señalización en carreteras.
- Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en la normativa vigente.
- Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.
- Los accesos a las viviendas han de ser adecuados y se han de colocar pasarelas estables con sus correspondientes barandillas.
- Las aceras se mantendrán libres al paso de vecinos siempre que sea posible hasta su demolición definitiva.

Circulación del personal de obra.

- Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.
- Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.
- Todos los huecos en el terreno han de estar protegidos.

Circulación de vehículos de obra.

- Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tablones al mismo nivel.
- Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán sólidamente protegidas.

Acopios de material de obra.

- Todo el material acopiado en obra ha de estar perfectamente vallado-protegido en zonas destinadas para ello.
- Se requerirá orden y limpieza en zona de acopio.

7.6) Instalación eléctrica provisional.

Deben considerarse como riesgos más frecuentes los siguientes: contactos eléctricos directos, contactos eléctricos indirectos, mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección, mal comportamiento de las tomas de tierra, caídas al mismo y distinto nivel, quemaduras e incendios.

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas de forma genérica:

- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de alargadera provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo.
- La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
- Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.
- En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura,...) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

7.7) Instalaciones provisionales de los trabajadores.

- Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias.

- En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones.

7.8) Control y seguimiento.

En cuanto a las **medidas de carácter organizativo**, conviene incluir las figuras necesarias en el adecuado cumplimiento de la seguridad y salud en la obra. Estas figuras son las de **Jefe de Obra**, **técnico de prevención de nivel superior, supervisores de seguridad que cuenten con el nivel básico de formación en PRL y/o Recursos preventivos**. Desarrollamos esta última figura de acuerdo al RD 604/2006 del 19 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

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

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
  - ⇒ Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
  - ⇒ Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
  - ⇒ Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
  - ⇒ Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
  - ⇒ Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

- 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.

En el caso al que se refiere el párrafo a) del apartado anterior, la evaluación de riesgos laborales, ya sea la inicial o las sucesivas, identificará aquellos riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones sucesivas o simultáneas.

En los casos a que se refiere el párrafo b) del apartado anterior, la evaluación de riesgos laborales identificará los trabajos o tareas integrantes del puesto de trabajo ligados a las actividades o los procesos peligrosos o con riesgos especiales.

En ambos casos, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los artículos 8 y 9 de este real decreto.

En el caso señalado en el párrafo c) del apartado anterior, sin perjuicio del cumplimiento del requerimiento efectuado por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el empresario procederá de manera inmediata a la revisión de la evaluación de riesgos laborales cuando ésta no contemple las situaciones de riesgo detectadas, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva cuando ésta no incluyera la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

- La presencia se llevará a cabo por cualesquiera de las personas previstas en los apartados 2 y 4 del artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, debiendo el empresario facilitar a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de tales personas.
- La ubicación en el centro de trabajo de las personas a las que se asigne la presencia deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, debiendo tratarse de un emplazamiento seguro que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
- La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
- Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
  - ⇒ Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

⇒ Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.
- La presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo podrá también ser utilizada por el empresario en casos distintos de los previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, siempre que sea compatible con el cumplimiento de sus funciones.
- Lo dispuesto en el presente artículo se entiende sin perjuicio de las medidas previstas en disposiciones preventivas específicas referidas a determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos en los que se aplicarán dichas disposiciones en sus propios términos, como es el caso, entre otros, de las siguientes actividades o trabajos:

⇒ Trabajos con riesgos eléctricos.

1. Cuando existan empresas concurrentes en el centro de trabajo que realicen las operaciones concurrentes a las que se refiere el apartado 1.a) de este artículo, o actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales, a los que se refiere el apartado 1.b), la obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades, en cuyo caso y cuando sean varios dichos recursos preventivos deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo.
2. La aplicación de lo previsto en este artículo no exime al empresario del cumplimiento de las restantes obligaciones que integran su deber de protección de los trabajadores, conforme a lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.»

El apartado 2 del artículo 29 queda redactado de la siguiente manera:

«2. Las empresas que no hubieran concertado el servicio de prevención con una entidad especializada deberán someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa.

Asimismo, las empresas que desarrollen las actividades preventivas con recursos propios y ajenos deberán someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa en los términos previstos en el artículo 31 bis de este real decreto.»

Así mismo, y enumerando figuras importantes en el modelo organizativo de la prevención en obra debemos contar con los **Servicios de prevención.** La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una *organización especializada de prevención de riesgos laborales,* de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997.

7.9) Documentación de seguridad previa al inicio de la obra.

Previo al inicio de obra, se ha de haber realizado y tramitado la siguiente documentación:

Designación del Coordinador de Seguridad y Salud.

Documento en que consta que el Promotor designa un Técnico como Coordinador y que este lo asume. (El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 del R.D. 1627/97, en dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra"

Acta de aprobación del Plan de seguridad.

