AYUNTAMIENTO DE LA LEAL Y NOBLE CIUDAD DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO: PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. P.O.S. 2017.



CONTENIDO:

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS.
DOCUMENTO Nº2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
DOCUMENTO Nº3. PRESUPUESTO.
DOCUMENTO Nº4. PLANOS.

AUTOR DEL PROYECTO:

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

FECHA:

Julio 2017

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES. 5
2. OBJETO DEL PROYECTO. 5
3. DATOS PREVIOS. 5
4. ESTADO ACTUAL. 6
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA. 6
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 6
7. CONTROL DE CALIDAD. 7
8. GESTIÓN DE RESIDUOS. 8
9. JUSTIFICACIÓN DE LOS CUADROS DE PRECIOS. 9
10. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA. 9
11. ESTUDIO GEOTÉCNICO. 9
12. PRESUPUESTO. 9
13. SEÑALIZACIÓN. 10
14. MAQUINARIA. 10
15. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 10
16. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. 11
17. NORMATIVA DE APLICACIÓN. 11
18. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO. 13
19. REVISIÓN DE PRECIOS. 14
20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. 15
21. DEFINICIÓN DE OBRA COMPLETA. 15
22. CONCLUSIONES. 15

1. ANTECEDENTES.

Por encargo de la Concejalía de Mantenimiento a la Ciudad e Infraestructuras del Excmo. Ayuntamiento de Totana con CIF: P-3003900-B con domicilio social en Plaza de La Constitución, s/n de Totana (Murcia), el Ingeniero Técnico que suscribe procede a la redacción del presente Proyecto Modificado de "PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. P.O.S. 2017", cuyo objeto es dictaminar sobre las actuaciones necesarias y su valoración para llevar a cabo las tareas epigrafiadas.

Se ha procedido a la redacción considerando la normativa vigente, con objeto de someter el Proyecto a la aprobación de la Autoridad competente, para obtener si procede la oportuna autorización.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente Proyecto es la definición de todos los elementos y las características técnicas, económicas y administrativas que debe reunir la Memoria para la "PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. P.O.S. 2017" que se pretende ejecutar, y el diseño de los materiales, obras e instalaciones que se deben emplear y realizar para su perfecta terminación. Así como los cálculos justificativos de que los medios empleados son correctos.

El objetivo es la reparación del firme en la Calle Moratalla y Sucre para mejorar la seguridad vial y las condiciones de circulación, así como la renovación de las redes de distribución de agua potable y alcantarillado para mejorar los servicios públicos de aguas, en la Calle Sucre.

El Ayuntamiento de Totana, no tiene la capacidad económica necesaria para llevar a cabo las citadas obras, debido a los problemas financieros por los que atraviesa, no pudiendo ejecutar las mismas por sus propios medios, y dado que se trata de dos calles de vital importancia, ya que vertebran el casco urbano, soportando un elevado tráfico, se hace necesaria su pavimentación; en consecuencia, se precisa renovar las redes de los servicios de aguas que se encuentran en mal estado para realizar una actuación global.

Este Proyecto tiene principalmente las siguientes finalidades:

a) Solicitar de los Organismos Superiores de la Administración la financiación de las obras para la "Pavimentación de la Calle Moratalla y Sucre y Renovación de las redes de abastecimiento de agua potable y saneamiento en Calle Sucre. P.O.S. 2017".

b) Servir de base para la Licitación, Contratación y Ejecución de las mismas.

c) Solicitar, en su caso, las Autorizaciones Administrativas y Permisos que fueran necesarios para llevarlas a cabo.

En esta Memoria se definen las características necesarias y parámetros precisos de forma suficiente para alcanzar estas finalidades anteriormente citadas.

3. DATOS PREVIOS.

El estudio de las soluciones a adoptar pasa en primer lugar por la recopilación y valoración de los datos de partida expuestos a continuación y de la disposición del espacio necesario para la construcción prevista.

Disposición de los terrenos.

Las actuaciones a realizar se ubican en las Calles Cánovas del Castillo y Cañada Zamora del casco urbano del Municipio de Totana.

Topografía y Cartografía.
La cartografía para el planteamiento de la construcción prevista en este proyecto se ha extraído de la Cartografía digital de la que dispone el Ayuntamiento de Totana, según planos del municipio a escala 1:500.

Se han realizado las mediciones necesarias para ajustar las obras al espacio actualmente disponible.

4. ESTADO ACTUAL.

Las calles incluidas en este proyecto presentan el siguiente estado:

- ✓ Firme de calzada a base de pavimento de mezcla bituminosa en caliente muy deteriorado y agotado, parcheado parcialmente, fruto de múltiples actuaciones puntuales de reparación. Presenta numerosas zonas hundidas y agrietadas que será conveniente sanear.

- ✓ Señalización horizontal deficiente, sin alcanzar el nivel de retrorreflexión necesario.

- ✓ Redes de agua potable deficientes por constitución en material de fibrocemento que han superado la vida útil de funcionamiento y diámetros pequeños para las exigencias hidráulicas de servicio.

- ✓ Redes de alcantarillado en deficiente estado por material de hormigón que ha perdido su capacidad resistente y diámetros pequeños para los requerimientos hidráulicos de transporte.

Es por ello, que la presente actuación plantea una renovación completa a lo largo y ancho de toda la zona objeto de proyecto a nivel de pavimentaciones, la sustitución de la señalización vertical que se encuentra en malas condiciones de conservación, pintado de la señalización horizontal y sustitución de las redes y acometidas de agua potable y alcantarillado.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

En lo que se refiere al pavimento, en la Calle Moratalla, se procederá a la renovación parcial del pavimento de la calzada, mediante el fresado de la capa de rodadura con un espesor de 4 cm., en un ancho de 2 metros a cada lado de la acera, un riego de adherencia y el extendido de una capa de mezcla bituminosa en caliente de 5 cm. de espesor, en todo el ancho de la calle, manteniendo la rasante actual de la calzada en las zonas fresadas y dando un bombeo en el resto de la calzada. De esta manera se conseguirá un firme homogéneo, mejorando así las condiciones actuales de circulación.

Se llevará a cabo la demolición del paso de peatones sobreelevado situado en la Calle Moratalla en su encuentro con la Calle Calasparra, pintándose en su lugar un paso de peatones (M-4.3).

En la Calle Sucre se llevarán a cabo distintos tipos de actuaciones, según el estado en el que se encuentra actualmente el firme. Por un lado, se procederá a la renovación parcial del pavimento de la calzada, mediante el fresado de la capa de rodadura con un espesor de 4 cm., en un ancho de 1 metro a cada lado de la acera, un riego de adherencia y el extendido de una capa de mezcla bituminosa en caliente de 5 cm. de espesor, en todo el ancho de la calle, manteniendo la rasante actual de la calzada en las zonas fresadas y dando un bombeo en el resto de la calzada.

En otros casos, dado el mal estado en el que se encuentra el pavimento (zonas agrietadas y agotamiento del firme) y la subbase granular (zonas hundidas por posibles filtraciones de las redes de abastecimiento de agua potable y saneamiento), se ha decidido levantar completamente la capa de rodadura de material bituminoso y llevara a cabo el saneo de una capa de unos 40 cm. de material granular, para luego volver a rellenar con zahorra artificial en capas no superiores a 20 cm., ejecutar un riego de imprimación y extender una capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente de 5 cm. de espesor.

Para la red de agua potable se ha adoptado la instalación de tubería de polietileno AD y PN16 en diámetro suficiente para incrementar la capacidad hidráulica de los tramos a sustituir, esto es, 110 mm, siendo el diámetro mínimo de red general que instala el Servicio Municipal de Aguas.

El diámetro proyectado para la red de alcantarillado es 400 mm al ser el que como mínimo se dispone en todas las redes que se instalan en el Servicio de Alcantarillado. El material de la tubería es de PVC con junta elástica al ser una tubería de mayor manejabilidad y que permite reducir el tiempo de interrupción del servicio de alcantarillado para las renovaciones de tramos entre pozos de registro.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras proyectadas consisten en la Pavimentación de la Calle Moratalla y Sucre y Renovación de las redes de abastecimiento de agua potable y saneamiento en Calle Sucre. P.O.S. 2017.

Las obras están constituidas por las siguientes actuaciones:

Actuaciones previas.

- Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, en ambas calles de forma parcial.

- Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora, para posterior levantado en las zonas de la Calle Sucre donde sea necesario.

- Corte, demolición y levantado del pavimento bituminoso, de espesor entre 10 y 20 cm., para la excavación posterior de las redes y acometidas de los servicios de aguas en la Calle Sucre.

Levantados y demoliciones.

- Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa u hormigón armado 10/15 cm. de espesor, para acometidas de agua potable y saneamiento en la Calle Sucre.

- Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte.

- Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte.

Movimiento de tierras.

- Excavación en terreno de tránsito a una profundidad igual o menor a 1,15 metros, para instalación de redes de aguas en la Calle Sucre.

- Excavación de zanja con carro de entibación para la red de alcantarillado y agua potable, incluso carga y transporte de los productos a vertedero.

- Relleno perimetral de arena de todas las tuberías de los servicios de aguas, redes y acometidas.

- Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados para saneo de las zonas de calle más dañadas.

- Suministro, extendido y relleno localizado de zahorra artificial para subbase granular y en zanja, clasificada (husos ZA25 y ZA40), humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor como máximo, al 98 % del Proctor Modificado.

Red de agua potable

- Instalación de tramos de red de agua potable en polietileno de diámetros 110 mm y conexión a redes existentes o a instalar según los detalles de conexión D, E, H, I, J y K, uno de estos con válvula de corte ubicada en pozo de registro.

- Instalación de las acometidas domiciliarias a viviendas y edificios en tubería de polietileno de diámetros 32 y 40 mm.

- Instalación de pozo de registro.

Red de alcantarillado

- Instalación de tramos de red de alcantarillado en tubería de PVC de diámetro 400 mm y conexión a redes y pozos existentes o a instalar.

- Instalación de pozos de registro en sustitución de los existentes.

- Instalación de acometidas domiciliarias de viviendas y edificios en diámetros 160 y 200 mm en tubería de PVC.

Firmes y pavimentos.

- Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m^2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie, en las zonas a sanear.

- Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m^2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de las superficies, en las zonas fresadas.

- Suministro y extendido de capa de rodadura de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf S 50/70 rodadura S, con áridos porfídicos.

- Pavimento de terrazo para restitución de acera demolida para la conexión de las acometidas de agua potable y alcantarillado.

Señalización horizontal.

- Marca vial longitudinal continua de 15 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje, para zig-zag y línea de prohibición de aparcamiento.

- Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje, en ambas calles.

Varios.

- Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro en calzada o rejilla de imbornal, incluso demolición y reposición de firme y pavimento, en los pozos situados en el tramo de calle a levantar.

- Desmontaje y montaje de pivotes en contenedores de basura, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.

7. CONTROL DE CALIDAD.

Tiene por objeto definir y cuantificar los ensayos necesarios a realizar sobre los materiales de las unidades de obra incluidas en el proyecto para cumplir la Normativa vigente, los cuales formarán parte del Plan de Control de Calidad de la Obra.

En el Anejo nº4 se presenta un estudio detallado de los ensayos y frecuencias de los mismos para cada una de las unidades de obra seleccionadas, así como el número final de ensayos a realizar e importe para cada una de las mismas.

El coste de este plan especificado en el anejo definido será asumido por el contratista en la parte que le corresponde conforme a lo regulado en el artículo 145 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, según Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto.

8. GESTIÓN DE RESIDUOS.

En el Anejo nº5 se realiza el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El objeto principal es realizar una estimación de los residuos que se prevé 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 este Anejo se analizan los residuos generados por el propio desarrollo de las obras, se calcula su importe el cual se incorpora al Presupuesto en un capítulo independiente, se incorpora el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y por último, se presentan en los Apéndices correspondientes, por una parte, la lista L.E.R., y por otra, los planos de situación de vertederos y zona de acopio temporal.

9. JUSTIFICACIÓN DE LOS CUADROS DE PRECIOS.

La justificación de los precios viene desarrollada en el Anejo nº 1, en el que se detallan los distintos precios de la mano de obra, maquinaria y elementos de la instalación, sirviendo estos para la redacción del presupuesto, que servirán para el abono y posterior liquidación de las obras.

10. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

El plazo de ejecución que se establece para la realización de las obras una vez realizada el Acta de Comprobación de Replanteo será de DOS (2) meses.

Si este plazo no coincidiese con el fijado en el Pliego de Condiciones Administrativas o que rija la adjudicación, prevalecerá el fijado en éste último.

El plazo de garantía de las obras será de doce (12) meses contados a partir de la fecha del Acta de Recepción Provisional, durante el mismo, el Contratista estará obligado a la reparación de cuantos desperfectos se produzcan por deficiencias imputables en la ejecución de las obras.

11. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Conforme a la naturaleza de las obras a ejecutar y la homogeneidad del terreno de la zona a actuar no se considera necesario la ejecución de un estudio geotécnico de los terrenos. No obstante, en el anejo nº3 se aporta un análisis geotécnico del terreno objeto de las obras.

12. PRESUPUESTO.

Con los precios unitarios deducidos en el Anejo de Justificación de Precios y enumerados en el Cuadro de Precios Nº1, y el estado de mediciones obtenido del estudio de Planos, se ha redactado el Presupuesto de Ejecución Material.

El presupuesto de Ejecución por Contrata se obtiene a través de éste último, aumentándolo en los porcentajes correspondientes a Gastos Generales y Beneficio Industrial, afectado todo ello del 21 % correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.).

CAPÍTULO 1	ACTUACIONES PREVIAS	4.296,95 €
CAPÍTULO 2	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES	1.404,67 €
CAPÍTULO 3	MOVIMIENTO DE TIERRAS	26.777,96 €
CAPÍTULO 4	RED DE AGUA POTABLE	12.556,07 €
CAPÍTULO 5	RED DE SANEAMIENTO	11.573,64 €
CAPÍTULO 6	FIRMES Y PAVIMENTOS	40.239,74 €
CAPÍTULO 7	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	2.254,04 €
CAPÍTULO 8	VARIOS	1.668,24 €
CAPÍTULO 9	CONTROL DE CALIDAD	0,00 €
CAPÍTULO 10	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.857,04 €
CAPÍTULO 11	SEGURIDAD Y SALUD	4.620,45 €
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	112.248,80 €
	14% GASTOS GENERALES	15.714,83 €
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL	6.734,93 €
	SUMA G.G. Y B.I.	22.449,76 €
	TOTAL IMPORTE LÍQUIDO	134.698,56 €
	21% I.V.A.	28.286,70 €
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	162.985,26 €

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de CIENTO DOCE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS (112.248,80 €).

Asciende el presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de: CIENTO SESENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS (162.985,26 €).

13. SEÑALIZACIÓN.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista estará obligado a disponer los balizamientos, defensas e iluminación necesarias para advertir de la existencia de la obra, evitando así que por negligencia o mala señalización pudiera derivarse cualquier tipo de problema o accidente.

Será de cumplimiento la Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

14. MAQUINARIA.

Toda la maquinaria utilizada en estas obras se dejará, al acabar la jornada laboral, perfectamente bloqueada y recogida en los lugares en que menos moleste a los vecinos, con carteles y señalización adecuada que prohíban el acceso a ellas; siempre y cuando no sea posible retirarlas de la vía pública.

15. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El contratista viene obligado a adoptar, en la ejecución de los distintos trabajos, todas las medidas de seguridad que resulten indispensables para garantizar la ausencia de riesgo para el personal, tanto propio como ajeno de la obra, siendo a tales efectos responsable de los accidentes que, por inadecuación de las medidas adoptadas, pudieran producirse durante el desarrollo de las mismas.

Se incluye en el presente proyecto un Estudio de Seguridad y Salud, conforme a lo indicado en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista deberá adoptar un plan de obra en acuerdo con la Dirección de Obra, así como el Plan de Seguridad y Salud, en base al Estudio Seguridad y Salud del presente proyecto, con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

16. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

El presente proyecto se ajusta a las normas dictadas por la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia, así como a lo dispuesto en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, en la Resolución de 26 de junio de 2001, sobre el Plan de Residuos Urbanos y Residuos Peligrosos de la Región de Murcia y en el Decreto 48/2003 de la antigua Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia, así como a la restante normativa reguladora de esta materia que resulte de aplicación, en especial 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.

17. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

En la redacción del presente Proyecto, se ha observado el cumplimiento de la Normativa Vigente que le es de aplicación, y en especial, la siguiente:

- ✓ Normas y disposiciones vigentes de los Órganos Oficiales del Municipio de Totana (Agua Potable, Saneamiento, Electricidad, etc).
- ✓ Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- ✓ Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- ✓ 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. (BOE. Nº 256, de 25 de Octubre).
- ✓ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ R.D, 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ✓ Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ✓ Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ✓ Real Decreto 604/2006, de 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.

- ✓ Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (OM. de 9 de marzo de 1971).
- ✓ Pliego de Condiciones Jurídicas y Económico Administrativas del Ayuntamiento de Totana.
- ✓ Documento Refundido de Subsanación de deficiencias al PGMO observadas en la Orden de Aprobación Definitiva Parcial, de 19 de Abril de 2011, del Excmo. Sr. Consejero de Obras Públicas y Ordenación del Territorio, aprobado mediante acuerdo de pleno de fecha de 26 de marzo de 2015.
- ✓ Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- ✓ Orden de fecha 15 de Octubre de 1.991 de la Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma sobre accesibilidad en espacios públicos y edificación, así como el Decreto Regional nº 39/1.987, de 4 de Junio, que ésta desarrolla.
- ✓ Ley 5/95 de 7 de Abril de la Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma sobre "Condiciones de Habitabilidad en Edificios de viviendas y de Promoción de la Accesibilidad General".
- ✓ Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007.
- ✓ Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- ✓ Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.
- ✓ PG-3: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales en obras de carreteras y puentes. Aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. A partir de 1986 se han venido realizando modificaciones de distintos artículos del Pliego a través tanto de Órdenes Ministeriales como de Ordenes Circulares. Para la redacción del presente Proyecto, Se ha tenido en cuenta la orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo de 2002 por lo que se actualizan determinados artículos del PG-3.
- ✓ Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC "Señalización vertical", de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ Orden de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ O.M., de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ✓ Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada, BORM 22 de mayo de 2009.

- ✓ RD 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- ✓ Reglamento municipal del Servicio de Alcantarillado y Desagüe de las aguas residuales, aprobado en B.O.R.M. nº 44 de 23 de febrero de 1994.
- ✓ Reglamento municipal del Servicio de Abastecimiento de Aguas, aprobado en B.O.R.M. nº 45 de 24 de febrero de 1994.
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones (Orden 16-9-86; B.O.E. de 23/9/86).
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. (Orden 28-7-74; B.O.E. de 2/10/74).
- ✓ REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (BOE 21 febrero 2003).

18. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.

Integran el presente Proyecto, los siguientes documentos:

Documento nº 1. Memoria.

- ✓ Memoria.
  1. Antecedentes.
  2. Objeto del proyecto.
  3. Datos previos.
  4. Estado actual.
  5. Justificación de la solución adoptada.
  6. Descripción de las obras.
  7. Control de Calidad.
  8. Gestión de Residuos.
  9. Justificación de los cuadros de precios.
  10. Plazos de ejecución y garantía.
  11. Estudio geotécnico.
  12. Presupuesto.
  13. Señalización.
  14. Maquinaria.
  15. Normas de Seguridad y Salud en el trabajo.
  16. Protección del medio ambiente.
  17. Normativa de aplicación.
  18. Documentos que componen el proyecto.
  19. Revisión de precios.
  20. Clasificación del contratista.
  21. Definición de obra completa.
  22. Conclusiones.
- ✓ Anejos.
  - Anejo nº 1. Justificación de precios.
  - Anejo nº 2. Plan de obra.
  - Anejo nº 3. Estudio Geológico-Geotécnico.
  - Anejo nº 4. Control de calidad.

- Anejo nº 5. Estudio de Gestión de Residuos.
- Anejo nº 6. Reportaje fotográfico.