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará un Informe favorable del Plan de Seguridad y Salud en base al cual se realizará un Documento en el que el Promotor deja constancia de la aprobación del Plan de Seguridad y salud presentado.

Apertura de centro de trabajo.

Documento en que se comunica a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo, y se debe presentar ante dicha autoridad laboral antes del inicio de los trabajos.

Libro de incidencias.

A él tiene acceso la Dirección Facultativa de la obra, el contratista y subcontratista, los trabajadores autónomos, así como las personas u organismos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas que intervienen en la obra, representantes de los trabajadores y los técnicos de los organismos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.

Las anotaciones en el libro de incidencias se han de notificar al contratista afectado y los representantes de los trabajadores. Estará permanentemente en la obra y/o en posesión del CSS.

Plan de seguridad.

En cumplimiento de los establecido en el art. 7 del RD 1627/1997 cada contratista elaborará un Plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen y estudien, desarrollen y complementan las previsiones contenidas en este Estudio de seguridad y salud, en función del sistema apropiado de ejecución de la obra y los medio de que se dispongan. Este Plan no podrá suponer bajo ningún concepto disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan de seguridad y salud se aprobará antes del inicio de la obra por parte del Promotor de la obra, previo informe favorable del Coordinador de seguridad y salud.

Libro de subcontratación.

Las empresas contratistas deberán disponer del Libro de Subcontratación (regulado en la Ley 32/2006, de 18 de octubre), habilitado por la Autoridad Laboral.

7.10) Vigilancia de la salud, medicina preventiva, primeros auxilios y asistencia en caso de accidente laboral.

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo a su inicio, y deberá ser repetido en el periodo de un año.

En cuanto a la evacuación de accidentados, el contratista y resto de empresas participantes, demostrarán a través de su Plan de seguridad y salud que poseen resueltas este tipo de eventualidades. Dicho Plan de Seguridad y Salud ha de contener un Plan de Emergencia del que serán conocedores todos los responsables a pie de obra y del que serán informados todos los trabajadores.

7.11) Formación e información en materia de seguridad y salud durante la obra.

De conformidad con el art. 18 de la Ley de PRL, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud.

La información que deben transmitir las empresas a los trabajadores será previa al inicio de los trabajos en la obra. Ésta hará referencia, tanto a los riesgos relativos a su propia actividad profesional, a las correspondientes al puesto de trabajo a desempeñar, y a los restantes riesgos existentes en la obra que le puedan afectar, como las medidas preventivas implantadas para su eliminación y/o reducción.

Dicha información se referirá igualmente a los procedimientos de trabajo seguros, al modo de utilización de los equipos de trabajo, al conjunto de los medios y medidas de protección colectiva así como a los equipos de protección individual que han de ser empleados por los trabajadores.

Se informará a los trabajadores, a través de sus representantes de lo expuesto en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, particularmente de lo directamente relacionado con su especialidad.

En lo que respecta a la formación y en aplicación al art. 19 de la Ley de PRL, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Dentro de este apartado debemos reseñar la formación, teórico–práctica que recibirán los trabajadores encargados por el empresario para asistencia – evacuación de accidentados y extinción de incendios.

Así mismo y conforme a lo que se establece en el art. 10 de la Ley 32/2006 de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, las empresas velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la obra, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

7.12) Control de puesta en obra y utilización de equipos de trabajo y maquinaria.

Se cumplirá y hará cumplir a todos los subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas proveedoras de maquinaria y equipos de trabajo en la obra, las siguientes condiciones:

- El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante, por tanto una copia de dichos manuales deberá solicitarse al proveedor de cada máquina o equipo y archivarse en obra bajo control del responsable de seguridad de la misma.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en la obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente, no permitiendo la utilización de los que no cumplan esta condición.
- Los medios auxiliares, máquinas y equipos, deberán disponer de la marca CE, declaración de conformidad o de puesta en conformidad por el fabricante o suministrador. En estos casos deberá solicitarse al proveedor una copia de dicha declaración de conformidad o puesta en conformidad para archivar en obra bajo control del responsable de seguridad de la misma.
- Toda aquella maquinaria que requiera de inspecciones u operaciones de mantenimiento periódicas, mantendrá a disposición de la dirección de obra y de los responsables de seguridad de la misma los correspondientes libros o albaranes de mantenimiento.
- Asimismo, cuando para el manejo o utilización de un determinado equipo de trabajo fuese legalmente exigible algún tipo de capacitación específica, una copia de la acreditación de la misma deberá entregarse al responsable de seguridad de la obra para su archivo.
- Como medida preventiva en la utilización y uso de equipos de trabajo, todos aquellos trabajadores que por razones de su actividad deban emplear en algún momento un equipo de trabajo determinado, deberán estar autorizados para ello. Dicha autorización será expedida por la Jefatura de obra y por el Responsable de Seguridad o por el empresario subcontratista. Previamente se habrá informado al trabajador de los riesgos que el manejo del equipo de trabajo implica y las medidas de prevención que debe adoptar.
- El trabajador recibirá esta información por escrito, quedando constancia en la obra de dicha autorización de uso de equipos de trabajo mediante justificantes, debidamente firmados por el

trabajador y la empresa, los cuales estarán a disposición de la Dirección Facultativa de la obra y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR EN LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

8.1. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.