Documento nº 2. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento nº 3. Presupuesto.

1. Mediciones.
2. Cuadros de precios.
   - ✓ Cuadro de precios nº1.
   - ✓ Cuadro de precios nº2.
3. Presupuesto.
   - ✓ Presupuesto y mediciones.
   - ✓ Resumen del presupuesto.

Documento nº 4. Planos.

- ✓ Plano nº1. Situación y ortofoto.
- ✓ Plano nº2. Emplazamiento.
- ✓ Plano nº3. Planta de pavimentación Calle Sucre. Tramo 1.
- ✓ Plano nº4. Planta de pavimentación Calle Sucre. Tramo 2.
- ✓ Plano nº5. Planta de pavimentación Calle Moratalla.
- ✓ Plano nº6. Planta de cotas y replanteo C/Sucre. Tramo 1.
- ✓ Plano nº7. Planta de cotas y replanteo C/Sucre. Tramo 2.
- ✓ Plano nº8. Planta de cotas y replanteo C/Moratalla.
- ✓ Plano nº9. Planta de redes existentes agua potable en C/Sucre. Tramo 1.
- ✓ Plano nº10. Planta de redes existentes agua potable en C/Sucre. Tramo 2.
- ✓ Plano nº11. Planta de redes existentes alcantarillado en C/Sucre. Tramo 1.
- ✓ Plano nº12. Planta de redes existentes alcantarillado en C/Sucre. Tramo 2.
- ✓ Plano nº13. Planta de actuación agua potable en C/Sucre. Tramo 1.
- ✓ Plano nº14. Planta de actuación agua potable en C/Sucre. Tramo 2.
- ✓ Plano nº15. Planta de actuación alcantarillado en C/Sucre. Tramo 1.
- ✓ Plano nº16. Planta de actuación alcantarillado en C/Sucre. Tramo 2.
- ✓ Plano nº17. Perfil longitudinal alcantarillado. Tramo A y B.
- ✓ Plano nº18. Secciones de zanja agua potable.
- ✓ Plano nº19. Secciones de zanja alcantarillado.
- ✓ Plano nº20. Detalles agua potable 1.
- ✓ Plano nº21. Detalles agua potable 2.
- ✓ Plano nº22. Detalles alcantarillado 1.
- ✓ Plano nº23. Detalles alcantarillado 2.
- ✓ Plano nº24. Detalles señalización horizontal. Marcas viales.
- ✓ Plano nº25. Sección tipo.
- ✓ Mapas temáticos Calle Moratalla y Calle Sucre.

Documento nº 5. Estudio de Seguridad y Salud.

- ✓ Memoria.
- ✓ Pliego de Condiciones.
- ✓ Presupuesto.
- ✓ Planos.
  - Plano nºSS1. Planta señalización C/Sucre. Tramo 1.
  - Plano nºSS2. Planta señalización C/Sucre. Tramo 2.

- Plano nºSS3. Planta señalización C/Moratalla.
- Plano nºSS4. Seguridad y Salud. Esquema unificar del cuadro de obras.
- Plano nºSS5. Seguridad y Salud. Instalaciones eléctricas de obra.
- Plano nºSS6. Seguridad y Salud. Señales de advertencia.
- Plano nºSS7. Seguridad y Salud. Señales de obligación.
- Plano nºSS8. Seguridad y Salud. Manejo de cargas.
- Plano nºSS9. Seguridad y Salud. Protecciones individuales.
- Plano nºSS10. Seguridad y Salud. Protecciones colectivas.
- Plano nºSS11. Seguridad y Salud. Protecciones en zanjas, huecos y aberturas.
- Plano nºSS12. Detalles entibación en zanja.

19. REVISIÓN DE PRECIOS.

Al ser una obra con plazo de ejecución menor de UN AÑO y en cumplimiento con el artículo 89 del Real Decreto legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en el presente proyecto no es susceptible la aplicación de la revisión de precios.

20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

En el artículo 65, Subsección V. Exigencias de clasificación, del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, Real Decreto Legislativo 03/2011, de 14 de noviembre, establece que para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 350.000 euros, o de contratos de servicios por presupuesto igual o superior a 120.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado. Dado que el presupuesto de la obra es inferior a 350.000 euros, no será necesaria la clasificación del contratista.

21. DEFINICIÓN DE OBRA COMPLETA.

El presente proyecto comprende una obra completa, entendiéndose por tal la que es susceptible de ser entregada al uso general y al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra, según el artículo 125 del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

22. CONCLUSIONES.

El técnico autor del presente proyecto, considera y espera que con los datos aportados, la redacción objeto del presente proyecto merezca la aprobación de los organismos competentes para proceder a su puesta en marcha, quedando a disposición de ellos para aclarar o ampliar cuanto consideren oportuno.

Totana, Julio de 2017.

Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ANEJOS A LA MEMORIA.

INDICE

ANEJO Nº1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS..... 5

1. INTRODUCCIÓN. 7
2. COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA. 7
3. COSTE HORARIO DE LA MAQUINARIA. 8
   3.1. Introducción. 8
   3.2. Nomenclatura. 8
   3.3. Hipótesis y conceptos básicos. 9
   3.4. Estructura del coste. 11
   3.5. Precios de la maquinaria. 13
4. PRECIO DE LOS MATERIALES. 13
5. PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS. 14
6. COSTES INDIRECTOS. 14
7. APÉNDICE Nº1. COSTE DE LA MANO DE OBRA. 17
8. APÉNDICE Nº2. COSTE DE LA MAQUINARIA. 19
9. APÉNDICE Nº3. COSTE DE LOS MATERIALES. 21
10. APÉNDICE Nº4. PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS. 23
PRECIOS AUXILIARES. 25
PRECIOS DESCOMPUESTOS. 27

ANEJO Nº2. PLAN DE OBRA. 29

1. INTRODUCCIÓN. 31
2. DIAGRAMA DE GANTT. 31

ANEJO Nº3. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO. 35

1. ANTECEDENTES. 37
2. MARCO GEOLÓGICO. 37
   2.1. Geología general. 37
   2.2. Geología local. 37
      2.2.1. Depósitos aluviales, gravas, arenas y finos. 37
      2.2.2. Depósitos aluviales y de terraza. 38
   2.3. Tectónica. 38
      2.3.1. Sismicidad. 38
3. MARCO GEOTÉCNICO. 39
   3.1. Estratigrafía. 39
   3.2. Nivel freático. 41
   3.3. Conclusiones. 41

ANEJO Nº4. CONTROL DE CALIDAD. 43

1. INTRODUCCIÓN. 45
2. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, SUMINISTROS Y EQUIPOS RECEPCIONADOS EN OBRA, ... 45
3. CONTROL DE CALIDAD DE EJECUCIÓN Y MONTAJE. 46
   3.1. Firmes y pavimentos. 46
      3.1.1. Extensión de zahorra artificial en base de pavimento. 46
      3.1.2. Mezclas bituminosas en caliente. 47
   3.2. Redes de aguas. 47
      3.2.1. Relleno de zanjas con zahorra artificial. 47
      3.2.2. Instalación tuberías para redes de aguas. 48
4. RELACIÓN DE ENSAYOS A REALIZAR, MEDICIÓN Y FRECUENCIA DE LOS MISMOS. 48

4.1. Base granular en pavimento y relleno de zanjas (zahorra artificial). 48
4.2. Mezclas bituminosas en caliente. 49
4.3. Redes. 49
5. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS. 49
5.1. Suministro, identificación y recepción. 49
5.2. Toma de muestras. 49
5.3. Caso de materiales con certificado de calidad. 50
5.4. Identificación de las muestras. 50
5.5. Contraensayos. 50
5.6. Decisiones derivadas del proceso de control. 51
5.7. Acta de resultados. 51
6. VALORACIÓN DE ENSAYOS. 52

ANEJO Nº5. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS. 55

1. INTRODUCCIÓN. 57
2. LEGISLACIÓN APLICABLE. 57
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS. 58
4. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS. 59
4.1. Introducción. 59
4.2. Residuos de excavación y demolición de asfalto y betún. 59
4.3. Residuos de construcción de metales. 60
4.4. Residuos de construcción de embalajes y plásticos. 60
4.5. Residuos de construcción de residuos especiales, como aceites y pinturas. 61
5. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR. 61
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS. 62
7. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS. 63
8. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS. 64
9. MEDIDAS DE CONTROL Y ACOPIO. 64
10. VERTEDEROS DE INTERÉS. RUTAS DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS. 66
11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE RCDs. 66
12. INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN EN OBRA. 67
13. PLIEGO DE CONDICIONES. 67
APÉNDICE Nº1: LISTADO EUROPEO DE RESIDUOS (L.E.R.) 73

ANEJO Nº6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO. 75

ANEJO Nº1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente Anejo consta, en primer lugar, de la justificación del porcentaje de costes indirectos que se incluyen en la descomposición de cada unidad de obra recogida en el proyecto, justificación de la mano de obra y de la maquinaria que, junto a los precios de materiales, forman los precios unitarios y los distintos precios auxiliares y descompuestos que integran el Presupuesto.

Los datos de partida para obtener los precios unitarios han sido los siguientes:

- ✓ Precio de coste de la mano de obra por categorías tomando como base la tabla salarial del Convenio Colectivo Autonómico para Construcción y Obras Públicas de la Región de Murcia, aprobado por Resolución de 10 de enero de 2014 de la Dirección General de Trabajo (BORM de 24 de enero de 2014), las bases vigentes de cotización al régimen general de la Seguridad Social y formación profesional y los aumentos voluntarios regulados por los convenios colectivos actualmente en vigor.
- ✓ Precio de Coste horario de equipo de maquinaria.
- ✓ Precio de los materiales a pie de obra.
- ✓ Rendimientos.
- ✓ Costes indirectos.

2. COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA.

De acuerdo con lo dispuesto en la Orden del Ministerio de Obras Públicas del 27 de Abril de 1971 que modifica el punto 1.1. de la Orden de 14 de marzo de 1969 (B.O.E) de 29/03/79 estos costes horarios se obtienen por la aplicación de la siguiente formula.

$$C= (1 + K) A + B$$

en lo que:

C = Costes del jornal a euros/hora.

K = Coeficiente medio en tanto por uno.

A = Base de cotización al régimen de la seguridad social y formación profesional vigente euros/hora.

B = Cantidad que complementa al coste horario y recoge los pluses de convenios colectivos y demás no comprendidos en el coeficiente K en euros/hora.

Para el cálculo del coeficiente K tenemos que recoger los siguientes conceptos:

a) Los jornales percibidos y no trabajados.
b) Las indemnizaciones por despido y muerte.
c) La seguridad social y formación profesional.

En el apéndice nº1 se muestran los precios de la mano de obra empleados en este proyecto, según las consideraciones anteriores.

3. COSTE HORARIO DE LA MAQUINARIA.

3.1. Introducción.

La justificación del coste horario de cada máquina se ha realizado según el Manual de Costes de Maquinaria SEOPAN y ATEMCOP, en la que se sigue el Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras, editado por la Dirección General de Carreteras.

En el Manual de Costes de Maquinaria se exponen los criterios adoptados para el cálculo del coste, así como la estructura del mismo, y se recoge el método de cálculo expuesto, con la última actualización de los coeficientes intervinientes y de las designaciones y características de las máquinas actualmente disponibles en los parques.

De esta manera, para obtener el coste horario de cada máquina, se sumarán el coste intrínseco, los consumos, principal y secundario, y la mano de obra.

El coste intrínseco está relacionado directamente con el valor del equipo. Se define como el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

- ✓ Intereses.
- ✓ Reposición del capital invertido.
- ✓ Reparaciones generales y de conservación.

El coste complementario depende del personal y de los consumos. No es proporcional al valor de la máquina aunque si depende de la misma, puesto que es mayor cuanto más potente es la máquina. Está formado por:

- ✓ Mano de obra de manejo y conservación de la máquina.
- ✓ Consumos. Se puede clasificar en principales y secundarios. Los consumos principales son el gasoleo, la gasolina y la energía eléctrica que varían con las características del trabajo y el estado de la máquina. Los consumos secundarios se estiman en un porcentaje de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

3.2. Nomenclatura.

Se incluye a continuación la definición de los principales parámetros empleados en el método:

- ✓ E = Promedio anual estadístico de días de puesta a disposición de la maquinaria.
- ✓ T = Promedio o número de años enteros que la maquinaria esta en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios.
- ✓ Vt = Valor de reposición de la maquinaria.
- ✓ Hut = Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.
- ✓ Hua = Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.
- ✓ M + C = Gastos en % de Vt, debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la maquinaria durante el periodo T.

- ✓ I = Interés anual bancario para inversiones en maquinaria.
- ✓ Im = Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total en función de T.
- ✓ S = Seguros y otros gastos fijos anuales como impuestos, almacenaje, etc.
- ✓ Ad = Porcentaje de la amortización que pesa sobre el coste de puesta disposición de la maquinaria.
- ✓ Cd =Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la maquinaria expresado en porcentaje de Vt e incluyendo días de reparaciones, periodos fuera de campaña y días perdidos en parque; este coeficiente se refiere en todo el presente trabajo a días naturales en los cuales esté presente la máquina en la obra a la que esté adscrita, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.
- ✓ Ch =Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la maquinaria expresado en porcentajes de Vt; este coeficiente hace referencia a las horas de funcionamiento real de la máquina, esto es, realizando trabajo efectivo.
- ✓ Pi = Coste intrínseco de la hora media de funcionamiento.
- ✓ d =Coeficiente de conservación o desgaste de elementos de la maquinaria, dado como porcentaje de Vt.
- ✓ Pd =Coste horario por conservación de la maquinaria.
- ✓ Pm = Coste horario por mano de obra.
- ✓ C = Consumo medio de carburante por hora de funcionamiento.

3.3. Hipótesis y conceptos básicos.

Valor de reposición de la máquina (Vt).

La amortización de la máquina, así como los gastos de reparación y conservación, seguros y otros gastos, están afectados por la inflación y por los cambios del euro con las monedas extranjeras. Por este motivo se considera más adecuado que utilizar el valor de adquisición de la máquina, emplear el valor de reposición que tenga la misma, si está disponible en el mercado o en el caso contrario, el de una equivalente.

Interés medio.

Es el valor que aplicado a la inversión inicial durante la longevidad (T) de la máquina da una cantidad equivalente a la obtenida, teniendo en cuenta la variación de dicha inversión por las aportaciones en concepto de reposición del capital al interés bancario durante ese mismo período de tiempo.

Admitiendo un interés (i) al capital invertido (C), al amortizar C mediante anualidades constantes a, en T años, estas anualidades tienen que cubrir la parte de capital C más los intereses (I):

$$a \times T = C + I$$

Los intereses (I) se pueden considerar obtenidos al aplicar al capital C un interés medio (Im) durante T años:

$$a \times T = C + \frac{C \times \mathrm{Im}}{100}$$

De donde:

$$\text{Im} = a \times \frac{100}{C} - \frac{100}{T}$$

Y como valor de la anualidad de amortización es:

$$a = \frac{(1+\frac{i}{100})^T \times i}{\left(1+\frac{i}{100}\right)^T - 1} \times \frac{C}{100}$$

Se obtiene que el calor del interés medio se calcula a partir de:

$$\text{Im} = \frac{(\frac{1+i}{100})^T \times i}{(\frac{1+i}{100})^T - 1} - \frac{100}{T}$$

Seguros y otros gastos fijos.

Se incluyen en este concepto, además de los seguros, los impuestos sobre maquinaria, gastos de almacenaje y conservación fuera de servicio, adoptándose el 2% anual.

Reposición del capital.

Hay que tener en cuenta, para la reposición del capital, que la máquina futura tendrá un valor más elevado. Por lo que en todo momento se considera el valor de reposición de la máquina.

Los datos que se incluyen al final, para cada caso particular, se señala la parte de amortización correspondiente a *Ad* considerada para la obtención de *Cd*. El complemento a 100 de *Ad* dará la parte de reposición que debe pesar sobre la hora de funcionamiento.

Reparaciones generales y conservación.

Las reparaciones generales, consisten en las revisiones de los montajes de partes esenciales de las máquinas y reparaciones o sustituciones en los casos necesarios.

La conservación ordinaria tiene por objeto la puesta a punto continua de la máquina con sustitución de elementos de rápido desgaste y pequeñas reparaciones y revisiones.

En caso de trabajar las máquinas con materiales muy abrasivos se ha tenido en cuenta los consumos reales debidos a las características del material tratado.

Los gastos de una y otra se han agrupado como único término M+C, por el hecho real de la dificultad de marcar una frontera entre los mismos.

En sí, este término no constituye una variable independiente, ya que está directamente relacionado con el número de hora de vida útil que se fija para cada máquina.

Promedio de días de utilización anual.
Dad la diversidad de utilización de la maquinaria, no sólo de las diferentes máquinas sino también dentro de un mismo tipo atendiendo a sus capacidades, tamaños, etc., se ha considerado conveniente realizar un estudio exhaustivo de cada máquina para fijar las horas útiles de trabajo en el promedio anual a través de la relación:

$$\frac{H_{ut}}{H_{ua}} = T$$

siendo T la longevidad.

Como puede fácilmente comprenderse, sólo cabe en este caso hacer referencia a la información recibida que justifica en cada caso las cantidades adoptadas: estas cantidades se indican en las hojas de los datos técnicos y como es natural, se refieren a condiciones medias, y en la mayor parte de los casos a medias de medias, puesto que es evidente que diferentes marcas dentro de los mismos tamaños pueden dar resultados distintos, si bien para evitar una prolijidad excesiva, que de todas formas conduciría a resultados parecidos, se has preferido agrupar todo ello lo más posible, por grupos de máquinas atendiendo a una características que se considera como principal (potencia, capacidad y masa, etc.).

3.4. Estructura del coste.

El objeto de este apartado se centra en la valoración del coste directo del equipo.

Este coste directo es suma de:

- ✓ Coste intrínseco, relacionado directamente el valor del equipo.
- ✓ Coste complementario, dependiente de personal y consumos.

Coste intrínseco.
Se define como el proporcional al valor de la máquina y esta formado por:

Interés.

- ✓ Reposición del capital invertido.
- ✓ Reparaciones generales y conservación.

El coeficiente unitario en porcentaje del día de puesta a disposición (incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdidos en parque), de acuerdo con la nomenclatura anteriormente expuesta, es:

$$C_d = \frac{\mathrm{Im} + s}{E} + \frac{Ad \times H_{ua}}{H_{ut} \times E}$$

El coeficiente unitario, en porcentaje, de la hora de funcionamiento es:

$$C_h = \frac{(100 - Ad) + (M + C)}{H_{ut}}$$

Los coeficientes *Cd* y *Ch* son los que se tabulan en las hojas de datos técnicos.

En general, el coste intrínseco de una máquina para un período de D días durante los cuales ha trabajado en total H horas, es:

$$C_d \times D \times \frac{V_t}{100} + C_h \times H \times \frac{V_t}{100}$$

Existen máquinas cuyo tipo de utilización en obra, bien por su carácter de útiles, bien por su escaso precio o bien por la generalidad de su presencia en obra (caso de compactadores estáticos remolcados, motobombas, martillos, hormigoneras, etc.), no está directamente relacionada con su funcionamiento. Intentar obtener las horas estadísticas de funcionamiento anual de una máquina de estos tipos o los días de puesta en disposición anual produce normalmente unas desviaciones no admisibles.

Por otra parte, las empresas constructoras suelen prescindir en su contabilidad del coste de funcionamiento de estas máquinas, sustituyéndole por una tasa diaria por puesta a disposición, en la que quedan englobadas todas las componentes del coste intrínseco a la máquina.

Es práctica habitual que esta tasa diaria se valore en uno y medio por mil (0,15%) diario del valor de reposición de la máquina de que se trate.

Por ello, en algunas hojas de datos técnicos, tabulados los datos estadísticos necesarios para el cálculo de *Cd* y *Ch,* figurando solamente el valor *Cd = 0,1500 %* que aplicado al valor de reposición dará una aproximación del coste diario, suficientemente aceptable para el conjunto de máquinas de este tipo, aún cuando en casos determinados en los que pueden introducirse errores apreciables, debe obtenerse este coeficiente en función de los días de vida útil de cada máquina.

Por consiguiente, el coste intrínseco de este tipo de máquinas para un período D días, en el que quedan incluidos los conceptos de puesta a disposición y funcionamiento, será el siguiente:

$$0{,}1500 \times D \times \frac{V_t}{100}$$

Existen casos en que es difícil determinar las horas de funcionamiento, aunque si se conocen los días de disposición. Para calcular el coste intrínseco en dichos casos se ha añadido a las tablas de datos técnicos el coeficiente del coste del día medio C_{dm}, dado por la fórmula:

$$C_{dm} = C_d + C_h \frac{H_{ua}}{E}$$

En este supuesto, el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor Vt durante D días será:

$$C_{dm} D \frac{V_t}{100}$$

Análogamente, puede ocurrir que el dato que conviene utilizar sean las horas de funcionamiento, por ello aparece también el coeficiente del coste de la hora media de funcionamiento C_{hm} dado por la fórmula:

$$C_{hm} = C_h + C_d \frac{E}{H_{ua}}$$

En este supuesto el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor Vt durante H horas será:

$$C_{hm} H \frac{V_t}{100}$$

Coste complementario.
Este valor no es proporcional al valor de la máquina, aunque depende de las características de la misma y está constituido por:

- ✓ Mano de obra, de manejo y conservación de la máquina.
- ✓ Consumos.

Respecto a la mano de obra se referirá normalmente a personal especializado, maquinista y ayudante, con la colaboración de algún peón.

Con relación a consumos puede clasificarse en dos clases:

- ✓ Principales.
- ✓ Secundarios.

Los primeros son el gasóleo, la gasolina y la energía eléctrica, que variarán fundamentalmente con las características del trabajo y estado de la máquina.

Los consumos secundarios se estimarán como un porcentaje sobre el coste de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.
Supuestas condiciones normales de la máquina y del trabajo a ejecutar, se puede considerar, en promedio, que el consumo de Kw y hora de funcionamiento es:

	Litros/Kw y hora	Kw/Kw instalado y hora
Gasóleo	0,092 a 0,118	
Gasolina	0,177 a 0,221	
Energía eléctirca		0,589

Para los secundarios puede considerarse:

	% del coste de los consumos principales
Gasóleo	20,0
Gasolina	10,0
Energía eléctirca	5,0

3.5. Precios de la maquinaria.

En el apéndice nº2 se muestran los precios de la maquinaria empleados en este proyecto, según las consideraciones anteriores.

4. PRECIO DE LOS MATERIALES.

El precio de los materiales se corresponde con valores usuales de mercado. Los precios indicados corresponden a los materiales a pie de obra, suma del precio de fábrica, gastos de transporte y mermas de material.

En el apéndice nº3 se muestran los precios de los materiales empleados en es proyecto.

5. PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS.

Los precios auxiliares y descompuestos se muestran en el apéndice nº4 y son los que justifican los precios unitarios de las unidades de obra que conforman el presupuesto del proyecto.

6. COSTES INDIRECTOS.

En cumplimiento del Art. 1º de la Orden de 12 de Junio de 1968 (BOE de 25/07/68), se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

Para la obtención de los precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el art. 97 del Reglamento General de Contratación del Estado, así como las Normas Complementarias incluidas en la Orden del 12 de Junio de 1968 y Orden de 27 de Abril de 1971.

Se han confeccionado los Cuadros de Jornales, Maquinaria y Materiales, y previa obtención de los Precios Auxiliares que se han creído necesarios, se ha llegado a obtener el oste directo de las distintas unidades de obra, al que se ha añadido el coste indirecto (mediante el coeficiente "K") para obtener el precio unitario final.

Para la determinación de los costes indirectos, se aplica lo prescrito en el art. 67 del Reglamento General de Contratación del Estado, y en los art. 9 a 13 de la citada Orden de 12/06/68.

$$P_e = (1 + k / 100) C_d$$

En la que:

P_e = Es el precio de ejecución material (Euros).

K = Es el porcentaje correspondiente a coste indirectos.

C_d = Es el coste directo de la unidad de obra. (Euros).

Se consideran costes directos.

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

Se consideran costes indirectos.

Todos aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc, los de personal técnico y los imprevistos.

A la vista de las condiciones de la obra a ejecutar y del programa indicativo del posible desarrollo de los trabajos se estima el coeficiente K como suma del sumando K = K1 + K2 donde K1 represente el porcentaje correspondiente a imprevistos, y que se establece en 1 por tratarse de obra terrestre.

K2 es el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos.

Teniendo en cuenta la analogía con otros tipos de obras y la duración estimada de la obra, y en base que la orden ministerial estima como máximo el valor de 5 se fija K2 = 2, con lo que:

K = 1 + 2 = 3 %.

Totana, Julio de 2017.

Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

7. APÉNDICE Nº1. COSTE DE LA MANO DE OBRA.

LISTADO DE MANO DE OBRA

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. POS 2017

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
O01OB170	53,446	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,39	875,98
O01OB180	38,135	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,09	613,59
			Grupo O01		1.489,57
mO01OA010	28,318	h	Encargado	19,08	540,31
mO01OA020	106,618	h	Capataz	18,66	1.989,49
mO01OA030	101,837	h	Oficial primera	18,65	1.899,25
mO01OA040	88,338	h	Oficial segunda	17,58	1.552,99
mO01OA070	390,503	h	Peón ordinario	16,24	6.341,77
mO01OA080	0,000	h	Maquinista o conductor	17,30	0,01
			Grupo mO0		12.323,81
			TOTAL		13.813,38

8. APÉNDICE Nº2. COSTE DE LA MAQUINARIA.

LISTADO DE MAQUINARIA

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. POS 2017

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO	IMPORTE
M03HH020	0,156	h.	Hormigonera 250 l. gasolina		14,52	2,27
				Grupo M03		2,27
M05CASUC10	11,784	h	Camión succionador con bomba a presión saneam.		70,00	824,88
M05EN010	3,326	h.	Excav.hidráulica neumáticos 67 CV		36,50	121,41
M05RN020	22,664	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV		106,32	2.409,64
				Grupo M05		3.355,93
M06CP010	5,000	h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar		12,11	60,55
M06MI010	5,000	h.	Martillo manual picador neumático 9 kg		0,63	3,15
M06MR230	6,370	h.	Martillo rompedor hidraúlico 30 kg.		14,80	94,28
				Grupo M06		157,98
M07CG010	3,600	h.	Camión con grúa 6 t.		136,40	491,04
M07ETI02	1.894,480	m2	Entibación		1,80	3.410,06
M07W010	7.008,400	t.	km transporte áridos		0,09	630,76
				Grupo M07		4.531,86
M08RI020	17,521	h.	Pisón vibrante 80 kg.		2,40	42,05
				Grupo M08		42,05
M0C0005	3,326	h.	Cortadora Asfalto Disco Diamante		8,59	28,57
				Grupo M0C		28,57
mM02CA010	0,000	h	Carretilla elev.diesel ST 1,3 t.		4,10	0,00
mM03MC010	11,190	h	Pta.asfált.caliente discontínua 160 t/h		319,36	3.573,72
mM05FP020	12,186	h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm		172,55	2.102,63
mM05PC020	0,322	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3		41,88	13,49
mM05PN010	13,132	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3		45,98	603,81
mM05RN020	19,089	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV		36,80	702,47
mM05RN030	17,642	h	Retrocargadora neumáticos 100 CV		45,24	798,10
mM05RN060	9,385	h	Retro-pala con martillo rompedor		48,45	454,70
mM06CM020	0,300	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar		3,07	0,92
mM06MI030	0,300	h	Martillo manual picador neumático		3,01	0,90
mM07AC020	3,681	h	Dumper convencional 2.000 kg		5,00	18,41
mM07CB020	21,561	h	Camión basculante 4x2 10 t.		33,39	719,91
mM07CB030	21,792	h	Camión basculante de 12 t		40,68	886,51
mM07CB040	77,525	h	Camión basculante 4x4 14 t.		40,12	3.110,29
mM07N030	17,642	m3	Canon de desbroce a vertedero		5,00	88,21
mM07N040	16,042	m3	Canon de RCD a vertedero		12,00	192,51
mM07N041	0,010	m3	Canon de RCD Potencialmente peligrosos		11,70	0,12
mM07N042	759,550	m3	Canon de RCD a vertedero		5,24	3.980,04
mM07N142	0,180	m3	Canon a planta (rcd mixto)		11,89	2,14
mM07N143	126,050	m3	Canon de RCD a vertedero (mezclas bituminosas)		6,89	868,48
mM07N200	2,550	m3	Canon RCD fracción hormigón		3,85	9,82
mM07N210	0,040	m3	Canon RCD fracción cerámicos		5,44	0,22
mM08B010	13,950	h	Barredora remolcada		8,45	117,88
mM08B020	9,956	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar		10,51	104,64
mM08CA020	16,195	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.		30,14	488,11
mM08CB010	1,764	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l		39,10	68,98
mM08EA010	11,176	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV		88,12	984,79
mM08N020	14,431	h	Motoniveladora de 200 CV		67,35	971,89
mM08RN030	11,190	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t		54,15	605,95
mM08RN040	14,431	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.		60,83	877,81
mM08RV010	11,190	h	Compactador asfált.neum.aut 6/15t		48,18	539,15
mM08W020	8,039	h	Distribuidora material bituminoso		77,49	622,94
			Hora de distribuidor de ligante de 1.000-1.200 l (10 cv).			
mM09F010	19,200	h	Cortadora de pavimentos		8,08	155,14
				Grupo mM0		23.664,65
mM11SP010	0,218	h	Equipo pintabanda aplic. convencional		30,12	6,55
mM13O320	2,000	mes	Alq.contenedor RCD 4m3		145,63	291,26
				Grupo mM1		297,81
				TOTAL		32.081,12

9. APÉNDICE Nº3. COSTE DE LOS MATERIALES.

LISTADO DE MATERIALES

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. POS 2017

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
C40FD0018	2,000	ud	Carrete embridado fundición con revestim. epoxi D=110 mm PN16	45,00	90,00
			Grupo C40.....		90,00
P01AA020	0,429	m3	Arena de río 0/6 mm.	15,39	6,61
P01AA031	210,252	t.	Arena de río 0/6 sin transporte	3,00	630,76
P01CC020	0,104	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	86,44	9,00
P01DW050	0,111	m3	Agua	0,70	0,08
P01HA020	3,465	m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	71,16	246,57
P01HM010	1,274	m3	Hormigón HM-20/P/20 central	68,38	87,12
			Grupo P01.....		980,12
P02AH050	1,050	m2	SOLERA HORMIG.HM-20/B/20 e=15cm	8,83	9,27
P02EAT030	26,000	ud	Tapa cuadrada fundición 40x40cm tipo C-250	30,38	789,88
P02EPH030	9,000	ud	Ani.pozo machihe.circ. HM h=0,50m D=1200	37,00	333,00
P02EPH090	9,000	ud	Ani.pozo machihe.circ. HM h=1,25m D=1200	46,25	416,25
P02EPH120	9,000	ud	Cono pozo mach.circ.HM h=0,6m D=600/1200	41,00	369,00
P02EPT020	9,000	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	120,00	1.080,00
P02EPW010	72,000	ud	Pates PP 30x25	3,82	275,04
P02ES010	5,000	ud	Sif.línea regist.M-H PVC j.elást. D=160	47,83	239,15
P02TP400	147,300	m.	Tubo sane.PVC enterr.j.elast..D=400 SN4	31,00	4.566,30
P02TVC015	40,000	m.	Tub.PVC j.elást SN4 D=160mm	6,35	254,00
P02TW020	8,691	kg	Lubricante para tubos de PVC	6,95	60,40
			Grupo P02.....		8.392,29
P03AM070	13,851	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,78	10,80
			Grupo P03.....		10,80
P05OBT400	0,442	ud	Obturador hinchable cilíndrico caucho D=400 mm	600,00	265,14
			Grupo P05.....		265,14
P08XVT060	12,740	m2	Baldo.terraz.relie.pul.40x40x4	9,38	119,50
			Grupo P08.....		119,50
P26CP115	120,000	m.	Tubo poliet. B.D. PN 16 D=32 mm	0,80	96,00
P26CP125	6,000	m.	Tubo poliet. B.D. PN 16 D=40 mm	1,20	7,20
P26DV091	40,000	ud	Válvula esfera metal D=1"	5,39	215,60
P26DV103	1,000	ud	Válvula esfera metal D=1 1/4"	18,63	18,63
P26DV103DM	1,000	ud	Válvula atajadera cierre elastico D=1 1/4"	28,00	28,00
P26DW0253	21,000	ud	Rgtro.acomet.acera 15x15 cm	9,38	196,98
P26PPT150DM2	3,000	ud	Te PE-AD 90º D=110 mm PN16	58,00	174,00
P26PPT150DM5	2,000	ud	Te PE-AD 90º D=75 mm PN16	50,00	100,00
P26PPT150DM8	1,000	ud	Te PE-AD 90º D=110 mm PN16	50,00	50,00
P26PVC100-D5C	3,000	ud	Unión fundición nodular GGG40 D=100mm unión/brida antitracc PN16	200,00	600,00
P26PVC100-D9	1,000	ud	Unión tapón fundición nodular GGG40 D=100mm antitracción PN16	230,00	230,00
P26PVC100-DU	9,000	ud	Unión fundición nodular GGG40 D=100mm antitracción PN16	200,00	1.800,00
P26PVC100-DU5	10,000	ud	Unión fundición nodular GGG40 D=65mm antitracción PN16	180,00	1.800,00
P26PVC100-DU8	2,000	ud	Unión fundición nodular GGG40 D=100mm antitracción PN16	210,00	420,00
P26PVC100-DUL	2,000	ud	Unión fundición nodular red. GGG40 D=100-80mm antitracción PN16	220,00	440,00
P26TPA880	270,500	m.	Tub.polietileno a.d. PE100 PN16 D=110mm	7,20	1.947,60
P26VC024D8	2,000	ud	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm PN25	205,00	410,00
P26WW010	15,700	ud	Pequeño material inst. hidra.	3,01	47,26
			Grupo P26.....		8.581,27
P40PE0018	1,000	ud	Portabridas polietileno con brida de fundición D=110 mm PN16	18,00	18,00
			Grupo P40.....		18,00
PJG0200	5,000	ud	Junta goma conexión pozo tipo Forsheda	10,00	50,00
			Grupo PJG.....		50,00
US14053	6,000	ud	RED. POLIETILENO PE50A PN-16 110x75/90 mm	12,00	72,00
			Grupo US1.....		72,00
mP01AF020	1.269,884	t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,93	8.800,30
mP01AF090	0,160	t	Árido machaqueo silíceo 0/20	3,65	0,58
mP01AF120	511,722	t	Árido machaqueo porfídico 0/20	19,01	9.727,83
mP01CC020	44,128	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	93,62	4.131,24
mP01D130	86,583	m3	Agua	1,11	96,11
mP01HM130	10,350	m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	77,11	798,09
mP01P010	32,360	t	Betún B 50/70 a pie de planta	430,00	13.914,95
mP01P080	2.009,730	kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,30	602,92
mP01P110	882,090	kg	Emulsión asfáltica ECI	0,35	308,73
			Grupo mP0.....		38.380,75
mP27EH030	339,870	kg	Pintura termoplástica en frio	1,92	652,55
mP27EH040	7,834	kg	Pintura reflexiva color azul	3,50	27,42
mP27EH050	75,808	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	69,74
			Grupo mP2.....		749,71
mP31BM180	1,000	ud	Material sanitario	198,45	198,45
mP31CB070	100,000	m	Valla metálica	1,69	169,00
mP31IA010	15,000	ud	Casco seguridad básico	5,37	80,55
mP31IA030	2,000	ud	Pantalla protección c. partículas	10,74	21,48
mP31IA040	1,332	ud	Semi-mascarilla 2 filtros	44,34	59,06
mP31IA050	8,000	ud	Mascarilla celulosa desechable	2,42	19,36
mP31IA080	2,000	ud	Pantalla soldl eléctrica casco	22,90	45,80

LISTADO DE MATERIALES

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. POS 2017

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
mP31IA110	2,000	ud	Mascarilla sold. 2 válvulas	17,96	35,92
mP31IA170	2,000	ud	Gafas acetato visores vidrio	17,02	34,04
mP31IA260	10,000	ud	Orejeras adaptables casco	16,05	160,50
mP31IC040	6,000	ud	Impermeable 3/4 plástico	11,91	71,46
mP31IC070	15,000	ud	Peto reflectante amarillo/rojo	14,88	223,20
mP31IM010	15,000	ud	Par guantes de neopreno	2,49	37,35
mP31IM080	4,000	ud	Par guantes serraje forrados	4,46	17,84
mP31IM110	2,000	ud	Par manguitos soldadura	5,59	11,18
mP31IP020	2,000	ud	Par polainas para soldador	7,72	15,44
mP31IP040	15,000	ud	Par de botas PVC	11,17	167,55
mP31IS060	4,000	ud	Cinturón antivibratorio	23,29	93,16
mP31SB010	30,000	ud	Cono balizamiento estándar h=50 cm.	15,60	468,00
mP31SV020	19,000	ud	Señal peligro 0,90 m.	12,88	244,72
mP31SV050	19,000	ud	Señal preceptiva 0,90 m.	22,44	426,36
mP31SV070	19,000	ud	Panel direccional 1,50x0,45	22,99	436,81
mP31SV100	19,000	ud	Señal obligación con soporte	13,26	251,94
mP31SV120	19,000	ud	Señal prohibición con soporte	13,26	251,94
mP31SV140	19,000	ud	Señal advertencia con soporte	13,26	251,94
mP31SV160	19,000	ud	Señal inform. 40x40 cm c/Soporte	14,66	278,54
mP31SV200	19,000	ud	Lampara intermitente	12,73	241,87
mP31SV290	3,000	ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	11,58	34,74
mP31W010	1,000	ud	Costo mensual Comité seguridad	137,39	137,39
mP34BT010	0,010	ud	Retir. Camión 3,5 t pma 200km	9,37	0,09
			Grupo mP3.....		4.485,68
			TOTAL.....		62.195,27

10. APÉNDICE Nº4. PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS.

PRECIOS AUXILIARES.