RIESGOS:

- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Golpes contra objetos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de levantar un objeto se deberá inspeccionar la zona que lo rodea y la ruta que se va a seguir en su traslado, asegurándose de que no hay obstáculos o materias derramadas con las que se pueda tropezar o resbalar.
- Se debe examinar el objeto a transportar o manipular para decidir cuál es la mejor manera de agarrarlo.
- No se debe llevar más carga de la que se pueda razonablemente transportar.
- Se examinará el campo de movimiento de dicho objeto para evitar golpear con otros objetos y desequilibrarse y para evitar golpear a otros trabajadores
- Se deben evitar torsiones de tronco mientras se soporta una carga
- Nunca transporte cargas mirando hacia atrás.
- No transporte cargas que por su forma o volumen le impida ver el camino a recorrer.
- Para evitar lesiones de cintura, no torsione el cuerpo mientras levanta objetos.
- Se manipularán piezas voluminosas o pesadas de una en una, nunca varias piezas a la vez

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Faja de protección dorsolumbar.
- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales
- Arnés de seguridad cuando exista riesgo puntual de caída de altura
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad homologado con plantilla reforzada contra caída de objetos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable en tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante si existiese maquinaria en movimiento en la zona.

8.2. DEMOLICIONES (PAVIMENTOS, BORDILLOS .....)

RIESGOS:

- Caídas al mismo nivel
- Golpes o choques con objetos inmóviles o móviles.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección violenta de partículas o fragmentos
- Cortes, pinchazos, heridas producidas con las herramientas o con los materiales de la demolición.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Contactos eléctricos, electrocuciones.
- Explosiones de gas, incendios.
- Ruido y vibraciones.
- Polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se realizarán cuantas actuaciones previas sean necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores: cierres, desvíos, señalización, apuntalamientos, retirada de servicios públicos, etc.
- Antes de iniciar las labores de demolición de pavimentación se comprobará que el terreno se encuentra libre de servicios, líneas eléctricas, personal, etc.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de pala o de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
- Quedan expresamente prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina, la pala o el equipo rompedor con el motor en marcha.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se controlará los efectos producidos por la transmisión de vibraciones.
- Se señalizará la zona de influencia de los trabajos de demolición para garantizar la ausencia de personal del tajo así como el ajeno a él, y la zona de acopio de material procedente de la demolición.
- Se utilizarán en todo momento los equipos de protección individual adecuados.
- No se deben obstaculizar las zonas de paso, es obligatorio mantenerlas limpias.
- Se seguirán las medidas preventivas propias de la maquinaria con que se ejecute el trabajo.
- Se habrán marcado previamente servicios afectados
- Se mantendrán zonas adecuadas y delimitadas para el paso de peatones.

- Se protegerá con malla el vallado de obra para evitar la proyección de partículas fuera de la zona afectada en caso de ser necesario.
- Un trabajador de apoyo controlará las operaciones de la demolición del pavimento para evitar paso de personal junto a la zona de trabajo.
- Se realizarán los descansos necesarios para los trabajos de demolición mediante martillo manual.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectante/Ropa de alta visibilidad

8.3. EXCAVACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE NUEVOS IMBORNALES

RIESGOS:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Afección a estructuras próximas
- Desprendimiento de tierras.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- Golpes, cortes por objetos y herramientas
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que debe trabajar en la obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos.
- La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1.30 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.
- Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.
- Aun cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles.
- Cuando se use el martillo neumático, el trabajador usará guantes, botas de seguridad, protectores auditivos y, en caso preciso, gafas y mascarilla.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de protección (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero, goma o PVC.