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. POS 2017

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01L030		m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N			
			Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3, amasado a mano, s/RC-97.			
P01CC020	0,360	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	86,44	31,12	
P01DW050	0,900	m3	Agua	0,70	0,63	
			Materiales			31,75
			TOTAL PARTIDA			31,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
A02A050		m3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación 1/3 (M-160), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.			
P01CC020	0,440	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	86,44	38,03	
P01AA020	0,975	m3	Arena de río 0/6 mm.	15,39	15,01	
P01DW050	0,260	m3	Agua	0,70	0,18	
M03HH020	0,400	h.	Hormigonera 250 l. gasolina	14,52	5,81	
			Maquinaria			5,81
			Materiales			53,22
			TOTAL PARTIDA			59,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS						
A02A080		m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40			
			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.			
P01CC020	0,250	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	86,44	21,61	
P01AA020	1,100	m3	Arena de río 0/6 mm.	15,39	16,93	
P01DW050	0,255	m3	Agua	0,70	0,18	
M03HH020	0,400	h.	Hormigonera 250 l. gasolina	14,52	5,81	
			Maquinaria			5,81
			Materiales			38,72
			TOTAL PARTIDA			44,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						

PRECIOS DESCOMPUESTOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. POS 2017

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS						
01.01		m2cm	FRESADO DEL PAVIMENTO			
			m2xcm Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.			
mO01OA070	0,004	h	Peón ordinario	16,24	0,06	
mM05FP020	0,002	h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	172,55	0,35	
mM08B010	0,002	h	Barredora remolcada	8,45	0,02	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	0,40	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
01.02		m	SERRADO DE PAVIMENTO			
			Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.			
mO01OA010	0,060	h	Encargado	19,08	1,14	
mO01OA070	0,060	h	Peón ordinario	16,24	0,97	
mM09F010	0,060	h	Cortadora de pavimentos	8,08	0,48	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	2,60	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			2,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
01.03		m2	CORTE, DEMOLICIÓN Y LEVANTAMIENTO PAVIMENTO E=10-20 CM			
			Corte, demolición y levantamiento de pavimento asfáltico, de espesor entre 10 y 20 cm, incluso carga y transporte a vertedero.			
mO01OA020	0,008	h	Capataz	18,66	0,15	
mO01OA070	0,050	h	Peón ordinario	16,24	0,81	
mM07CB040	0,020	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,80	
M0C0005	0,010	h.	Cortadora Asfalto Disco Diamante	8,59	0,09	
M05EN010	0,010	h.	Excav.hidráulica neumáticos 67 CV	36,50	0,37	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	2,20	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			2,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. POS 2017

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES						
02.01		m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS			
			Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa u hormigón armado 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.			
mO01OA020	0,008	h	Capataz	18,66	0,15	
mO01OA070	0,500	h	Peón ordinario	16,24	8,12	
M06MR230	0,500	h.	Martillo rompedor hidraúlico 30 kg.	14,80	7,40	
M05RN020	0,016	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	106,32	1,70	
mM07CB040	0,016	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,64	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	18,00	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			18,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
02.02		m3	DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA			
			Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte, canon de vertido a gestor autorizado, totalmente terminado.			
mO01OA010	0,170	h	Encargado	19,08	3,24	
mO01OA070	0,170	h	Peón ordinario	16,24	2,76	
mM05RN060	0,170	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	8,24	
mM07CB040	0,170	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	6,82	
mM07N040	0,090	m3	Canon de RCD a vertedero	12,00	1,08	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	22,10	0,66	
			TOTAL PARTIDA.....			22,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
02.03		m3	DEMOL.M.M. HORMIGÓN EN MASA			
			Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte, canon de vertido a gestor autorizado, totalmente terminado.			
mO01OA010	0,400	h	Encargado	19,08	7,63	
mO01OA070	0,400	h	Peón ordinario	16,24	6,50	
mM05RN060	0,400	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	19,38	
mM07CB040	0,400	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	16,05	
mM07N040	0,090	m3	Canon de RCD a vertedero	12,00	1,08	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	50,60	1,52	
			TOTAL PARTIDA.....			52,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01		m3	EXC. ZANJA TERRENO TRÁNSITO H<=1,15 m			
			Excavación en zanja en terreno de tránsito a una profundidad igual o menor de 1,15 metros, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
mO01OA020	0,050	h	Capataz	18,66	0,93	
mO01OA070	0,070	h	Peón ordinario	16,24	1,14	
M05RN020	0,070	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	106,32	7,44	
mM07CB040	0,050	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	2,01	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	11,50	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			11,87

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

03.02		m3	EXC. ZANJA TERRENO TRÁNSITO H>1,15 m C/ ENTIBACIÓN			
			Excavación en zanja en terreno de tránsito a una profundidad mayor de 1,15 metros con p.p. de CARRO DE ENTIBACIÓN, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
mO01OA020	0,050	h	Capataz	18,66	0,93	
mO01OA070	0,090	h	Peón ordinario	16,24	1,46	
M05RN020	0,030	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	106,32	3,19	
mM07CB040	0,090	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	3,61	
M07ETI02	8,000	m2	Entibación	1,80	14,40	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	23,60	0,71	
			TOTAL PARTIDA.....			24,30

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

03.03		m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA			
			Relleno de arena en zanjas para cama y recubrimiento perimetral de la tubería de 15 cm de espesor.			
mO01OA020	0,050	h	Capataz	18,66	0,93	
mO01OA070	0,300	h	Peón ordinario	16,24	4,87	
P01AA031	1,200	t.	Arena de río 0/6 sin transporte	3,00	3,60	
M07W010	40,000	t.	km transporte áridos	0,09	3,60	
M05RN020	0,020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	106,32	2,13	
M08RI020	0,100	h.	Pisón vibrante 80 kg.	2,40	0,24	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	15,40	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			15,83

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

03.04		m3	EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS			
			Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, incluso carga, transporte a vertedero y canón de vertido, con p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado.			
mO01OA070	0,025	h	Peón ordinario	16,24	0,41	
mM05RN030	0,050	h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	45,24	2,26	
mM07CB040	0,050	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	2,01	
mM07N030	0,050	m3	Canon de desbroce a vertedero	5,00	0,25	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	4,90	0,15	
			TOTAL PARTIDA.....			5,08

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05		m3	SUM. Y EXT. DE ZAHORRA ARTIFICIAL FIRME Y RELLENOS DE ZANJA			
			Suministro, extendido y relleno localizado de zahorra artificial para subbase granular y en zanja, clasificada (husos ZA25 y ZA40), humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor como máximo, al 98 % del Proctor Modificado, medida sobre perfil, totalmente terminado.			
mO01OA020	0,080	h	Capataz	18,66	1,49	
mO01OA070	0,150	h	Peón ordinario	16,24	2,44	
mM08N020	0,025	h	Motoniveladora de 200 CV	67,35	1,68	
mM08RN040	0,025	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	1,52	
mM07CB040	0,025	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	1,00	
mM08CA020	0,025	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,75	
mP01AF020	2,200	t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,93	15,25	
mP01D130	0,150	m3	Agua	1,11	0,17	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	24,30	0,73	
			TOTAL PARTIDA.....			25,03

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE						
04.01		m.	COND.POLIET.PE 100 PN 16 D=110mm			
			Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 16 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja, cinta señalización "agua potable" color azul, i/p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y entronque a redes existentes con elementos T y enlaces antitracción WAGA, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OB170	0,070	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,39	1,15	
O01OB180	0,070	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,09	1,13	
P26TPA880	1,000	m.	Tub.polietileno a.d. PE100 PN16 D=110mm	7,20	7,20	
CC001	1,000	m	Cinta señalización color azul	0,13	0,13	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	9,60	0,29	
			TOTAL PARTIDA.....			9,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
04.02		ud	ACOMETIDA DOMICILIARIA D=32 mm			
			Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de politileno de baja densidad de diametro 32 mm PN16 con una logitud media de 6m, collarín de toma de fundición, accesorios en latón, valvulas de esfera y arqueta de hormigón prefabricada para servicios de 40 x 40 cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar), totalmente colocada, conexionada a la red general y puesta en servicio.			
O01OB170	0,500	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,39	8,20	
O01OB180	0,500	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,09	8,05	
P26CP115	6,000	m.	Tubo poliet. B.D. PN 16 D=32 mm	0,80	4,80	
P26WW010	0,700	ud	Pequeño material inst. hidra.	3,01	2,11	
U24XX001	1,000	Ud	Collarín de toma de fundición	11,60	11,60	
P26DV091	2,000	ud	Válvula esfera metal D=1"	5,39	10,78	
racor32	2,000	ud	Racor desm. ros-macho D=32 mm	8,53	17,06	
U00	1,000	ud	ARQUETA PREF PVC 40x40 cm	27,22	27,22	
P02EAT030	1,000	ud	Tapa cuadrada fundición 40x40cm tipo C-250	30,38	30,38	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	120,20	3,61	
			TOTAL PARTIDA.....			123,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
04.03		ud	ACOMETIDA DOMICILIARIA D=40 mm			
			Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de politileno de baja densidad de diametro 40 mm PN16 con una longitud media de 6 m, collarín de toma de fundición, accesorios en latón, valvulas de esfera y arqueta de hormigón prefabricada para servicios de 40x40 cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar), totalmente colocada, conexionada a la red general y puesta en servicio.			
O01OB170	0,500	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,39	8,20	
O01OB180	0,500	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,09	8,05	
P26CP125	6,000	m.	Tubo poliet. B.D. PN 16 D=40 mm	1,20	7,20	
P26WW010	1,700	ud	Pequeño material inst. hidra.	3,01	5,12	
U24XX001	1,000	Ud	Collarín de toma de fundición	11,60	11,60	
P26DV103	1,000	ud	Válvula esfera metal D=1 1/4"	18,63	18,63	
racor50	2,000	ud	Racor desm. ros-macho D=40 mm	11,36	22,72	
U00	1,000	ud	ARQUETA PREF PVC 40x40 cm	27,22	27,22	
P02EAT030	1,000	ud	Tapa cuadrada fundición 40x40cm tipo C-250	30,38	30,38	
P26DV103DM	1,000	ud	Válvula atajadera cierre elastico D=1 1/4"	28,00	28,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	167,10	5,01	
			TOTAL PARTIDA.....			172,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04		ud	POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,50m.			
			Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior máxima, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición NORINCO o similar de grafito esferoidal, articulada, con autocentrado bloqueo, sistema antivuelco y tipo D-400 modelo Ayuntamiento con texto "agua potable", sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.			
mO01OA020	0,008	h	Capataz	18,66	0,15	
mO01OA030	5,000	h	Oficial primera	18,65	93,25	
mO01OA070	5,000	h	Peón ordinario	16,24	81,20	
M07CG010	0,400	h.	Camión con grúa 6 t.	136,40	54,56	
P01HA020	0,385	m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	71,16	27,40	
P03AM070	1,539	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,78	1,20	
A02A050	0,001	m3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	59,03	0,06	
P02EPH030	1,000	ud	Ani.pozo machihe.circ. HM h=0,50m D=1200	37,00	37,00	
P02EPH090	1,000	ud	Ani.pozo machihe.circ. HM h=1,25m D=1200	46,25	46,25	
P02EPH120	1,000	ud	Cono pozo mach.circ.HM h=0,6m D=600/1200	41,00	41,00	
P02EPW010	8,000	ud	Pates PP 30x25	3,82	30,56	
P02EPT020	1,000	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	120,00	120,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	532,60	15,98	
			TOTAL PARTIDA.....			548,61

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

04.05		ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "D"			
			Entronque tipo D según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).			
O01OB170	0,800	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,39	13,11	
O01OB180	0,800	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,09	12,87	
P26PVC100-DU	3,000	ud	Unión fundición nodular GGG40 D=100mm antitracción PN16	200,00	600,00	
P26PPT150DM2	1,000	ud	Te PE-AD 90º D=110 mm PN16	58,00	58,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	684,00	20,52	
			TOTAL PARTIDA.....			704,50

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

04.06		ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "E"			
			Entronque tipo E según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).			
O01OB170	0,350	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,39	5,74	
O01OB180	0,350	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,09	5,63	
US14053	1,000	ud	RED. POLIETILENO PE50A PN-16 110x75/90 mm	12,00	12,00	
P26PVC100-DU5	1,000	ud	Unión fundición nodular GGG40 D=65mm antitracción PN16	180,00	180,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	203,40	6,10	
			TOTAL PARTIDA.....			209,47

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.07		ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "H"			
			Entronque tipo H según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).			
O01OB170	1,300	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,39	21,31	
O01OB180	1,300	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,09	20,92	
P26PVC100-DU8	2,000	ud	Unión fundición nodular GGG40 D=100mm antitracción PN16	210,00	420,00	
P26PPT150DM8	1,000	ud	Te PE-AD 90º D=110 mm PN16	50,00	50,00	
P40PE0018	1,000	ud	Portabridas polietileno con brida de fundición D=110 mm PN16	18,00	18,00	
C40FD0018	1,000	ud	Carrete embridado fundición con revestim. epoxi D=110 mm PN16	45,00	45,00	
P26PVC100-D5C	1,000	ud	Unión fundición nodular GGG40 D=100mm unión/brida antitracc PN16	200,00	200,00	
P26VC024D8	1,000	ud	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm PN25	205,00	205,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	980,20	29,41	
			TOTAL PARTIDA.....			1.009,64

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

04.08		ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "I"			
			Entronque tipo I según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).			
O01OB170	0,300	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,39	4,92	
O01OB180	0,300	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,09	4,83	
P26PVC100-D9	1,000	ud	Unión tapón fundición nodular GGG40 D=100mm antitracción PN16	230,00	230,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	239,80	7,19	
			TOTAL PARTIDA.....			246,94

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

04.09		ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "J"			
			Entronque tipo J según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).			
O01OB170	0,800	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,39	13,11	
O01OB180	0,800	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,09	12,87	
P26PVC100-DUL	1,000	ud	Unión fundición nodular red. GGG40 D=100-80mm antitracción PN16	220,00	220,00	
P26PVC100-DU5	2,000	ud	Unión fundición nodular GGG40 D=65mm antitracción PN16	180,00	360,00	
P26PPT150DM5	1,000	ud	Te PE-AD 90º D=75 mm PN16	50,00	50,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	656,00	19,68	
			TOTAL PARTIDA.....			675,66

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

04.10		ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "K"			
			Entronque tipo K según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).			
O01OB170	1,000	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,39	16,39	
O01OB180	1,000	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,09	16,09	
C40FD0018	1,000	ud	Carrete embridado fundición con revestim. epoxi D=110 mm PN16	45,00	45,00	
P26PVC100-D5C	2,000	ud	Unión fundición nodular GGG40 D=100mm unión/brida antitracc PN16	200,00	400,00	
P26VC024D8	1,000	ud	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm PN25	205,00	205,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	682,50	20,48	
			TOTAL PARTIDA.....			702,96

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 05 RED DE ALCANTARILLADO

05.01		ud	POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,50m.			
			Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior máxima, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición NORINCO o similar de grafito esferoidal, articulada, con autocentrado bloqueo, sistema antivuelco y tipo D-400 modelo Ayuntamiento con texto "agua potable", sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.			
mO01OA020	0,008	h	Capataz	18,66	0,15	
mO01OA030	5,000	h	Oficial primera	18,65	93,25	
mO01OA070	5,000	h	Peón ordinario	16,24	81,20	
M07CG010	0,400	h.	Camión con grúa 6 t.	136,40	54,56	
P01HA020	0,385	m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	71,16	27,40	
P03AM070	1,539	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,78	1,20	
A02A050	0,001	m3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	59,03	0,06	
P02EPH030	1,000	ud	Ani.pozo machihe.circ. HM h=0,50m D=1200	37,00	37,00	
P02EPH090	1,000	ud	Ani.pozo machihe.circ. HM h=1,25m D=1200	46,25	46,25	
P02EPH120	1,000	ud	Cono pozo mach.circ.HM h=0,6m D=600/1200	41,00	41,00	
P02EPW010	8,000	ud	Pates PP 30x25	3,82	30,56	
P02EPT020	1,000	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	120,00	120,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	532,60	15,98	
			TOTAL PARTIDA.....			548,61

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

05.02		m.	TUBE.ENTERR.SANE.PVC J.ELA.D=400 SN4			
			Tubería de saneamiento de PVC liso, de sección circular con copa, unión por junta de goma labiada, de 400 mm. de diámetro exterior y rigidez de 4 kN/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares, camión succionador para redes de alcantarillado con bomba a presión y obturador de tubos.			
O01OB170	0,070	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,39	1,15	
mO01OA070	0,070	h	Peón ordinario	16,24	1,14	
P02TW020	0,059	kg	Lubricante para tubos de PVC	6,95	0,41	
P02TP400	1,000	m.	Tubo sane.PVC enterr.j.elast..D=400 SN4	31,00	31,00	
P05OBT400	0,003	ud	Obturador hinchable cilíndrico caucho D=400 mm	600,00	1,80	
M05CASUC10	0,080	h	Camión succionador con bomba a presión saneam.	70,00	5,60	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	41,10	1,23	
			TOTAL PARTIDA.....			42,33

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

05.03		ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=160			
			Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC liso de junta elástica de 160 mm. de diámetro interior SN4 y arqueta sifónica prefabricada de PVC, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar); tapado posterior de la acometida, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Incluye junta a pozo tipo Forsheda o elemento de conexión a red general en PVC.			
O01OB170	1,000	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,39	16,39	
mO01OA070	1,000	h	Peón ordinario	16,24	16,24	
M06CP010	1,000	h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	12,11	12,11	
M06MI010	1,000	h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,63	0,63	
P02TVC015	8,000	m.	Tub.PVC j.elást SN4 D=160mm	6,35	50,80	
P02EAT030	1,000	ud	Tapa cuadrada fundición 40x40cm tipo C-250	30,38	30,38	
P02ES010	1,000	ud	Sif.línea regist.M-H PVC j.elást. D=160	47,83	47,83	
PJG0200	1,000	ud	Junta goma conexión pozo tipo Forsheda	10,00	10,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	184,40	5,53	
			TOTAL PARTIDA.....			189,91

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 06 FIRMES Y PAVIMENTOS

06.01		m2	RIEGO DE ADHERENCIA			
			Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.			
mO01OA070	0,002	h	Peón ordinario	16,24	0,03	
mM08B020	0,002	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02	
mM08W020	0,002	h	Distribuidora material bituminoso	77,49	0,15	
mP01P080	0,500	kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,30	0,15	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	0,40	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,36

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

06.02		m2	RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR			
			Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.			
mO01OA070	0,008	h	Peón ordinario	16,24	0,13	
mM08CA020	0,002	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,06	
mM07AC020	0,002	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00	0,01	
mM08B010	0,002	h	Barredora remolcada	8,45	0,02	
mM08CB010	0,002	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	39,10	0,08	
mP01P110	1,000	kg	Emulsión asfáltica ECI	0,35	0,35	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	0,70	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			0,67

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

06.03		m2	MBC AC 16 Surf 50/70 S POR..e=5cm			
			Suministro, extendido y compactación de capa de rodadura de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, con áridos porfídicos, totalmente terminada.			
mU07DA210	0,120	t	MBC AC 16 Surf 50/70 S PORFÍDICO	62,29	7,47	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	7,50	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			7,70

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

06.04		m2	PAV.TERRAZO RELIEV.PULID.40x40x4			
			Pavimento de baldosa de terrazo relieve, acabado superficial pulido, de 40x40x4 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.			
mO01OA020	0,500	h	Capataz	18,66	9,33	
mO01OA070	0,500	h	Peón ordinario	16,24	8,12	
P01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20 central	68,38	6,84	
A02A080	0,030	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	44,53	1,34	
P08XVT060	1,000	m2	Baldo.terraz.relie.pul.40x40x4	9,38	9,38	
A01L030	0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	31,75	0,03	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	35,00	1,05	
			TOTAL PARTIDA.....			36,09

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
07.01		m2	SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO			
			Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.			
mO01OA030	0,350	h	Oficial primera	18,65	6,53	
mO01OA070	0,350	h	Peón ordinario	16,24	5,68	
mM07AC020	0,015	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00	0,08	
mM08B020	0,015	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,16	
mP27EH030	3,000	kg	Pintura termoplástica en frio	1,92	5,76	
mP27EH050	0,600	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,55	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	18,80	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			19,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
07.02		m	MARCA CONT.15cm AMARILLA			
			Marca vial longitudinal continua de 15 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.			
mO01OA030	0,004	h	Oficial primera	18,65	0,07	
mO01OA070	0,006	h	Peón ordinario	16,24	0,10	
mM07AC020	0,002	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00	0,01	
mM08B020	0,002	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02	
mM11SP010	0,002	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,12	0,06	
mP27EH040	0,072	kg	Pintura reflexiva color azul	3,50	0,25	
mP27EH050	0,072	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,07	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	0,60	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			0,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 VARIOS						
08.01		ud	ALTURA POZO REGISTRO CALZADA			
			Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro en calzada o rejilla de imbornal, incluso demolición y reposición de firme y pavimento, carga y transporte de sobrantes a vertedero, totalmente terminado.			
mO01OA020	0,450	h	Capataz	18,66	8,40	
mO01OA030	0,500	h	Oficial primera	18,65	9,33	
mO01OA070	0,500	h	Peón ordinario	16,24	8,12	
mM05RN060	0,029	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	1,41	
mM05PC020	0,014	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41,88	0,59	
mM07N040	0,500	m3	Canon de RCD a vertedero	12,00	6,00	
mU07DA020	0,008	t	MBC AC 16/22 ÁRI.SIL.REP. (ANTIGUA D/S)	96,74	0,77	
mP01HM130	0,450	m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	77,11	34,70	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	69,30	2,08	
			TOTAL PARTIDA.....			71,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
08.02		ud	DESMONTAJE Y MONTAJE DE PIVOTES CONTENEDORES			
			Desmontaje y montaje de pivotes en contenedores de basura, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.			
mO01OA010	0,200	h	Encargado	19,08	3,82	
mO01OA070	0,250	h	Peón ordinario	16,24	4,06	
mM06CM020	0,150	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	0,46	
mM06MI030	0,150	h	Martillo manual picador neumático	3,01	0,45	
mM05RN020	0,050	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	1,84	
mM07CB040	0,050	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	2,01	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	12,60	0,38	
			TOTAL PARTIDA.....			13,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD

SUBCAPÍTULO 09.01 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

09.010		ud	ENSAYO MARSHALL M.B.			
			Ensayo Marshall para comprobar la estabilidad y deformación de 3 probetas de un tipo determinado de mezcla asfáltica, incluyendo la fabricación y compactación de 3 probetas y la determinación de la resistencia a la deformación plástica, s/NLT 159.			
P32VE020	1,000	ud	Fabricación en laboratorio, M.B.	65,00	65,00	
P32VE110	1,000	ud	Ensayo Marshall completo, M.B.	131,00	131,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	196,00	5,88	
			TOTAL PARTIDA.....			201,88

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

09.011		ud	CNTDº EN LIGANTE M.B.			
			Comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas, s/NLT 164.			
P32VE050	1,000	ud	Contenido en ligante, M.B.	99,00	99,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	99,00	2,97	
			TOTAL PARTIDA.....			101,97

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

09.012		ud	GRANULOMETRÍA ARIDOS RECUPERADOS M.B.			
			Ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165.			
P32VE060	1,000	ud	Granulometría del árido recuperado, M.B.	44,00	44,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	44,00	1,32	
			TOTAL PARTIDA.....			45,32

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

09.013		ud	DENSIDAD / ABSORCION ARIDOS F. PARA M.B.			
			Determinación de la densidad relativa y la absorción de una muestra de árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE EN 1097-6.			
P32HC130	1,000	ud	Densidad/ absorción, áridos finos	55,00	55,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	55,00	1,65	
			TOTAL PARTIDA.....			56,65

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

09.014		ud	DENSIDAD / HUECOS M.B.			
			Ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas, s/NLT 168.			
P32VE061	1,000	ud	Densidad relativa de probetas, M.B.	33,00	33,00	
P32VE062	1,000	ud	Porcentaje de huecos de probetas, M.B..	17,00	17,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	50,00	1,50	
			TOTAL PARTIDA.....			51,50

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

09.015		ud	CONTROL DE COMPACTACIÓN M.B.			
			Ensayos para control de espesores y niveles de compactación de mezclas bituminosas extendidas y compactadas, mediante la extracción de 20 testigos de 100 mm. de diámetro de todo el espesor de la capa, s/NLT 314, la medición de los espesores, y la realización de 20 ensayos para comprobación de las densidades, s/NLT 168.			
P32VE070	1,000	ud	Testigo D =100 mm, M.B.	49,00	49,00	
P32VE061	1,000	ud	Densidad relativa de probetas, M.B.	33,00	33,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	82,00	2,46	
			TOTAL PARTIDA.....			84,46

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.02 BASE GRANULAR						
09.020		ud	EQUIVALENTE DE ARENA, ZAHORRAS			
			Ensayo para determinación del equivalente de arena de una muestra de suelos o zahorras, s/NLT 113.			
P32SF130	1,000	ud	Equivalente de arena, zahorras	22,00	22,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	22,00	0,66	
			TOTAL PARTIDA.....			22,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
09.021		ud	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO, ZAHORRAS			
			Análisis granulométricos de suelos o zahorras por tamizado, s/UNE 103101.			
P32SF041	1,000	ud	Análisis granulométrico, zahorras	49,00	49,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	49,00	1,47	
			TOTAL PARTIDA.....			50,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
09.022		ud	LÍMITES DE ATTERBERG, SUELOS			
			Determinación de los límites de Atterberg de una muestra de suelos o zahorras, incluso determinación del índice de plasticidad, s/UNE 103103/4.			
P32SF070	1,000	ud	Límites Atterberg, suelos	44,00	44,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	44,00	1,32	
			TOTAL PARTIDA.....			45,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
09.023		ud	DESGASTE DE LOS ÁNGELES, ZAHORRAS			
			Ensayo para determinación de la resistencia al desgaste de los áridos mediante la máquina de los ángeles, s/UNE-EN 1097-2.			
P32SF180	1,000	ud	Desgaste de Los Ángeles, zahorras	65,00	65,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	65,00	1,95	
			TOTAL PARTIDA.....			66,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
09.024		ud	CONTENIDO EN CARAS FRACTURADAS, ZAHORRAS			
			Porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5.			
P32SF120	1,000	ud	Cntdº en caras fracturadas, zahorras	44,00	44,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	44,00	1,32	
			TOTAL PARTIDA.....			45,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
09.025		ud	PROCTOR MODIFICADO, SUELOS-ZAHORRAS			
			Ensayo proctor, modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.			
P32SF160	1,000	ud	Proctor Modificado, suelos-zahorras	82,00	82,00	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	82,00	2,46	
			TOTAL PARTIDA.....			84,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
09.026		ud	COMPACTACIÓN (NUCLEAR), SUELOS-ZAHORRAS			
			Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.			
P32SF200	1,000	ud	Compactación (nuclear), suelos - zahorras	33,98	33,98	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	34,00	1,02	
			TOTAL PARTIDA.....			35,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.03 REDES SANEAMIENTO Y AGUA POTABLE						
09.030		ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAM.			
			Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo. (Reglemanto del Servicio de Alcantarillado y Depuración de Residuales, BORM 23/02/1994).			
O01OB520	1,000	h.	Equipo técnico laboratorio	61,62	61,62	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	61,60	1,85	
			TOTAL PARTIDA.....			63,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
09.031		ud	PRUEBA PRESIÓN INT./RED AB.AGUA			
			Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior de las tuberías y las piezas de la red de abastecimiento de agua. (Reglamento del Servicio de Abastecimiento de Aguas, BORM 24/02/1994).			
O01OB520	1,000	h.	Equipo técnico laboratorio	61,62	61,62	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	61,60	1,85	
			TOTAL PARTIDA.....			63,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

SUBCAPÍTULO 10.01 RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO

10.010 m3 CAR./TRA.MEZCLAS BITUMINOSAS A DESTINO FINAL

Carga y transporte de mezclas bituminosas resultantes de fresado y corte de zanjas a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil, incluido canon a planta.

mM05PN010	0,015	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	0,69	
mM07CB020	0,020	h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,67	
mM07N143	1,000	m3	Canon de RCD a vertedero (mezclas bituminosas)	6,89	6,89	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	8,30	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			8,50

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

10.011 m3 CARGA/TRA. HORMIGÓN C/PALA CARGAD.

Carga y transporte de hormigón procedente de demolición de aceras y pavimentos, sobre camión o contenedor, con pala cargadora, y con p.p. de medios auxiliares, incluido el transporte a gestor autorizado y el canon de vertido.

mM05PN010	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	0,92	
mM07CB020	0,020	h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,67	
mM07N200	1,000	m3	Canon RCD fracción hormigón	3,85	3,85	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	5,40	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			5,60

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

10.012 m3 CARGA/TRA. TIERRAS/MAT.PETREOS C/RETRO-PALA EX.

Carga y transporte de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones, sobre camión o contenedor, con retro-pala excavadora, y con p.p. de medios auxiliares, incluido el transporte a gestor autorizado y canon de vertido.

mM05RN020	0,025	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	0,92	
mM07CB020	0,025	h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,83	
mM07N042	1,000	m3	Canon de RCD a vertedero	5,24	5,24	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	7,00	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			7,20

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

SUBCAPÍTULO 10.02 RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS

10.020 m3 RCD NATURALEZA PÉTREA

Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el extendido.

mM07N210	1,000	m3	Canon RCD fracción cerámicos	5,44	5,44	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	5,40	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			5,60

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

10.021 m3 RCD NATURALEZA NO PÉTREA

Descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon y el extendido.

mM07N142	1,000	m3	Canon a planta (rcd mixto)	11,89	11,89	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	11,90	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....			12,25

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.022		m3	RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS			
			Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.			
mO01OA080	0,035	h	Maquinista o conductor	17,30	0,61	
mM02CA010	0,040	h	Carretilla elev.diesel ST 1,3 t.	4,10	0,16	
mP34BT010	1,000	ud	Retir. Camión 3,5 t pma 200km	9,37	9,37	
mM07N041	1,000	m3	Canon de RCD Potencialmente peligrosos	11,70	11,70	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	21,80	0,65	
			TOTAL PARTIDA.....			22,49

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

SUBCAPÍTULO 10.03 COSTES DE GESTIÓN

10.030		mes	COSTES GESTIÓN, ALQUILER CONT. Y TRANPORTES			
			Presupuesto de obra por costes de gestión, alquileres de contenedores, transportes y costes indirectos.			
mM13O320	1,000	mes	Alq.contenedor RCD 4m3	145,63	145,63	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	145,60	4,37	
			TOTAL PARTIDA.....			150,00

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD
SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES
APARTADO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010		ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO			
			Casco de seguridad homologado.			
mP31IA010	1,000	ud	Casco seguridad básico	5,37	5,37	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	5,40	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			5,53

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

mS01A040		ud	IMPERMEABLE			
			Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mP31IC040	1,000	ud	Impermeable 3/4 plástico	11,91	11,91	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	11,90	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....			12,27

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

mS01A080		ud	CHALECO REFLECTANTE			
			Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mP31IC070	1,000	ud	Peto reflectante amarillo/rojo	14,88	14,88	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	14,90	0,45	
			TOTAL PARTIDA.....			15,33

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

mS01A120		ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS			
			Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mP31IA040	0,333	ud	Semi-mascarilla 2 filtros	44,34	14,77	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	14,80	0,44	
			TOTAL PARTIDA.....			15,21

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

mS01A130		ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO			
			Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mP31IM010	1,000	ud	Par guantes de neopreno	2,49	2,49	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	2,50	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			2,57

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

APARTADO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B030		ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO			
			Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.			
mP31IA080	1,000	ud	Pantalla soldl eléctrica casco	22,90	22,90	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	22,90	0,69	
			TOTAL PARTIDA.....			23,59

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

mS01B060		ud	PANTALLA DE SEGURIDAD			
			Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.			
mP31IA030	1,000	ud	Pantalla protección c. partículas	10,74	10,74	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	10,70	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....			11,06

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION						
mS01C010		ud	MASCARILLA SOLD.2 VALVULAS			
			Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.			
mP31IA110	1,000	ud	Mascarilla sold. 2 válvulas	17,96	17,96	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	18,00	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			18,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
mS01C070		ud	MASCARILLA CELULOSA			
			Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.			
mP31IA050	1,000	ud	Mascarilla celulosa desechable	2,42	2,42	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	2,40	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			2,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
APARTADO mS01D PROTECCIONES VISUALES						
mS01D010		ud	GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO			
			Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.			
mP31IA170	1,000	ud	Gafas acetato visores vidrio	17,02	17,02	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	17,00	0,51	
			TOTAL PARTIDA.....			17,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
APARTADO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS						
mS01E020		ud	OREJERAS ADAPTABLES CASCO			
			Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.			
mP31IA260	1,000	ud	Orejeras adaptables casco	16,05	16,05	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	16,10	0,48	
			TOTAL PARTIDA.....			16,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
APARTADO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD						
mS01F060		ud	CINTURÓN ANTIVIBRATORIO			
			Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.			
mP31IS060	1,000	ud	Cinturón antivibratorio	23,29	23,29	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	23,30	0,70	
			TOTAL PARTIDA.....			23,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO mS01G GUANTES DE PROTECCION						
mS01G070		ud	PAR GUANTES SERRAJE FORRADOS			
			Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.			
mP31IM080	1,000	ud	Par guantes serraje forrados	4,46	4,46	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	4,50	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			4,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
mS01G100		ud	PAR MANGUITOS SOLDADURA			
			Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.			
mP31IM110	1,000	ud	Par manguitos soldadura	5,59	5,59	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	5,60	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			5,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
APARTADO mS01H CALZADO DE PROTECCION						
mS01H020		ud	PAR DE BOTAS PVC			
			Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.			
mP31IP040	1,000	ud	Par de botas PVC	11,17	11,17	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	11,20	0,34	
			TOTAL PARTIDA.....			11,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
mS01H150		ud	PAR POLAINAS SOLDADURA			
			Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.			
mP31IP020	1,000	ud	Par polainas para soldador	7,72	7,72	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	7,70	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			7,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
APARTADO mS02A SEÑALIZACION						
mS02A020		ud	SEÑAL PELIGRO 0,90 m			
			Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV020	1,000	ud	Señal peligro 0,90 m.	12,88	12,88	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	12,90	0,39	
			TOTAL PARTIDA.....			13,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS						
mS02A050		ud	SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m			
			Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV050	1,000	ud	Señal preceptiva 0,90 m.	22,44	22,44	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	22,40	0,67	
			TOTAL PARTIDA.....			23,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
mS02A070		ud	PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45			
			Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV070	1,000	ud	Panel direccional 1,50x0,45	22,99	22,99	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	23,00	0,69	
			TOTAL PARTIDA.....			23,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mS02A100		ud	SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE			
			Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV100	1,000	ud	Señal obligación con soporte	13,26	13,26	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	13,30	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			13,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
mS02A120		ud	SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE			
			Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV120	1,000	ud	Señal prohibición con soporte	13,26	13,26	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	13,30	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			13,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
mS02A140		ud	SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE			
			Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV140	1,000	ud	Señal advertencia con soporte	13,26	13,26	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	13,30	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			13,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
mS02A160		ud	SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.			
			Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV160	1,000	ud	Señal inform. 40x40 cm c/Soporte	14,66	14,66	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	14,70	0,44	
			TOTAL PARTIDA.....			15,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
mS02A200		ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm			
			Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31SB010	1,000	ud	Cono balizamiento estándar h=50 cm.	15,60	15,60	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	15,60	0,47	
			TOTAL PARTIDA.....			16,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
mS02A210		ud	LÁMPARA INTERMITENTE			
			Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV200	1,000	ud	Lampara intermitente	12,73	12,73	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	12,70	0,38	
			TOTAL PARTIDA.....			13,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
mS02A270		ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.			
			Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
mP31SV290	0,500	ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	11,58	5,79	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	5,80	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			5,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO mS02B CERRAMIENTOS						
mS02B010		m	VALLA METALICA			
			Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31CB070	1,000	m	Valla metálica	1,69	1,69	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	1,70	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....			1,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 11.03 HIGIENE Y BIENESTAR						
APARTADO mS03E VARIOS						
mS03E030		ud	MATERIAL SANITARIO			
			Material sanitario para curas y primeros auxilios.			
mP31BM180	1,000	ud	Material sanitario	198,45	198,45	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	198,50	5,96	
			TOTAL PARTIDA.....			204,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
mS03E060		ud	REUNION MENSUAL COMITE			
			Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)			
mP31W010	1,000	ud	Costo mensual Comité seguridad	137,39	137,39	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	137,40	4,12	
			TOTAL PARTIDA.....			141,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						

ANEJO Nº2. PLAN DE OBRA.

1. INTRODUCCIÓN.

Para la elaboración del plan de obra objeto de este anexo, se parte del estudio de las unidades de obra con sus mediciones y rendimientos. De este modo, y teniendo en cuenta experiencias en obras similares, se realiza un diagrama de Gantt con carácter orientativo sobre el programa de ejecución de las obras definidas en el presente proyecto. En función de los recursos humanos y de maquinaria de la empresa constructora, se podrá modificar este plan para obtener un rendimiento óptimo. Lo que sí debe respetarse es el plazo total de ejecución, para lo cual el contratista precisará los rendimientos de sus equipos y adecuará los trabajos al plazo establecido.

2. DIAGRAMA DE GANTT.

El diagrama de Gantt consiste en una representación gráfica sobre dos ejes; en el vertical se disponen las tareas del proyecto y en horizontal se representa el tiempo, y es la forma habitual de presentar el plan de obra. En el diagrama que se muestra a continuación, se representa además en el eje horizontal el presupuesto parcial y acumulado cada mes de ejecución de la obra.

Este gráfico será de uso constante a lo largo de la ejecución del proyecto, y será una herramienta básica de seguimiento y control de la buena evolución de las obras.

El plazo total para la ejecución de la obra deducido es de DOS (2) MESES.

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. P.O.S. 2017.

ACTIVIDAD	MESES								Presupuesto de Ejecución material	Presupuesto Base de Licitación
	1				2					
	1	2	3	4	5	6	7	8		
ACTUACIONES PREVIAS									4.296,95 €	6.239,17 €
LEVANTADOS Y DEMOLICIONES									1.404,67 €	2.039,58 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS									26.777,96 €	38.881,60 €
RED DE AGUA POTABLE									12.556,07 €	18.231,41 €
RED DE SANEAMIENTO									11.573,64 €	16.804,93 €
FIRMES Y PAVIMENTOS									40.239,74 €	58.428,10 €
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL									2.254,04 €	3.272,87 €
VARIOS									1.668,24 €	2.422,28 €
CONTROL DE CALIDAD									0,00 €	0,00 €
GESTIÓN DE RESIDUOS									6.857,04 €	9.956,42 €
SEGURIDAD Y SALUD									4.620,45 €	6.708,89 €
P.E.M. Parcial (€)	7.136,31	9.929,30	12.822,71	12.822,71	12.822,71	9.683,69	21.554,56	25.476,81	112.248,80 €	162.985,26 €
P.E.M. Acumulado (€)	7.136,31	17.065,61	29.888,32	42.711,03	55.533,74	65.217,43	86.771,99	112.248,80		
P.E.C. Parcial (€)	10.361,92	14.417,34	18.618,57	18.618,57	18.618,57	14.060,72	31.297,22	36.992,33		
P.E.C. Acumulado (€)	10.361,92	24.779,27	43.397,84	62.016,42	80.634,99	94.695,71	125.992,93	162.985,26		

ANEJO Nº3. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO.

1. ANTECEDENTES.

La zona investigada se describe como una amplia llanura aluvial que divide dos ámbitos morfológicos diferentes: el nor occidental de gran irregularidad geológica y fisiográfica (Sierras de Tercia y Espuña) y el sur occidental que se caracteriza por la presencia de una alineación montañosa litoral (Sierras de Carrasquilla, Almenara, Muela y Fausillo).

2. MARCO GEOLÓGICO.

2.1. Geología general.

La zona investigada pertenece al dominio de las Cordilleras Béticas, estando principalmente representadas la zona bética y la subbética. Los materiales aflorantes pertenecen al Neógeno y al Cuaternario. En este entorno también se observan aisladamente el afloramiento de rocas volcánicas.

En la zona bética se presenta un basamento de edad Paleozoica compuesto por micaesquistos, gneises, etc., sobre los que se dispone una serie permotriásica con abundancia de términos carbonatados (dolomías, mármoles, cuarcitas y esquistos).

Estos materiales constituyen las áreas fuente de los materiales detríticos del Cuaternario.

La zona subbética presenta como materiales más antiguos depósitos triásicos (Muschelkalk y Keuper). Estos materiales se definen como margas abigarradas con yeso y niveles carbonatados. Suprayacente se dispone el Jurásico, representado por calizas, dolomías y margas.

A continuación se dispone el Cretácico representado por margas y margocalizas y el Terciario de calizas y conglomerados.

El Cuaternario en la zona subbética está representado por materiales aluviales y coluviales de origen marino.

Los episodios endógenos se manifiestan por doleritas, dacitas, tobas y aglomerados volcánicos.

2.2. Geología local.

La traza investigada se desarrolla sobre el conjunto de materiales cuaternarios. Se define como una mezcla heterogénea de gravas, arenas y limos de diversos grados de cementación, aunque son fácilmente erosionables.

Dadas las características texturales de estos materiales, presentan permeabilidades medias-altas. Estas características permiten una buena percolación del drenaje superficial, produciéndose la acumulación en acuíferos a escasa profundidad.