8.4. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS PARA CONEXIÓN DE IMBORNALES A LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Heridas en las extremidades por los tubos.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Vuelco de maquinaria.
- Caída de objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de acceder al puesto de trabajo comprobar las condiciones de seguridad del tajo, si se encuentra alguna deficiencia, comunicarlo al inmediato superior.
- Respetar las protecciones colectivas.
- Mantener el orden y limpieza en la obra. Utilizar las zonas de tránsito o de acceso previstos.
- Para el acceso al fondo de excavación se instalarán escaleras reglamentarias en los casos que sea necesario.
- Señalización de la excavación en zanja.
- Pasarelas reglamentarias para el cruce de zanjas.
- Los acopios de material se almacenarán ordenadamente no interceptando el paso.
- No se acopiará material en el borde de las excavaciones y en zonas de influencia del talud.
- Se tendrá conocimiento de las características del terreno: nivel freático, sobrecargas...
- En presencia de lluvia o nivel freático alto se vigilará el comportamiento de los taludes para evitar derrumbamientos sobre los operarios.
- Las tuberías se introducirán en las zanjas guiadas desde el exterior.
- Las tuberías en suspensión se guiarán mediante eslingas instaladas en los extremos, nunca directamente con las manos para evitar golpes.
- Queda prohibida la estancia o circulación del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Cuando el operador no tenga visibilidad debe ser dirigido por un señalista.
- El acceso de vehículos será independiente al acceso de operarios.

Medidas preventivas para realizar la instalación de tuberías.

- Para evitar los riesgos durante el transporte a gancho de grúa, de rotura de la tubería o de caída de ella sobre los trabajadores de espera para guía en el montaje, los tramos de tubería se suspenderán de sus extremos con eslingas, uñas de montaje o con balancines.

Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con eslingas:

- Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.
- Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobre esfuerzo del sistema de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.

8.5. MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Vertido de hormigón mediante canaleta.

- La maniobra de vertido será dirigida por el encargado o Recurso Preventivo a pie de obra que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de excavaciones.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Cuando entre hormigón dentro de la bota, inmediatamente se quitará la misma para lavar primero el pie hasta que desaparezca el hormigón y luego la bota; de no hacerlo así se producirán quemaduras en el pie.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Ropa de trabajo
- Guantes de uso general
- Gafas de seguridad
- Chaleco reflectante/Ropa de alta visibilidad

8.6. TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Cortes por manejo de máquinas y herramientas manuales.
- Dermatosis.
- Golpes.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La principal norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) que pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- La zona de trabajo será limpiada de escombros.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Cuando se maneje pequeña maquinaría eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.
- La zona de trabajo se mantendrá en buenas condiciones de orden y limpieza.
- Las herramientas serán empleadas por personal autorizado.
- Se mantendrán adecuados los accesos a las viviendas y pasos para peatones.
- El recorrido de los peatones ha de quedar perfectamente delimitado.
- Se evitará reconducir a estos por zonas con tráfico rodado. En caso de ser así, el pasillo creado ha de quedar protegido con barrera new yersey junto a la zona de paso de vehículos.
- Se protegerán con protecciones tipo seta todas las esperas de ferralla colocadas. Se retirarán dichas clavillas de la forma más inmediata posible.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de uso general
- Guantes de goma
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo.

8.7. RIESGO ELÉCTRICO

RIESGOS

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Quemaduras por choque eléctrico, o por arco eléctrico
- Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico
- Incendios o explosiones originados por la electricidad

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se revisará que el cableado de herramientas y equipos esté en perfectas condiciones.
- Siempre que no tengas la absoluta seguridad, considera que todos los cables conductores y partes de una instalación eléctrica llevan corriente eléctrica.

- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La protección mediante la utilización de muy baja tensión de seguridad se realizará dependiendo del medio.
- En lugares húmedos o mojados alimentar los aparatos eléctricos con tensiones no superiores a:

▪ 24 V. para lugares húmedos.

▪ 12 V. para lugares con agua.

En ambientes húmedos donde sea necesaria la utilización de herramental que necesite más voltaje habrá que:

1.- secar el ambiente, mediante algún procedimiento.

2.- si no se puede secar, cambiar el proceso constructivo para no utilizar máquinas o herramientas que consuman más de 24 v.

- Empleo de grupos de corriente dotados de diferencial y toma a tierra.
- En caso de presencia de líneas eléctricas subterráneas y realización de excavaciones con medios mecánicos:
    - Se habrá recabado previamente plano de servicios afectados
    - Se hará uso de detector de líneas de tensión para corroborar dichos planos
    - Se realizará excavación a mano para localización de la línea
    - Se realizará además dicha localización en presencia del Recurso Preventivo de la obra.

En caso de ser necesario por las circunstancias de la línea o ausencia de protección o estado de la misma, se dará aviso a la compañía suministradora para actuar de la forma adecuada.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad.