A continuación se exponen los diferentes materiales encontrados a lo largo de la traza investigada.

2.2.1. Depósitos aluviales, gravas, arenas y finos.

Dentro de este grupo se disponen los materiales aflorantes en los actuales cauces presentes en la zona.

Se caracterizan por alta heterogeneidad, tanto textural, como composicional. Presenta un elevado grado de redondez, clasificándose como redondeados–subredondeados. La fracción fina del material está constituida por limos fundamentalmente, aunque se pueden observar lentejones más arcillosos correspondientes a episodios de menor energía.

Esta gran heterogeneidad del material, junto con los abundantes cambios de facies observables tanto en la horizontal como en la vertical, condicionan un comportamiento geomecánico bastante heterogéneo.

2.2.2. Depósitos aluviales y de terraza.

Presentan características bastante similares a los materiales anteriormente expuestos. Se describen como gravas limosas de tamaño grueso, con bolos aislados. La matriz es arenosa de grano grueso y microconglomerática, aunque se observan términos limosos en tránsito lateral con los primeros.

Presentan frecuentes cementaciones de naturaleza carbonática o yesífera por circulación de aguas de elevado contenido a través del material. Estas cementaciones aumentan su capacidad portante pudiendo llegar a clasificarse en puntos aislados como ripable.

2.3. Tectónica.

La zona investigada se caracteriza por presentar una tectónica muy compleja. A grandes rasgos se pueden establecer una primera etapa pre-alpina a la que le sucederían sucesivas deformaciones responsables de los complejos, movimientos tectónicos que afectan a las cordilleras béticas.

2.3.1. Sismicidad.

Para la consideración de la acción sísmica en las futuras construcciones de esta zona es de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente (Parte General y Edificación) NCSE-02 publicada en el REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre.

La Norma Sismorresistente NCSE-02 proporciona los criterios que han de seguirse para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción y explotación de estructuras de nueva planta.

La citada norma establece las siguientes reglas de diseño y prescripciones constructivas en zonas sísmicas en lo referente a cimentación:

Debe de evitarse la coexistencia en una misma unidad estructural de sistemas de cimentación superficiales y profundos.

Es recomendable disponer la cimentación sobre un terreno de características geotécnicas homogéneas. Si el terreno de apoyo presenta discontinuidades o cambios sustanciales en sus características, se fraccionará el conjunto de la construcción de manera que las partes situadas a uno y otro lado de la discontinuidad, constituyan unidades independientes.

El cálculo de las acciones sísmicas según la citada norma se realizará en base a los siguientes parámetros:

Aceleración sísmica básica (ab).
Parámetro que depende de la localización geográfica de la zona dentro del territorio nacional. La aceleración sísmica básica se expresa en función de la aceleración de la gravedad (g = 9,81 $m \cdot s^{-2}$). Para el caso de este estudio:

$$ab = 0{,}10 \cdot g$$

Coeficiente de contribución (K).
Coeficiente que tiene en cuenta la distinta contribución a la sismicidad de cada punto de la Península y la sismicidad de la falla de Azores-Gibraltar. En esta zona:

$$K = 1{,}00$$

Tipo de terreno.
El terreno se clasifica según su naturaleza, su compacidad y su consistencia. En este caso en la zona el terreno se clasifica como II4.

Velocidad de propagación de las ondas transversales (Vs).
Depende del tipo de terreno existente, en el caso que nos ocupa se trata de un terreno tipo II4 hasta los 30 m.

$$750 \cdot m \cdot s\text{-}1 \geq Vs > 400 \cdot m \cdot s\text{-}1$$

Coeficiente del suelo.
El coeficiente de suelo C también depende del tipo de terreno existente en una profundidad no menor de 30 m por debajo de la cimentación. La Norma de construcción sismorresistente NCSE-02 (Parte General y Edificación) especifica que las formaciones de suelo se suponen que deben ser extensas en relación con las dimensiones de la estructura. En caso de encontrarse un terreno heterogéneo, formado por n estratos se adoptará el valor medio de C obtenido al ponderar los coeficientes Ci de cada capa con su espesor, ei, mediante la expresión:

$$C = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_i \cdot e_i}{\sum_{i=1}^{n} e_i}$$

En el caso que nos ocupa, el terreno se clasificó como un terreno de tipo II hasta los 30 m, así el coeficiente de suelo C será:

$$C = 1{,}40$$

Para construcciones de normal importancia o especial importancia si la aceleración sísmica de cálculo ac (ac = ρ ab) es superior a 0,06 g. la norma NCSE-02 es de obligado cumplimiento.

3. MARCO GEOTÉCNICO.

3.1. Estratigrafía.

El perfil estratigráfico que puede ser deducido a través del estudio del mapa geotécnico elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España, hoja 7-10/79, se observa que en las zonas de actuación aparece un material tipificado como II_2 y II_4, según se observa en la figura que se muestra:

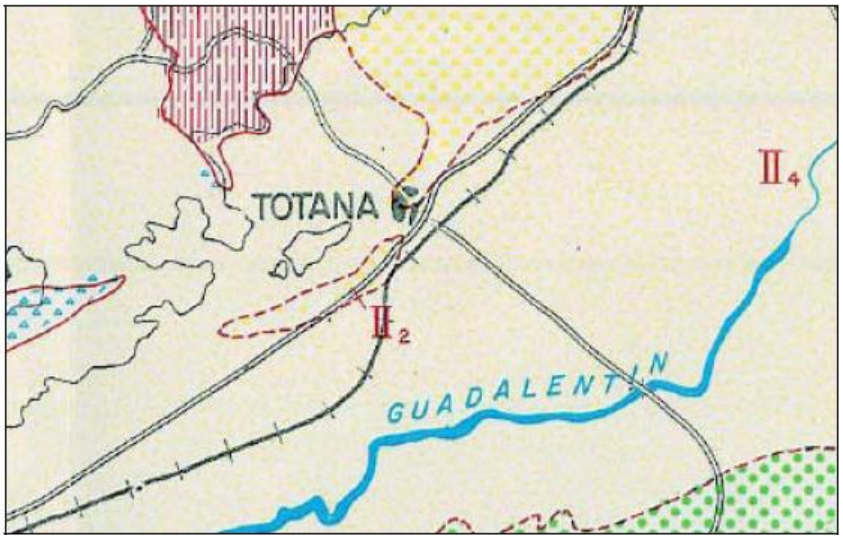


Figura 1. Mapa geotécnico del entorno de Totana.

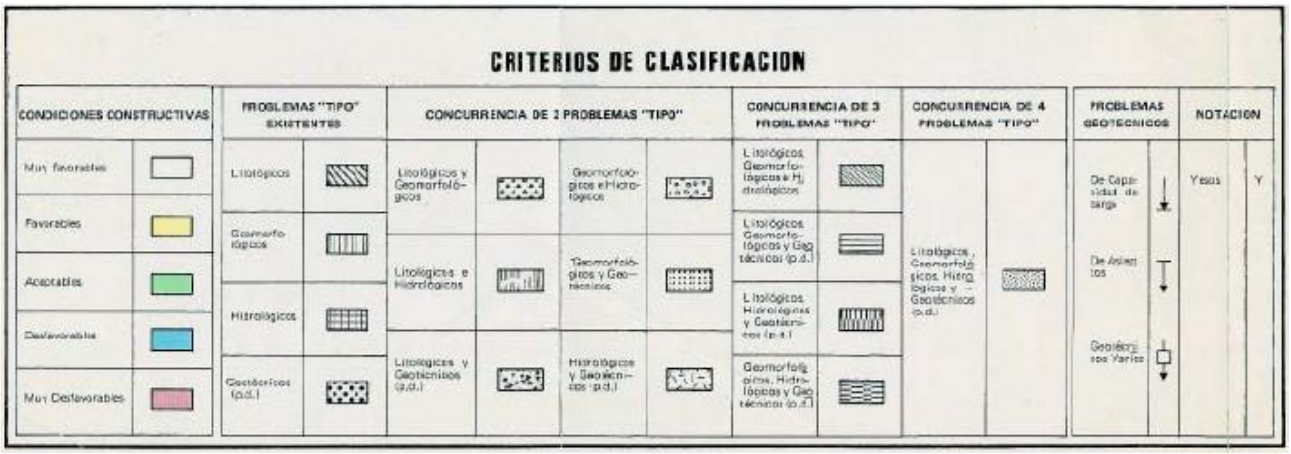
Las características de cada material se exponen a continuación:

II_2 FORMAS DE RELIEVE PLANAS	Salvo en Mazarrón y sus alrededores, en donde esta subsidivisión está ampliamente representada, en el resto de la Hoja aparecen en forma de afloramiento de pequeña extensión. Litológicamente está formada por rocas volcánicas y subvolcánicas de coloración oscura, morfología alomada, poca permeabilidad, drenaje aceptable por escorrentía superficial, características mecánicas que oscilan entre aceptables y favorables.
II_4 FORMAS DE RELIEVE PLANAS	Se sitúa geográficamente, sobre el ángulo NO de la Hoja, estando formada por margas, margocalizas, calizas y dolomías, normalmente con coloraciones claras y desigual resistencia a la erosión. Morfológicamente presenta relieves que oscilan de alomados a abruptos con pendientes topográficas que van desde el 7 al 15 por ciento. Sus materiales se consideran, en pequeño, como impermeables, teniendo, en grande, una cierta permeabilidad ligada al grado de tectonicidad y al diaclasado de sus materiales. El drenaje, considerado como aceptable, se realiza por escorrentía superficial, no siendo normal la aparición de zonas con problemas de drenaje. Las características mecánicas, se consideran favorables (capacidad de carga elevada e inexistencia de asentamientos) estando los únicos problemas ligados a la tectonización existente, que ha creado zonas con una inestabilidad elevada que puede influir desfavorablemente sobre cualquier realización de obra.

Tabla 1. Características de los materiales del mapa geotécnico.

Los criterios de clasificación, según se extrae de las leyendas del mapa expuestas más adelante son las siguientes:

	II_4
condiciones constructivas	FAVORABLES
problemas tipo existentes	HIDROLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS



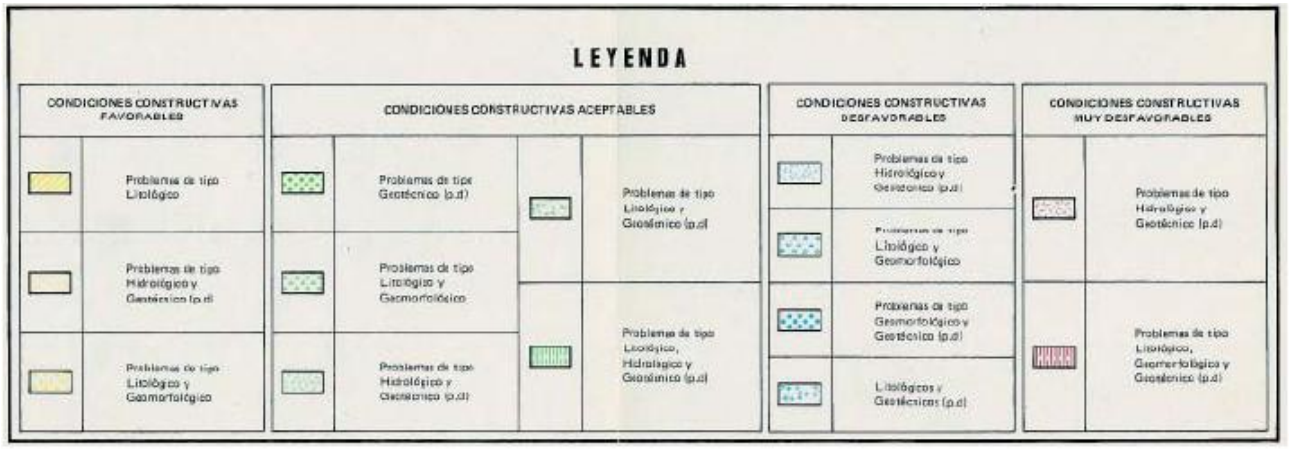


Tabla 2. Características de los materiales del mapa geotécnico.

3.2. Nivel freático.

Los depósitos cuaternarios sobre los que se dispone la actual traza pueden llegar a presentar potencias superiores a 200 metros. En la columna litológica estos materiales se intercalan niveles de morfología lentejonar de margas. Estos niveles que pueden tener escasa continuidad lateral se pueden encontrar pequeños niveles freáticos (de escasa importancia) alimentados por la infiltración de aguas superficiales.

En la zona prevista de obras no se ha detectado, en la profundidad de excavación prevista, nivel freático alguno. Por tanto, la solución de la excavación corresponde con una zanja en vertical (taludes a 90º) con entibación para profundidades de excavación superiores a 1,15 metros.

3.3. Conclusiones.

Las obras planteadas se realizan sobre excavaciones del terreno existente en zonas urbanas y vías de comunicación, a una profundidad escasa, esto es, inferior a 1,75 metros.

Por las experiencias y actuaciones constantes que se realizan desde el Servicio Municipal de Aguas se puede proceder a la caracterización de los terrenos sin la necesidad de la realización de un estudio geotécnico, ya que aparece una tipología similar en toda la zona que comprende el casco urbano de Totana y sus extramuros.

Además de lo anterior, el relleno de las zanjas se realiza con material estable y sin plasticidad, lo que confiere al terreno terminado una capacidad resistente igual o superior a la del terreno natural.

No obstante a lo anterior, se realiza una caracterización del terreno sobre el que se van a realizar las instalaciones previstas en este proyecto.

El corte del terreno que presenta esta zona está formado por las siguientes capas:

- ✓ 7 - 12 cm de MBC de rodadura.
- ✓ 20 – 25 cm de base granular en zahorra artificial.
- ✓ 20 – 25 cm de base granular en zahorra natural.
- ✓ Hasta 150 cm en terreno natural constituido principalmente por material sedimentario, principalmente gravas arenosas con intercalaciones de limos, con una compacidad media-alta, ángulo de rozamiento interno (ϕ) en

torno a 33º y una densidad aparente de 20 KN/m^3; en algunos casos se detecta, de forma puntual, rellenos heterogéneos con material procedente de demoliciones y escombros.

ANEJO Nº4. CONTROL DE CALIDAD.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente Plan de ensayos para control de la Calidad tiene por objeto definir y cuantificar los ensayos necesarios a realizar sobre los materiales de las unidades de obra incluidas en el Proyecto Modificado de "PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. P.O.S. 2017", para cumplir la Normativa vigente, los cuales formarán parte del Plan de Control de Calidad de la Obra.

Este Plan de Ensayos para Control de la Calidad no exime al Contratista de realizar su propio autocontrol de Calidad, estando obligado de entregar a la Dirección de Obra los resultados de cuantos ensayos y verificaciones adicionales realice.

El objetivo del Plan de Control de Calidad es garantizar que se cumplan, realicen y controlen convenientemente las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y otros documentos del Proyecto tanto durante la fase de fabricación como de montaje. La Dirección de Obra deberá tener en todo momento información detallada de los suministros, fabricación y montaje de los equipos para poder controlar adecuadamente que el Plan de Control de Calidad se cumple según las exigencias establecidas.

Se realizarán auditorias periódicas, a partir de las cuales se propondrán las medidas correctoras necesarias a adoptar para la corrección de eventuales desviaciones o mejora de la eficacia de la organización implantada.

Los materiales y equipos que hayan permanecido almacenados en acopios, aún habiendo sido sometidos previamente a ensayo, deberán ser comprobados, si la Dirección de Obra lo estima necesario, en el momento de su empleo o montaje en obra y de acuerdo a criterios similares a la prueba en fábrica, rechazando aquellos que no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales y equipos a ensayar, el Contratista suministrará las muestras en la cantidad, forma, dimensiones y características establecidas en Pliegos o determinadas por la Dirección de Obra.

El presente Anejo tiene carácter informativo y por lo tanto, será la Dirección de Obra la que en todo caso deberá decidir el número y tipo de los ensayos propuestos así como una valoración de los mismos.

En las tablas siguientes, sobre la base de las mediciones del proyecto, se determina primeramente la extensión de cada lote y el nº de lotes resultante. Posteriormente se muestran los tipos de ensayos a realizar por lote, según cual Norma y el número de ensayos a realizar en los trabajos de obra civil.

2. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, SUMINISTROS Y EQUIPOS RECEPCIONADOS EN OBRA,

Será responsabilidad del Contratista contrastar la totalidad del material puesto en obra, sus partes y piezas, aún estando acopiado en diferentes secuencias temporales, y verificar que tiene características y prestaciones iguales o superiores a las aprobadas por la Dirección de Obra.

Durante la construcción en fábrica o taller de los diversos elementos, la Dirección de Obra o las personas en quien éste delegue, tendrán libre entrada a la inspección de los procesos productivos, donde podrán realizar cuantas pruebas y comprobaciones crean oportunas. Para ello, el Contratista informará con la debida antelación a la Dirección de Obra del comienzo de los procesos de fabricación, para que este pueda programar la inspección.

En caso de emplearse materiales que ya se encontraran fabricados en deposito de venta, circunstancia que siempre deberá autorizar la Dirección de Obra, el Contratista deberá facilitar a la Dirección de Obra la inspección de los procesos productivos de materiales similares a los empleados. El incumplimiento de estas normas o la ausencia de facilidades de inspección pueden originar el rechazo, por defectuoso, de la totalidad de la partida de material. Es potestad de la

Dirección de Obra la aprobación de material a emplear en obra sin haberlo inspeccionado.

Los materiales no especificados en el presente Pliego serán de buena calidad y tendrán las dimensiones y características que quedan reseñadas en Planos de Proyecto y/o en Presupuesto.

Si se empleara algún material no incluido en alguno de los documentos del Proyecto que se considere necesario para la correcta ejecución de las obras, tendrá la calidad adecuada al uso habitual y al fin a que se dedica, estando en consonancia con la calidad de la instalación en que se integra. En cualquier caso, sus características serán sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra y a los correspondientes ensayos de control que resulten necesarios.

Los materiales y suministros de la obra civil de este apartado que se contemplarán en el Plan de Control de Calidad a redactar por el Contratista serán, entre otros, los siguientes:

1) BASE EN PAVIMENTO.

- Base granular de zahorra artificial.

2) MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

- Pavimento en capa de rodadura.

3) ÁRIDOS PARA RELLENO DE ZANJAS.

- Arena y zahorra artificial.

4) TUBERÍAS PARA REDES DE AGUAS.

- Tuberías de polietileno y PVC.

El Plan de Control de Calidad a redactar por el Contratista especificará los ensayos, comprobaciones, verificaciones y tipos de pruebas a realizar para la recepción de los distintos materiales, instalaciones y equipos.

3. CONTROL DE CALIDAD DE EJECUCIÓN Y MONTAJE.

El Plan de Control de Calidad vigilará que la puesta en obra o montaje de los distintos elementos sea acorde con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, y comprobará que son conformes todos los condicionantes que dicho Pliego imponga, tanto de índole exterior como intrínseco al elemento en cuestión.

En el Plan de Control de Calidad se desarrollará un Plan de puntos de inspección identificando los puntos de aviso y de espera que la organización de Control de Calidad del Contratista establezca a la organización de Producción para proceder a las inspecciones que se identifiquen.

A continuación se muestran las Unidades de Obra más importantes del presente proyecto sujetas a control de ejecución y montaje que debe contemplar el Plan de Control de Calidad a redactar por el contratista son las siguientes:

3.1. Firmes y pavimentos.

3.1.1. Extensión de zahorra artificial en base de pavimento.

✓ Control de la extensión, espesor y extensión de las tongadas antes de compactar.

También se vigilará la temperatura ambiente, no debiendo bajar de los límites marcados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

✓ Control de la compactación.
Se comprobará que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se controlará la densidad y humedad de las tongadas compactadas.

Durante la ejecución no se podrá verter material encima de una tongada si previamente el Control de Calidad no ha aprobado la tongada anterior por escrito.

✓ Control geométrico.
Se revisarán las cotas durante la ejecución con la frecuencia que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.1.2. Mezclas bituminosas en caliente.