8.8. FIRMES, PAVIMENTOS, SUB-BASES, BASES Y AGLOMERADO ASFALTICO.

RIESGOS

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Ruido.
- Exposición a radiación solar.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Salpicaduras.
- Quemaduras

- Polvo.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Todo el personal que haga uso de la maquinaria habrá de tener autorización expresa del empresario.
- Organización del tránsito de maquinarias para tareas de extendido de material (especial atención para prevenir colisiones de vehículos).
- Se aplicarán correctamente las medidas sobre levantamiento de cargas de forma manual, contenidas en el R.D. 487/97, para evitar problemas de salud en los trabajadores.
- Mantener la maquinaria en perfecto uso de trabajo.
- Colocar señalizaciones y avisadores ópticos.
- Llevar la ropa lo más ligera posible, beber agua fresca de forma frecuente y en pequeñas cantidades, realizar comidas ligeras, evitar la cafeína, el alcohol y grandes cantidades de azúcar, realizar descansos periódicos en lugares sombríos y frescos.
- El mantenimiento y reparación de la máquina se hará por personal especializado.
- Antes de poner en marcha la máquina hay que comprobar la ausencia de personas alrededor de la misma.
- Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir o bajar.
- Mantener limpios los peldaños antideslizantes.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Señalizar convenientemente las vías públicas afectadas por la obra.
- Habrá un jefe de equipo que organizará el trabajo.
- La zona de trabajo estará acotada para evitar acceso de personal ajeno a la obra.
- Todos los vehículos estarán provistos de los dispositivos de seguridad encendidos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Botas impermeables de seguridad
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable
- Guantes de cuero

- Gafas de protección ocular
- Ropa de trabajo.

8.9. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL.

RIESGOS

- Atropellos y golpes de máquinas.
- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Colisiones.
- Polvo.
- Ruido.
- Los inherentes al mal tiempo.
- Cortes en manos.
- Afecciones de piel.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Señalizacion horizontal:

- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.
- Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio
- Se procurará evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.
- Se advertirá al personal encargado de manejar la pintura de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Señalizacion vertical:

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

- Las herramientas deberán estar en perfecto estado de conservación.
- Las señales se colocarán entre dos personas cuando sea necesario.
- Se prestará especial atención al utilizar el grupo de corte.
- Mantener la señalización provisional de obra correspondiente.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección ocular.
- Ropa de trabajo reflectante.

9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR.

9.1. ESCALERAS DE MANO

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- No utilizar escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso sobrepasándolo en 1 m. la altura a salvar.
- Se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- No transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

9.2. ESLINGAS

Las eslingas de seguridad, las utilizaremos como accesorios de elevación, los cuales deberán estar marcados de forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de materiales en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o materiales.
- Pisadas sobre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS ADOPTAR

- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de cuero.
- Casco de seguridad.

9.3. GRUPOS ELECTRÓGENOS

RIESGOS

- Heridas punzantes en manos
- Caídas al mismo nivel
- Electrocución, contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión
- Mal funcionamiento de los sistemas de protección
- Mal comportamiento de la toma de tierra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todos los grupos electrógenos utilizados en la obra deberán llevar impreso o grabado en la carcasa el sellado "CE"
- Todos los grupos electrógenos tendrán pica de toma de tierra y diferencial

A (Sistema de protección contra contactos indirectos)

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas (mediante instalación de pica de toma a tierra) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B (Normas de prevención para los cables)

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria o iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados estarán aislados, serán de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y no tendrán defectos apreciables (rasgones, repelones o similares) No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- El Recurso Preventivo será el responsable de que cada máquina y/o equipo de trabajo utilizado en esta obra tenga, en la obra, la Declaración de Conformidad o Certificado CE que haya entregado el suministrador de la máquina.
- El Recurso Preventivo exigirá que cada máquina o equipo de trabajo que haya en esta obra tenga, a disposición de quien la vaya a utilizar, el Manual de Instrucciones del Fabricante.

10. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCION A ADOPTAR CLASIFICADAS POR LA MAQUINARIA DE OBRA.

MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS.

10.1. MAQUINARIA EN GENERAL

RIESGOS

- 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.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.)
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o que estén averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: *MAQUINA 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.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de pestillo de seguridad.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

  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.

10.2. FRESADORA.

RIESGOS

- Caídas de personal al subir o bajar de la máquina
- Caída de personas al mismo nivel. Tropiezos con materiales del suelo, paso por zonas irregulares, inestables, etc.
- Caídas de herramientas o piezas de la máquina durante su reparación o mantenimiento
- Pisadas sobre objetos cortantes o punzantes
- Choques, golpes, cortes.
- Proyección de partículas
- Atrapamiento o aplastamiento producido por mecanismos, vuelco de maquinaria, fallo de los sistemas de elevación.
- Contacto térmico con motor o elementos calientes, aceite de latiguillos, hidráulicos, etc.
- Humos de combustión, polvo ambiental
- Contacto con ácido de batería, aceites, grasas
- Incendio por materiales inflamables o chispas en la máquina
- Atropellos producidos por maquinaria ajena a la obra
- Atropellos producidos por maquinaria propia de la obra.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga, mal mantenimiento o inadecuado estado de los caminos de servicio.
- Ruido ambiental.
- Vibraciones sobre las personas.
- Riesgos ergonómicos. Posturas inadecuadas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Con el fin de evitar posibles accidentes durante las operaciones de arranque del firme deberán quedar perfectamente definidos los puntos de vertido del material empleando además topes de fin de recorrido para las máquinas. Así mismo, deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra. Para coordinar estas operaciones se dispondrá de señalistas que se situarán en zonas muy visibles y controladas.
- Se tendrá especial cuidado en que antes de empezar los trabajos, la máquina quede totalmente equilibrada y se marque el recorrido que debe hacer para mantener vacía la zona y evitar choques

con otras máquinas, golpes o atropellos a los operarios ya que esta máquina presenta un peligro importante de pisadas al ser sobre orugas y tener la fresadora.

- Será posible parar el equipo de fresado incluso manteniendo en marcha la fuente de potencia (motor térmico). La fresa debe estar protegida para evitar un contacto físico accidental y eventuales proyecciones de la fresa y de deshechos.
- Los protectores y compuertas deben permanecer fijas de manera permanente incluso cuando estén abiertas. Los sistemas de protección cumplirán los requisitos de diseño indicados en la NORMA UNE EN-500-2.
- Las fresadoras de firmes deben ir dotadas de un sistema de seguridad que impida todo desplazamiento no intencionado cuando se desciende la fresa en rotación para empezar a cortar.
- Las ruedas y cadenas deberán estar equipadas con protectores para los pies si están cerca de los puestos de trabajo, o de los accesos a la máquina.
- Los sistemas de elevación de la máquina deben ir provistos de un bloqueo mecánico que garantice la seguridad en las operaciones de mantenimiento.
- Un cartel de señalización de peligro claramente visible y duradero debe disponerse a cada lado de los protectores móviles o sobre los sistemas de protección, situados alrededor de la fresa.
- Si la fresadora barredora trabaja por vía seca, se deberá dotar a la máquina de sistemas de extracción de polvo, así como, deberá contar con aislamiento de la cabina, sistema de limpieza del cristal delantero, y aire acondicionado. En cualquier caso, mientras se dispongan estos equipos, se dotará al maquinista de gafas (completamente cerradas), mascarilla anti-polvo y protectores auditivos.
- El personal que trabaje cercano a la máquina, deberá ir equipado con gafas anti-proyecciones.
- La secuencia de las obras habrá de establecerse en consonancia con el volumen de tráfico que se ha de ver afectado procurando ocasionar las mínimas molestias posibles y caso de cortar la circulación, ésta se restablecerá al finalizar la jornada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Protector auditivo.
- Gafas anti-impacto.
- Mascarilla facial.

10.3. PALA CARGADORA

RIESGOS

- 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.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- No abandonar la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- No transportar personas en el interior desde la cuchara.
- No izar personas en la cuchara para acceder a trabajos puntuales.
- Las máquinas a utilizar estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- No arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- Se ha de vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

10.4. CAMIÓN BASCULANTE

RIESGOS

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, con la ayuda de señales realizadas por un miembro de la obra.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

  El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

10.5. RETROEXCAVADORA

RIESGOS

- 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.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se cuidarán los caminos de circulación interna de la obra, para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- No transportar personas en el interior de la cuchara.
- No izar personas para acceder a trabajos puntuales desde la cuchara.
- Las máquinas estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- No arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

10.6. CAMIÓN HORMIGONERA

RIESGOS

- Sobreesfuerzos.
- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- 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.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno (en el caso de que existan), se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, que se ha de haber trazado a 2 m del borde.
- Se comunicará cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.
- Se mantendrá la máquina limpia de grasa y aceite, en especial los accesos a la misma.
- Antes de maniobrar asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Se desconectará el cortacorriente y se quitará la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible.
- El personal encargado de la conducción dicho vehículo será especialista en el manejo del mismo.
- Se circulará siempre a velocidad moderada.

  Medidas Preventivas del operador.

- En el arranque inicial compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.

- Evite los caminos y puntos de vertido en los que pueda peligrar la estabilidad del camión.
- Con la cuba en movimiento permanezca fuera de la zona de contacto de la misma.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud.
- Después de un recorrido por agua o barro, compruebe la eficacia de los frenos.
- No limpie su hormigonera con agua en las proximidades de una línea eléctrica.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Ancle debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha.

10.7. HORMIGONERA ELÉCTRICA

RIESGOS

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

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares que se indiquen por el jefe de obra.
- Las hormigoneras tendrán protegidos, mediante una carcasa metálica, los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

10.8. MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL

RIESGOS

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

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-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-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- 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.
- No dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual para evitar accidentes.

10.9. HERRAMIENTAS MANUALES

RIESGOS

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

MEDIDAS PREVENTIVAS

- 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.
- 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.