3.1.2.1. Control de procedencia de los materiales.

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, de acuerdo con el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplan las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

3.1.2.2. Control de calidad de los materiales.

Se comprobará la calidad de cada uno de los materiales que componen la mezcla, según las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

3.1.2.3. Control de ejecución.

Se tomarán muestras durante el extendido y se medirá la temperatura de la mezcla. Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación.

3.1.2.4. Control de recepción de la unidad terminada.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a 3, y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor.

3.2. Redes de aguas.

3.2.1. Relleno de zanjas con zahorra artificial.

✓ Control de la extensión, espesor y extensión de las tongadas antes de compactar.
También se vigilará la temperatura ambiente, no debiendo bajar de los límites marcados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

✓ Control de la compactación.
Se comprobará que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se controlará la densidad y humedad de las tongadas compactadas.

3.2.2. Instalación tuberías para redes de aguas.

3.2.2.1. Control de procedencia de los materiales.

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, de acuerdo con el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplan las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

3.2.2.2. Control de calidad de los materiales.

Se comprobará la calidad de las tuberías y las juntas, según las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

3.2.2.3. Control de ejecución.

Se tomarán niveles y profundidades de las redes instaladas para comprobar profundidad de instalación y pendientes.

3.1.2.4. Control de recepción de la unidad terminada.

Se realizarán las correspondientes pruebas hidráulicas y de presión para la recepción de las redes instaladas.

4. RELACIÓN DE ENSAYOS A REALIZAR, MEDICIÓN Y FRECUENCIA DE LOS MISMOS.

El tipo y frecuencia de los ensayos se muestran en los siguientes apartados.

4.1. Base granular en pavimento y relleno de zanjas (zahorra artificial).

Medición: 577,22 m^3

Los ensayos a realizar así como la frecuencia de los mismos, se reflejan en la siguiente tabla:

Descripción	Lote	Unidades
Equivalente de arena (NLT-113/72)	4.500 m^3 o fracción	1
Ensayo granulométrico de suelos por tamizado (UNE-103101)	4.500 m^3 o fracción	1
Determinación de los Limites de Atterberg (UNE-103103 y UNE-103104)	4.500 m^3 o fracción	1
Proctor Modificado según NLT 108/72	4.500 m^3 o fracción	1
Ensayo de elementos con 2 ó más caras de Fractura	4.500 m^3 o fracción	1
Ensayo de Desgaste de Los Ángeles s/NLT 149/72	4.500 m^3 o fracción	1
Determinación de la densidad “in situ”, incluyendo humedad, por el método de los isótopos radioactivos (ASTM D-3017)	Estimado	40

4.2. Mezclas bituminosas en caliente.

Medición: 600,44 tn

Los ensayos a realizar así como la frecuencia de los mismos, se reflejan en la siguiente tabla:

Descripción	Lote	Unidades
Marshall (sobre 3 probetas determinando: densidad, estabilidad y deformación). s/NLt 159.	1.000 t o fracción	2
Determinación de contenido en Betún s/NLT 164	1.000 t o fracción	2
Granulométrico sobre áridos extraídos s/UNE 165	1.000 t o fracción	2
Determinación de huecos (Caso de que se determine la densidad de los áridos).	1.000 t o fracción	4
Porcentaje de árido porfídico en capa de rodadura	1.000 t o fracción	2
Unidades de probetas-testigo para determinar densidad y espesor	Estimado	20

4.3. Redes.

Medición red general agua potable: 270,50 m
Medición red general alcantarillado: 147,30 m

Los ensayos a realizar así como la frecuencia de los mismos, se reflejan en la siguiente tabla:

Descripción	Tramos
Prueba de presión (redes de agua potable)	Todos
Estanqueidad (redes de alcantarillado)	Todos

5. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS.

5.1. Suministro, identificación y recepción.

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa indicada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

5.2. Toma de muestras.

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

5.3. Caso de materiales con certificado de calidad.

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como:

- ✓ Marca de calidad (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.), o
- ✓ Homologación por el MICT.

Que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos.

El constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

En el caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

5.4. Identificación de las muestras.

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- ✓ Denominación del producto.
- ✓ Nombre del fabricante o marca comercial.
- ✓ Fecha de llegada a obra.
- ✓ Denominación de la partida o lote al que corresponde la muestra.
- ✓ Nombre de la obra.
- ✓ Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- ✓ Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

5.5. Contraensayos.

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote

correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

5.6. Decisiones derivadas del proceso de control.

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

5.7. Acta de resultados.

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

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

6. VALORACIÓN DE ENSAYOS.

UNIDAD DE OBRA	Base Granular y relleno de zanjas (zahorra artificial)
MEDICIÓN	577,22 m³

MATERIAL	UNIDADES	ENSAYOS	PRECIO (€)	PRESUPUESTO (€)
	1	Equivalente de arena, zahorras (s/NLT 113)	22,66	22,66
	1	Análisis granulométrico, zahorras (UNE-103101)	50,47	50,47
	1	Límites de Atterberg, suelos (UNE 103103/4)	45,32	45,32
	1	Desgaste de Los Ángeles, zahorras (s/UNE-EN 1097-2)	66,95	66,95
	1	Contenido en caras fracturadas, zahorras (s/UNE-EN 933-5)	45,32	45,32
	1	Proctor Modificado (UNE 103501)	84,46	84,46
				315,18

EJECUCIÓN	UNIDADES	ENSAYOS	PRECIO (€)	PRESUPUESTO (€)
	40	Determinación de la densidad "In situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radioactivos (ASTM D-3017)	35,00	1.400,00
				1.400,00

UNIDAD DE OBRA	Mezcla bituminosa en caliente
MEDICIÓN	600,44 tn

MATERIAL	UNIDADES	ENSAYOS	PRECIO (€)	PRESUPUESTO (€)
	2	Ensayo Marshall s/NLT 159	201,88	403,76
	2	Contenido en ligante s/NLT 164	101,97	203,94
	2	Granulometría de árido recuperado s/NLT 165	45,32	90,64
	4	Determinaciones de huecos	51,50	206,00
	2	Porcentaje de árido porfídico	56,65	113,30
				1.017,64

EJECUCIÓN	UNIDADES	ENSAYOS	PRECIO (€)	PRESUPUESTO (€)
	20	Control de espesores y niveles de compactación de mezclas bituminosas extendidas y compactadas, mediante extracción de 20 testigos de 100 mm. de diámetro de todo el espesor de la capa, s/NLT 314, la medición de espesores, y la realización de 20 ensayos para comprobación de las densidades, s/NLT 168.	84,46	1.689,20
				1.689,20

UNIDAD DE OBRA	Redes
MEDICIÓN	Red de agua potable 270,50 m, red de alcantarillado 147,30 m

PRUEBAS	UNIDADES	ENSAYOS	PRECIO (€)	PRESUPUESTO (€)
	5	Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo. (Reglemanto del Servicio de Alcantarillado y Depuración de Residuales, BORM 23/02/1994).	63,47	317,35
				317,35

PRUEBAS	UNIDADES	ENSAYOS	PRECIO (€)	PRESUPUESTO (€)
	3	Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior de las tuberías y las piezas de la red de abastecimiento de agua. (Reglamento del Servicio de Abastecimiento de Aguas, BORM 24/02/1994).	63,47	190,41
				190,41

RESUMEN POR CAPÍTULOS	
UNIDAD DE OBRA	IMPORTE (€)
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE	2.706,84
BASE GRANULAR Y RELLENO DE ZANJAS (ZAHORRA ARTIFICIAL)	1.715,18
REDES DE SANEAMIENTO Y AGUA POTABLE	507,76
TOTAL.....	4.929,78

El coste del Plan de Control de Calidad será asumido por el Contratista conforme a lo regulado en el Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

ANEJO Nº5. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto Modificado de "PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. P.O.S. 2017", de acuerdo con el R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

El objeto principal es realizar 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.

Los principales aspectos que se desarrollan en este anejo son los siguientes:

1. Identificación y cuantificación de los residuos generados de la obra.
2. Medidas para la prevención de estos residuos.
3. Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
4. Instalación de contenedores o zonas de acopio destinados para el almacenaje, manejo, separación, recogida y transporte.
5. Pliego de Condiciones.
6. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE.

El marco normativo básico de aplicación en materia de gestión de residuos es el siguiente:

- ✓ Orden MAN/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 (BOE nº43 de 19/02/2002).
- ✓ Corrección de errores de la Orden MAN/304/2002 (BOE nº61 de 12/03/2002).
- ✓ Decreto 48/2003, de 23 de mayo de 2003, por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos no Peligrosos de la Región de Murcia.
- ✓ Ley 10/1998, de residuos, que previene la producción de residuos, establece el régimen jurídico de su producción y gestión, y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.
- ✓ Ley 13/2007, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 1/1995, de 8 de marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia, (BORM de 22 de enero de 2008).
- ✓ Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, concretamente en "aquellas obras en que las administraciones públicas intervenga como promotores, se establece que estas deberán fomentar las medidas para la prevención de

residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización".

- ✓ Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (Transposición a derecho interno de la Directiva 1999/31, relativa a vertederos).

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, de los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, cuando se inicia una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se produzcan, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos hasta el punto de que, antes de que se produzcan los mismos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe contemplar la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material, se originarán durante el transcurso de la obra.

La caracterización de los residuos se establece en base al Listado Europeo de Residuos (LER), según la orden MAN 304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE nº43 de 19/02/2002), y la corrección de errores de dicha orden MAN 304/2002 (BOE nº61, de 12/03/2002).

Nuestros residuos se enmarcan dentro de los capítulos siguientes:

- ✓ LER 13: Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19).
- ✓ LER 15: Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.
- ✓ LER 16: Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
- ✓ LER 17: Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).
- ✓ LER 20: Residuos Municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.

En el Apéndice 1 se presenta dicho listado europeo de residuos.

Se pueden establecer dos grandes grupos diferenciados de residuos. Por una parte, tenemos los residuos establecidos en el proyecto de construcción, y por otra, los generados por el propio desarrollo de las obras.

Los residuos previstos en el presente Proyecto son:

- ✓ Materiales excavados (Tierras, Piedras, Gravas).

- ✓ Material procedente de la demolición (hormigón, ladrillos, mezclas bituminosas y metales).

Los residuos previstos que se generarán en el propio desarrollo de las obras serán los siguientes:

- ✓ Plásticos.
- ✓ Papel y cartón.
- ✓ Madera.
- ✓ Vidrios.
- ✓ Envases.
- ✓ Metales.
- ✓ Residuos de maquinaria.
- ✓ Otros.

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS.

4.1. Introducción.

Para conseguir una gestión eficiente de los residuos originados en el proceso de construcción debemos alcanzar los siguientes objetivos:

- ✓ REDUCIR los medios y materiales sobrantes para disminuir el volumen de residuos que se generan.
- ✓ REUTILIZAR los medios para usarlos nuevamente, sin transformarlos.
- ✓ RECICLAR los medios y materiales sobrantes transformándolos en materia prima de nuevos productos.

La cantidad de materiales comprados se debe ajustar a las necesidades reales de ejecución de la obra. De este modo se originarán menos residuos. En las obras llega a desperdiciarse hasta un 10% de los materiales, un volumen que se convierte, innecesariamente, en residuos porque la cantidad comprada ha sido excesiva. Por lo tanto hay que calcular correctamente la cantidad de materiales necesaria, pedirlos solamente cuando esté prevista una utilización más o menos inmediata y asegurarse de que mientras tanto se almacenan correctamente para que, accidentalmente, no resulten dañados o inservibles.

Para incentivar la reutilización y el reciclaje debemos seguir estas dos recomendaciones:

- ✓ Todos los residuos que se producen en la obra se deben separar de manera que se facilite su valorización mediante la reutilización o el reciclaje.

- ✓ Utilizar de forma preferente productos en los que la materia prima contenga residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.

Aunque la opción más fácil es deshacerse de los residuos originados depositándolos en un vertedero, hoy ya no es una alternativa sostenible.

4.2. Residuos de excavación y demolición de asfalto y betún.

Son materiales que pueden reciclarse en la propia obra, o, fuera de ella, en una central, mediante procesos en frío o en caliente.

Las aplicaciones del aglomerado asfáltico son diversas: para repavimentar, en bordes de carreteras o para relleno de agujeros y blandones. No obstante, para reutilizar o reciclar aglomerado asfáltico es necesario mantener la calidad del material, separándolo de otros residuos que lo pueden contaminar.

Hay que prever un área específica donde almacenarlo y extremar las precauciones para que no se mezcle con los otros residuos.

Cuando se extrae el asfalto del firme de la carretera hay que hacerlo de manera que quede separada la capa superficial de asfalto de otras inferiores en las que está mezclado con otros materiales. Con posterioridad, los residuos necesitarán un pretratamiento que consiste en triturarlo hasta conseguir un material de tamaño uniforme antes de reciclarlo en nuevas mezclas.

4.3. Residuos de construcción de metales.

Se deben aprovechar todas las alternativas que se ofrecen para la recuperación de los metales, porque el valor económico de la chatarra es suficiente para hacer viable el reciclado.

Los residuos metálicos del proceso de construcción, sobre todo de los embalajes, a menudo se tiran con los escombros de la obra y no llegan a reciclarse. Este tratamiento a los residuos metálicos de demolición supone desventajas frente a las ventajas de reutilizar o reciclar los metales.

A continuación, trataremos de explicar cómo podemos reducir, reutilizar o reciclar los residuos de metal:

- ✓ Para reducirlos, hay que conseguir que los perfiles y barras de armaduras lleguen a la obra con el tamaño definitivo. Es conveniente que lleguen listas para colocar en obra, cortadas, dobladas y, preferiblemente, montadas. Así no se producirán residuos y facilitaremos además su puesta en obra.

- ✓ Para reutilizarlos, hay que prever en qué etapas de la obra se pueden originar demandas de estos restos, y almacenarlos por separado, a medida que se producen, para luego usarlos cuando se necesiten.

- ✓ Para reciclarlos –ésta es la alternativa más fácil-, es conveniente separar los metales férricos de los ferrosos, ya que unos y otros tienen características diferentes, y el precio de compra también lo es. Otra alternativa es implicar al suministrador del material en la recogida de sobrantes o buscar empresas que suministren a las obras contenedores para el almacenaje del metal residual y que luego se hagan cargo de su gestión.

4.4. Residuos de construcción de embalajes y plásticos.

La gestión de los residuos de embalaje en la obra es una cuestión de previsión. Sin una planificación apropiada, el embalaje puede convertirse en un verdadero problema. Es necesario, por consiguiente, tiempo y espacio para separar y almacenar la gran diversidad de embalajes que se concentran en la obra: cartón, papel y plástico.

La mejor alternativa –que puede ahorrar tiempo y dinero- es que el proveedor del material recoja sus propios embalajes porque es él quien dispone de las mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos.

Si el embalaje permanece en la obra se pueden seguir las siguientes recomendaciones para reducir su impacto:

- ✓ No separar el embalaje hasta que se vaya a emplear el producto. Así se conservará en mejores condiciones.
- ✓ Guardar los embalajes inmediatamente después de separarlos del producto. Si no se actúa así, se deterioran rápidamente, causan desorden en la obra y son difícilmente reciclables.
- ✓ Utilizar materiales que vengan envueltos en embalajes reciclados. Los proveedores deben saber la procedencia de los materiales de embalaje.
- ✓ Si la obra produce grandes cantidades de cartón o papel, puede ser conveniente dotarse de una máquina compactadora para reducir su volumen y venderlos ya empaquetados.

Respecto a otros tipos de plásticos (aislantes, tuberías, carpinterías, etc.), la mejor opción es también que el proveedor

o el industrial que se sirve de ese material se encargue de su gestión. La siguiente opción que se debería sopesar sería clasificación selectiva y reciclar los residuos. La última de las opciones sería la valorización energética y el vertedero de sobrantes no especiales.

4.5. Residuos de construcción de residuos especiales, como aceites y pinturas.

Estos residuos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice. Asimismo, los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales porque contienen productos fácilmente inflamables, razón por la cual se deben proteger del calor excesivo o el fuego.

En la práctica, la solución deseable es que no se generen. Es decir, reducir su volumen tanto como sea posible mediante la utilización completa del contenido de los botes. Otra buena alternativa para las pinturas y similares es depositarlas en plantas que acogen este tipo de sobrantes, donde particulares u organizaciones no gubernamentales pueden recogerlas para utilizarlas.

Si no se manejan con suficiente cuidado, estos residuos pueden contaminar fácilmente otros residuos o materiales próximos.

Por otra parte, los combustibles y productos químicos más peligrosos se deberían guardar en un espacio cerrado por un muro impermeable (y respecto a esta clase de productos, hay que vigilar su manejo sobre todo cuando se reponen o rellenan los contenidos). Igualmente, se debe evitar que esas acciones se ejecuten cerca de corrientes de agua o desagües. Los tanques de almacenamiento de aceites también deben quedar alejados.

5. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

La estimación se hará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en toneladas y metros cúbicos, tal y como establece el R.D. 105/2008.

Por lo que se refiere a los volúmenes netos de residuos del proyecto de construcción, se considera la demolición de una parte de la losa de cimentación del anterior módulo de panteones, la demolición del bordillo que conforma la actual acera y la excavación para la cimentación. Se reflejan en la siguiente tabla:

ESTIMACIÓN RESIDUOS DE DEMOLICIÓN				
unidad de obra	área	altura	volumen	L.E.R.
M2 demolición acera	12,74	0,20	2,55	170107
m2 demolición MBC	1.523,20	0,05	76,16	170302
m2 demolición MBC instalación redes	332,63	0,15	49,89	170302
m3 excavación tierras			758,95	170504

Descripción	L.E.R.	volumen neto de residuos (m3)
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	170107	2,55
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	170302	126,05
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	170504	759,55

En lo que respecta a la estimación de los residuos propios del desarrollo de la obra de esta tipología, y en ausencia de datos más contrastados, se maneja un dato estimativo de 300 kg de peso de residuos.

Con el dato estimado y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

	Porcentaje del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RCD	Densidad media (tn/m3)	Volumen neto de residuos (m3)
RCD Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	70	0,210	1,30	0,162
2. Madera	1	0,003	0,60	0,005
3. Metales	1	0,003	1,50	0,002
4. Papel	1	0,003	0,90	0,003
5. Plástico	1	0,003	0,90	0,003
6. Vidrio	1	0,003	1,50	0,002
7. Yeso	0,5	0,002	1,20	0,001
Subtotal	*75,5*	*0,227*	*1,13*	*0,178*
RCD Naturaleza pétrea				
1. Hormigón	12	0,036	2,00	0,018
2. Ladrillos, azulejos y otro cerámicos	5	0,015	1,50	0,010
3. Piedra	5,25	0,016	1,50	0,011
Subtotal	*22,25*	*0,067*	*1,75*	*0,039*
RCD Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	1	0,003	0,90	0,003
2. Potencialmente peligrosos y otros	1,25	0,004	0,50	0,008
Subtotal	*2,25*	*0,007*	*0,70*	*0,011*
TOTAL	100	0,154	1,25	0,228

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

Se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

- ✓ Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.
- ✓ Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- ✓ Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladotes más próximos.
- ✓ El personal de obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.
- ✓ La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.
- ✓ Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
- ✓ Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

7. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Se indica a continuación una tabla resumen con las características, cantidad y el tratamiento de cada tipo de residuos.