10.10. PEQUEÑAS COMPACTADORAS

RIESGOS

- Atrapamientos
- Golpes/ Cortes
- Máquina en marcha fuera de control
- Proyección de objetos
- Ruido
- Explosión e incendios
- Vibraciones
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Los derivados de los trabajos monótonos
- Los derivados de los trabajos realizados ante condiciones meteorológicas adversas.
- Sobreesfuerzos
- Atropellos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y los riesgos profesionales propios de esta máquina.
- Se deberán proteger todas aquellas partes móviles de la máquina susceptibles de provocar atrapamientos o aplastamientos mediante resguardos fijos tales como carcasas protectoras.
- Guiar el pisón en avance frontal, evitando desplazamientos laterales.
- Se emplearán los pisones por personal autorizado por el empresario.
- Cada máquina y/o equipo de trabajo utilizado en esta obra tendrá la Declaración de Conformidad o Certificado CE que haya entregado el suministrador de la máquina.

10.11. CAMIÓN GRÚA

RIESGOS

- Vuelco del camión
- Atrapamientos
- Caídas al subir y/o bajar a la zona de mandos
- Atropello de personas
- Desplome de carga
- Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales.

NORMAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga/descarga, se instalarán calzo inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga/descarga serán dirigidas por un especialista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible, fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida; si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- En caso de existir, las rampas para acceso del camión-grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general en prevención de los riesgos de vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión-grúa esté inclinada hacia el lado de la carga.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión-grúa a distancias inferiores a 2 m. como norma general, del corte del terreno.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

10.12. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

RIESGOS

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor)
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos)
- Quemaduras.
- Sobreessfuerzos, (apaleo circunstancial)
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

10.13. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

RIESGOS

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Caída por pendientes.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Los derivados de trabajos continuados, monótonos y ambientes pulvígenos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los conductores serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de riesgos por impericia.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Estarán provistas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha, y fumar durante las operaciones de carga del combustible.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.

- Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.)
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar líquido anticorrosivo. Utilice además gafas antiproyecciones.

Medidas de seguridad del operador:

- Antes de usar la máquina debe Vd. conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- Atención a los desplazamientos con desniveles, por posibles vuelcos.
- Extreme las precauciones cuando trabaje al borde de los taludes.
- Antes de maniobrar asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Desconecte el cortacorriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- No libere los frenos de la máquina de la posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- En los compactadores con posibilidad de trabajo en dos gamas de velocidades, seleccione éstas con la máquina parada y en terreno horizontal.
- Para subir o bajar de la cabina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.

10.14. CAMIÓN DE RIEGO ASFÁLTICO

RIESGOS

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes.
- Atrapamientos.
- Incendios.
- Explosiones.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El maquinista tendrá en todo momento a su disposición las normas de uso y mantenimiento de la máquina.
- El personal no debe llevar ropa holgada, cabellos largos, joyas, anillos, etc. en evitación de atrapamientos.
- La señalización de seguridad colocada en la máquina estará limpia y legible.
- El manejo de la máquina quedará limitado al personal encargado al respecto.
- Queda prohibido el manejo de la máquina sin los elementos de seguridad: resguardos, parada de emergencia, etc.
- El mantenimiento y reparación de la máquina se hará por personal especializado.
- Antes de poner en marcha la máquina hay que comprobar la ausencia de personas alrededor de la misma que puedan correr peligro.
- La máquina se mantendrá a distancia suficiente de bordes de terraplenes y vaciados para evitar su vuelco al ceder el terreno.
- No transitar por pendientes en sentido transversal.
- El equipo de trabajo y el material de carga hay que llevarlo en todo caso cerca del suelo, especialmente al bajar pendientes.
- Al abandonar la cabina el operador, la máquina debe quedar de tal forma que no pueda deslizar por sí misma, ni usarse por personas no autorizadas.
- No se permite la permanencia sobre la máquina en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Durante el funcionamiento de la máquina está prohibido la permanencia de personas en el contenedor de arena, así como la manipulación con barras, palas, rastrillos, etc.

10.15. CORTADORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO

RIESGOS

- Atrapamientos.
- Exposición a polvo.
- Exposición a ruído.
- Proyección de fragmentos y partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La máquina debe contar con el marcado CE, y el libro de instrucciones.
- Cualquier operario que vaya a usar la máquina debe antes leer las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Sólo se permitirá el manejo de esta máquina a personas mayores de 18 años, responsables y con experiencia, personal autorizado y debidamente adiestrado en el manejo de la máquina.
- La máquina sólo debe moverse con su propio sistema de traslación.

- Las reparaciones y el mantenimiento sólo deben llevarse cabo cuando el sistema de transmisión de la máquina se ha parado totalmente.
- El mantenimiento y las reparaciones se deben efectuar solamente por el personal especializado.
- Las personas ajenas a la máquina no se deben acercar a ella.
- El equipo llevará la correspondiente carcasa de protección de transmisiones.

11. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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

Habrá de considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan.

Es importante resaltar la obligatoriedad de la creación de pasillos para peatones y accesos a fincas, mediante vallas móviles para contención de peatones, pasarelas, etc., debidamente señalizados. Estos pasillos deberán tener una anchura mínima de un metro, se mantendrán en todo momento limpios de material o restos de obra y estarán situados a una distancia tal de la obra que queden fuera del radio de acción de las actividades que en ella se den, haciendo especial mención a los movimientos de máquinas.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos de personas ajenas a la obra.

Habrá de extremar la precaución en la utilización de los medios de maquinaria, definiendo y señalizando las zonas de circulación y trabajo de la misma, protegiendo aquellos elementos y estructuras susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecución de las obras.

Para ello se inspeccionará previamente a la ejecución de cada trabajo, las condiciones del terreno existente y dichos elementos, realizando la selección de maquinaria, apeos, refuerzos, entibaciones y protecciones adecuadas para cada caso.

Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de la obra. Los trabajos que impliquen el corte o desvío de tráfico se señalizarán de acuerdo con los criterios establecidos por la Normativa en Carretera 8.3 I.C. Señalización de obras.

SEÑALES CORRESPONDIENTES AL CÓDIGO DE CIRCULACIÓN

Situadas en zona frontal y acceso que indiquen zona de obra, precaución, limitaciones de velocidad, STOP, salida de camiones y maquinaria, etc.

SEÑALES DE SEGURIDAD EN EL INTERIOR DE LA OBRA

Señales normalizadas de seguridad, en distintos puntos de la obra, según norma de señalización en los centros de trabajo (R.D. 485/1997, de 14 de abril).

12. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

Listado no exhaustivo:

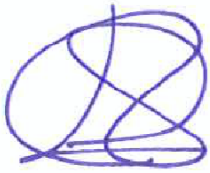
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. de 8 de noviembre.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales de 12 de Diciembre.
- RD.171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre coordinación de actividades empresariales.
- Estatuto de los trabajadores. RDL 1/1995 de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la ley del estatuto de los trabajadores.
- RD 39/1997, de 17 de enero, **Reglamento de los Servicios de Prevención.**
- RD 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- RD 604/2006, de 19 de Mayo, **por el que se modifican el RD 39/1997**, de de 17 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, **y el RD 1627/1997**, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- RD 487/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la **Manipulación Manual de Cargas** que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares para los trabajadores.
- RD 486/1997, de 14 de abril. **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo**. (excepto construcción de obras temporales o móviles que se regulan en el RD 1627 anexo 4)
- RD 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de **Señalización** de seguridad y salud en el trabajo.
- IC 8.3. de Señalización de Obras en Carreteras.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002. Reglamento Electrotécnico de **Baja Tensión** e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los **trabajadores frente al riesgo eléctrico**.
- RD 1627/1997, de 24 de Octubre, **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, Reguladora de la **Subcontratación en el sector de la Construcción.**
- RD 1109/2007, de desarrollo de la Ley de subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, que modifica el RD 39/97 del RSP, el RD 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en el sector de la construcción
- RD 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los **Equipos de Trabajo**.
- RD 2177/2004 que modifica el RD 1215/1997 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de **trabajos temporales en altura**.
- RD 1644/2008, de 10 de Octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RD 1435/1992, de 27 de noviembre. Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre **Máquinas**. Modificado por el RD 56/1995
- RD 837/2003, de 27 de junio. Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a **grúas móviles autopropulsadas**. ITC MIE-AEM-4.
- RD 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la **utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI).**
- RD 1407/1992 relativo a su comercialización.
- Ley 37/2003 de 17 de noviembre de Ruido.
- RD 286/2006, de 10 de Marzo, Protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la **Exposición al Ruido**.
- RD 1311/2005, Protección de la salud y al seguridad de los trabajadores frente a riesgos derivados o que puedan derivarse de la **exposición a vibraciones mecánicas.**
- RD 664/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a **Agentes Biológicos durante el trabajo**.
- REBT: Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, compuesto de Instrucciones Técnicas Complementarias, siendo de especial interés en obras de construcción la ITC-BT-33: Instalaciones con fines especiales. Instalaciones Provisionales de obra.
- En cuanto a vía pública, la señalización está recogida en tres documentos:
    - Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial. Consolidado el 1 de Octubre de 2015.
    - Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.
    - Código de Tráfico y Seguridad Vial actualizado, se actualiza todos los años y contiene todas las normas de referencia aplicables a la circulación, restricciones, recomendaciones, interpretaciones, etc. Se publica en el BOE. Última versión: 9 de Junio de 2017.

- RD 374/2001: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- RD 363/1995: Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias químicas y preparados peligrosos.

Cartagena, junio de 2018

Dña. Mª Dolores Melgarejo Gil



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

de Hidrogea