RESIDUOS PREVISTOS		Tratamiento	Destino	Cantidad (m3)
RESIDUOS DE EXCAVACIÓN Y DEMOLICIONES				
17.05.04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03	Reutilización o sin tratamiento específico	Otras necesidades o vertedero.	759,55
17.01.01	Hormigón	Sin tratamiento específico	Vertedero	2,548
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17.03.01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	126,055
RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS				
RCD: Naturaleza no pétrea				
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17.03.01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,162
17.02.01	Madera	Reutilización/Reciclado	Planta reciclaje RCD -30%	0,005
17.04.01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,000
17.04.05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,002
17.04.11	Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,000
20.01.01	Papel	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,003
17.02.03	Plástico	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,003
17.02.02	Vidrio	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,002
17.08.02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17.08.01	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,001
RCD: Naturaleza pétrea				
17.01.01	Hormigón	Sin tratamiento específico	Vertedero	0,018
17.05.04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03	Reutilización o sin tratamiento específico	Otras necesidades o vertedero.	0,011
17.01.02	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06	Sin tratamiento específico	Vertedero	0,010

RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras				
20.01.01	Papel-Cartón	Sin tratamiento específico	Contenedor Municipal	0,001
20.01.02	Vidrio	Sin tratamiento específico	Contenedor Municipal	0,001
20.02.01	Residuos biodegradables	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,001
20.03.01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,000
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17.06.05	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito Seguridad	Gestor Autorizado RPs	0,000
15.02.02	Absorbentes contaminados (trapos…)	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,004
13.01.10	Aceites hidráulicos minerales no clorados	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,002
13.01.11	Aceites hidráulicos sintéticos	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,002
13.02.06	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,001
13.07.01	Fuel oíl y gasóleo Depósito/	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,000
13.07.02	Gasolina Depósito/	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,000
16.06.01	Baterías de plomo	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,000

8. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

La Ley 10/1998, de residuos, contempla las actividades de gestión de residuos. En el caso de los residuos del presente proyecto se va a proceder a una recogida selectiva en origen, que permitan una eliminación, reutilización o valorización más eficaz.

La gestión engloba la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos. Se procede a la recogida selectiva en origen, evacuando a contenedores municipales los residuos asimilables a urbanos como materia orgánica, papel-cartón, vidrio y envases.

Se almacena de forma temporal el resto de residuos para su posterior entrega a un gestor autorizado, que será quien realice la posible labor de valorización. Además, todos los residuos líquidos serán transportados por transportistas autorizados por la Comunidad Autónoma de Murcia.

Se procede a la eliminación de las tierras y piedras procedentes de la excavación con su traslado a vertedero de inertes autorizado.

9. MEDIDAS DE CONTROL Y ACOPIO.

Las medidas para el control y acopio de residuos en la obra objeto del proyecto, serán:

- ✓ Separación en origen, clasificando y separando por fracciones de materiales de idéntica naturaleza.
- ✓ Se habilitará una zona de acopio temporal para los materiales de obra; la zona elegida la ubicará el Contratista en la zona más apropiada de la obra, donde no produzca molestias a los vecinos del entorno.
- ✓ Se dispondrán contenedores de recogida selectiva, de productos asimilables a urbanos en la obra, alquilándolos; se colocarán los necesarios para verter la materia orgánica, papel-cartón, vidrio y plásticos y envases ligeros; estarán ubicados próximos a la zona de acopio temporal de materiales y de la caseta de obra.
- ✓ Se dispondrán lugares para el almacenamiento temporal de residuos líquidos en contenedores especiales, como combustible de maquinaria, aceites, etc.; estas zonas están aisladas para evitar el posible derrame de los residuos líquidos; los contenedores se sitúan encima de unas piezas de plástico que previenen el vertido y que disponen de unos tapones para su vaciado periódico.
- ✓ Se seguirán todas las especificaciones recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.
- ✓ Se cumplimentará la ficha del *PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN*.

El contenido mínimo del plan de gestión será el siguiente:

- ✓ Ficha técnica de la obra, con el siguiente contenido:
  - o Localización.
  - o Tipo.
  - o Empresa constructora.
  - o Existencia o no de demolición.
  - o Volumen de la obra (largo x ancho x alto).
  - o Tiempo estimado.
  - o Servicios utilizados.
- ✓ Persona o responsable de la puesta en marcha y seguimiento del plan de gestión de residuos u organigrama de responsabilidades; datos de contacto.
- ✓ Inventario de los residuos generados:
  - o Tipo de residuos generados (urbanos, residuos de la construcción y demolición, otros residuos no peligrosos, residuos peligrosos), con el código según la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (LER).
  - o Volumen de generación estimada de residuos de construcción y demolición y modo de estimación de esas cantidades.
  - o Principales procesos de generación de residuos de construcción durante las diferentes fases de la obra y principales residuos generados en cada uno.
- ✓ Gestión interna:
  - o Criterios de segregación y envasado o colecterización de residuos.

- Operaciones de recogida selectiva proyectada.
- Almacenaje y depósito de residuos.
- Operaciones de gestión de residuos realizadas en la propia obra, con descripción de los equipos utilizados (compactación, machacadoras,…).

✓ Gestión externa:

- Sistema de gestión externa elegido para los diferentes tipos de residuos.
- Empresas encargadas de la gestión externa.
- Certificado de destino del gestor o gestores externos.

✓ Medidas de minimización de residuos.

✓ Acciones de formación y de comunicación de los criterios de gestión seguidos, al personal y empresas que intervienen en la obra.

10. VERTEDEROS DE INTERÉS. RUTAS DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS.

El Real Decreto 1481/01, de 27 de diciembre, es el que regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

El artículo 4 del citado decreto clasifica los vertederos dependiendo del tipo de material que admiten. De esta forma tenemos vertederos para residuos peligrosos, vertedero para residuos no peligrosos y vertederos para residuos inertes.

En este caso, los residuos que van a ser llevados a vertedero son los propios de la construcción y demolición, y en concreto, los clasificados, según la lista europea de residuos, como "*17-05-04: Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17-05-03*". Su destino será un vertedero de inertes.

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE RCDs.

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs			
Tipología RCDs	Estimación (m3)	Precio gestión. (€/m3)	Importe (€)
1. RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO			
Mezclas bituminosas	126,05	8,50	1.071,43
Hormigón	2,55	5,60	14,27
Tierras y piedras	759,55	7,20	5.468,76
Subtotal			6.554,46
2. RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS			
RCDs Naturaleza Pétrea	0,039	5,60	0,22
RCDs Naturaleza no Pétrea	0,178	12,25	2,19
RCDs Potencialmente peligrosos	0,008	22,50	0,17
Subtotal			2,58

3. RESTO COSTES DE GESTIÓN			
Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres de contenedores, transportes y costes indirectos.	1	300,00	300,00
Subtotal			300,00
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs			6.857,04

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de SEIS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

Los anteriores precios se han establecido del análisis de obras similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios actualizados de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs por las categorías LER si así lo considerase necesario.

12. INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN EN OBRA.

La obra debe contar con un espacio dedicado al almacenaje de los residuos, el cual debe ser lo suficientemente amplio y disponer de un fácil acceso para máquinas y vehículos.

No se autoriza la creación de acopios de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpezcan la marcha de la obra y no faciliten la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje.
Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores (en especial cuando la obra genera residuos constantemente) y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

En éstos se especifican los acopios y/o contenedores de los distintos RCDs, zonas o contenedores para lavado de canaletas/cubetas de hormigón, almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, contenedores para residuos urbanos y la ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclaje como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

13. PLIEGO DE CONDICIONES.

Según el artículo 4 del RD 105/2008, las obligaciones del Productor de Residuos de construcción y demolición serán las siguientes:

1. Deberá incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un “Estudio de Gestión de Residuos”, el cual ha de contener como mínimo lo siguiente:

    a) Estimación de los residuos que se van a generar.
    b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
    c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
    d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
    e) Pliego de Condiciones.
    f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

2. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, así como prever su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

3. Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los cinco años siguientes.

Las obligaciones del Poseedor de los Residuos de construcción y demolición serán las siguientes:

1. Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acredita quién es el Gestor final de estos residuos.

2. Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

3. Mientras se encuentren los residuos en su poder, los deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas si esta selección hubiera sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea, puede ser dispensada por la Comunidad Autónoma de Murcia, de forma excepcional. Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

4. Debe sufragar los costes de gestión y entregar al promotor los certificados y demás documentación acreditativa.

5. En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

6. Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

7. Es necesario disponer de un directorio de compradores (vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

8. Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

9. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

10. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

11. Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

12. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

13. Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

14. Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

15. Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

    a) Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán

    b) Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

    c) Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

    d) Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

    e) No colocar residuos apilados o mal protegidos alrededor de la obra, ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

    f) Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

    g) Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

    h) Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

    i) Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter general y en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se consideran los siguientes aspectos:

- ✓ Gestión de residuos de construcción y demolición.

    - o Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

    - o La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

- ✓ Certificación de los medios empleados.

    - o Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de 19/24 vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

- ✓ Limpieza de las obras.

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

Con carácter particular, las prescripciones a incluir son las siguientes:

- ✓ El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- ✓ El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- ✓ Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- ✓ El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

- ✓ En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

- ✓ Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- ✓ Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por 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.

- ✓ La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- ✓ Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

- ✓ Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

- ✓ Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- ✓ Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Totana, Julio de 2017.

Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

APÉNDICE Nº1: LISTADO EUROPEO DE RESIDUOS (L.E.R.)

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	**CAPÍTULOS DE LA LISTA DE RESIDUOS**
01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón
04	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil
05	Residuos del refino de petróleo, purificación del gas natural y tratamiento pirolítico del carbón
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos
07	Residuos de procesos químicos orgánicos
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
09	Residuos de la industria fotográfica
10	Residuos de procesos térmicos
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea
12	Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los capítulos 07 y 08)
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
18	Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

Servicio de Vigilancia e Inspección
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3
30009 Murcia

T. 968 228 925
F. 968 228 816
vigilancia-ambiental@listas.carm.es
www.carm.es/cdsot

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
01	**RESIDUOS DE LA PROSPECCIÓN, EXTRACCIÓN DE MINAS Y CANTERAS Y TRATAMIENTOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE MINERALES**
01 01	**Residuos de la extracción de minerales**
01 01 01	Residuos de la extracción de minerales metálicos
01 01 02	Residuos de la extracción de minerales no metálicos
01 03	**Residuos de la transformación física y química de minerales metálicos**
01 03 04*	Estériles que generan ácido procedentes de la transformación de sulfuros
01 03 05*	Otros estériles que contienen sustancias peligrosas
01 03 06	Estériles distintos de los mencionados en los códigos 01 03 04 y 01 03 05
01 03 07*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales metálicos
01 03 08	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 03 07
01 03 09	Lodos rojos de la producción de alúmina distintos de los mencionados en el código 01 03 07
01 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
01 04	**Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos**
01 04 07*	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 11	Residuos de la transformación de potasa y sal gema distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 12	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11
01 04 13	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
01 05	**Lodos y otros residuos de perforaciones**
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce
01 05 05*	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos
01 05 06*	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas
01 05 07	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
01 05 08	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
01 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
02	**RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS**
02 01	**Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca**
02 01 01	Lodos de lavado y limpieza
02 01 02	Residuos de tejidos de animales
02 01 03	Residuos de tejidos de vegetales
02 01 04	Residuos de plásticos (excepto embalajes)
02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan
02 01 07	Residuos de la silvicultura
02 01 08*	Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas
02 01 09	Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 02 01 08
02 01 10	Residuos metálicos
02 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 02	**Residuos de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal**
02 02 01	Lodos de lavado y limpieza
02 02 02	Residuos de tejidos de animales
02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 02 04	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 03	**Residuos de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levadura y extracto de levadura,** preparación y fermentación de melazas
02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación
02 03 02	Residuos de conservantes
02 03 03	Residuos de la extracción con disolventes
02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 03 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 04	**Residuos de la elaboración de azúcar**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
02 04 01	Tierra procedente de la limpieza y lavado de la remolacha
02 04 02	Carbonato cálcico fuera de especificación
02 04 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 05	**Residuos de la industria de productos lácteos**
02 05 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 05 02	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 06	**Residuos de la industria de panadería y pastelería**
02 06 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 06 02	Residuos de conservantes
02 06 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 07	**Residuos de la producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y cacao)**
02 07 01	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas
02 07 02	Residuos de la destilación de alcoholes
02 07 03	Residuos del tratamiento químico
02 07 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 07 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
03	**RESIDUOS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA Y DE LA PRODUCCIÓN DE TABLE-ROS Y MUEBLES, PASTA DE PAPEL, PAPEL Y CARTÓN**
03 01	**Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles**
03 01 01	Residuos de corteza y corcho
03 01 04*	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
03 02	**Residuos de los tratamientos de conservación de la madera**
03 02 01*	Conservantes de la madera orgánicos no halogenados
03 02 02*	Conservantes de la madera organoclorados

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
03 02 03*	Conservantes de la madera organometálicos
03 02 04*	Conservantes de la madera inorgánicos
03 02 05*	Otros conservantes de la madera que contienen sustancias peligrosas
03 02 99	Conservantes de la madera no especificados en otra categoría
03 03	**Residuos de la producción y transformación de pasta de papel, papel y cartón**
03 03 01	Residuos de corteza y madera
03 03 02	Lodos de lejías verdes (procedentes de la recuperación de lejías de cocción)
03 03 05	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel
03 03 07	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón
03 03 08	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado
03 03 09	Residuos de lodos calizos
03 03 10	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica
03 03 11	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 03 03 10
03 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
04	**RESIDUOS DE LAS INDUSTRIAS DEL CUERO, DE LA PIEL Y TEXTIL**
04 01	**Residuos de las industrias del cuero y de la piel**
04 01 01	Carnazas y serrajes de encalado
04 01 02	Residuos de encalado
04 01 03*	Residuos de desengrasado que contienen disolventes sin fase líquida
04 01 04	Residuos líquidos de curtición que contienen cromo
04 01 05	Residuos líquidos de curtición que no contienen cromo
04 01 06	Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que contienen cromo
04 01 07	Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que no contienen cromo
04 01 08	Residuos del curtido de piel (láminas azules, virutas, recortes, polvo) que contienen cromo
04 01 09	Residuos de confección y acabado
04 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
04 02	**Residuos de la industria textil**
04 02 09	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
04 02 10	Materia orgánica de productos naturales (por ejemplo grasa, cera)
04 02 14*	Residuos del acabado que contienen disolventes orgánicos
04 02 15	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14
04 02 16*	Colorantes y pigmentos que contienen sustancias peligrosas
04 02 17	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16
04 02 19*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
04 02 20	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 04 02 19
04 02 21	Residuos de fibras textiles no procesadas
04 02 22	Residuos de fibras textiles procesadas
04 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
05	**RESIDUOS DEL REFINO DE PETRÓLEO, PURIFICACIÓN DEL GAS NATURAL Y TRATAMIENTO PIROLÍTICO DEL CARBÓN**
05 01	**Residuos del refino de petróleo**
05 01 02*	Lodos de desalación
05 01 03*	Lodos de fondos de tanques
05 01 04*	Lodos de alquil ácido
05 01 05*	Derrames de hidrocarburos
05 01 06*	Lodos oleosos procedentes de operaciones de mantenimiento de plantas o equipos
05 01 07*	Alquitranes ácidos
05 01 08*	Otros alquitranes
05 01 09*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
05 01 10	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09
05 01 11*	Residuos procedentes de la limpieza de combustibles con bases
05 01 12*	Hidrocarburos que contienen ácidos
05 01 13	Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas
05 01 14	Residuos de columnas de refrigeración
05 01 15*	Arcillas de filtración usadas
05 01 16	Residuos que contienen azufre procedentes de la desulfuración del petróleo
05 01 17	Betunes
05 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
05 06	**Residuos del tratamiento pirolítico del carbón**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
05 06 01*	Alquitranes ácidos
05 06 03*	Otros alquitranes
05 06 04	Residuos de columnas de refrigeración
05 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
05 07	**Residuos de la purificación y transporte de gas natural**
05 07 01*	Residuos que contienen mercurio
05 07 02	Residuos que contienen azufre
05 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
06	**RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS INORGÁNICOS**
06 01	**Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de ácidos**
06 01 01*	Ácido sulfúrico y ácido sulfuroso
06 01 02*	Ácido clorhídrico
06 01 03*	Ácido fluorhídrico
06 01 04*	Ácido fosfórico y ácido fosforoso
06 01 05*	Ácido nítrico y ácido nitroso
06 01 06*	Otros ácidos
06 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 02	**Residuos de la FFDU de bases**
06 02 01*	Hidróxido cálcico
06 02 03*	Hidróxido amónico
06 02 04*	Hidróxido potásico e hidróxido sódico
06 02 05*	Otras bases
06 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 03	**Residuos de la FFDU de sales y sus soluciones y de óxidos metálicos**
06 03 11*	Sales sólidas y soluciones que contienen cianuros
06 03 13*	Sales sólidas y soluciones que contienen metales pesados
06 03 14	Sales sólidas y soluciones distintas de las mencionadas en los códigos 06 03 11 y 06 03 13
06 03 15*	Óxidos metálicos que contienen metales pesados
06 03 16	Óxidos metálicos distintos de los mencionados en el código 06 03 15
06 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 04	**Residuos que contienen metales distintos de los mencionados en el código 06**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
	03
06 04 03*	Residuos que contienen arsénico
06 04 04*	Residuos que contienen mercurio
06 04 05*	Residuos que contienen otros metales pesados
06 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 05	**Lodos del tratamiento in situ de efluentes**
06 05 02*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
06 05 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 06 05 02
06 06	**Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen azufre, de procesos químicos del azufre y de procesos de desulfuración**
06 06 02*	Residuos que contienen sulfuros peligrosos
06 06 03	Residuos que contienen sulfuros distintos de los mencionados en el código 06 06 02
06 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 07	**Residuos de la FFDU de halógenos y de procesos químicos de los halógenos**
06 07 01*	Residuos de electrólisis que contienen amianto
06 07 02*	Carbón activo procedente de la producción de cloro
06 07 03*	Lodos de sulfato bárico que contienen mercurio
06 07 04*	Soluciones y ácidos, por ejemplo, ácido de contacto
06 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 08	**Residuos de la FFDU del silicio y sus derivados**
06 08 02	Residuos que contienen clorosilanos
06 08 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 09	**Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen fósforo y procesos químicos del fósforo**
06 09 02	Escorias de fósforo
06 09 03*	Residuos cálcicos de reacción que contienen o están contaminados con sustancias peligrosas
06 09 04	Residuos cálcicos de reacción distintos de los mencionados en el código 06 09 03
06 09 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 10	**Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen nitrógeno y procesos químicos del nitrógeno y de la fabricación de fertilizantes**
06 10 02*	Residuos que contienen sustancias peligrosas
06 10 99	Residuos no especificados en otra categoría

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
06 11	**Residuos de la fabricación de pigmentos inorgánicos y opacificantes**
06 11 01	Residuos cálcicos de reacción procedentes de la producción de dióxido de titanio
06 11 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 13	**Residuos de procesos químicos inorgánicos no especificados en otra categoría**
06 13 01*	Productos fitosanitarios inorgánicos, conservantes de la madera y otros biocidas
06 13 02*	Carbón activo usado (excepto la categoría 06 07 02)
06 13 03	Negro de carbón
06 13 04*	Residuos procedentes de la transformación del amianto
06 13 05*	Hollín
06 13 99	Residuos no especificados en otra categoría
07	**RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS**
07 01	**Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de productos químicos orgánicos de base**
07 01 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 01 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 01 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 01 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 01 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 01 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 01 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 01 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 01 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 01 11
07 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 02	**Residuos de la FFDU de plásticos, caucho sintético y fibras artificiales**
07 02 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 02 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 02 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 02 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 02 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 02 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 02 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 02 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
07 02 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 02 11
07 02 13	Residuos de plástico
07 02 14*	Residuos procedentes de aditivos que contienen sustancias peligrosas
07 02 15	Residuos procedentes de aditivos distintos de los especificados en el código 07 02 14
07 02 16	Residuos que contienen siliconas
07 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 03	**Residuos de la FFDU de tintes y pigmentos orgánicos (excepto los del subcapítulo 06 11)**
07 03 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 03 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 03 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 03 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 03 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 03 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 03 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 03 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 03 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 03 11
07 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 04	**Residuos de la FFDU de productos fitosanitarios orgánicos (excepto los de los códigos 02 01 08** y 02 01 09), de conservantes de la madera (excepto los del subcapítulo 03 02) y de otros biocidas
07 04 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 04 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 04 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 04 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 04 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 04 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 04 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 04 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 04 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 04 11
07 04 13*	Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas
07 04 99	Residuos no especificados en otra categoría

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
07 05	**Residuos de la FFDU de productos farmacéuticos**
07 05 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 05 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 05 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 05 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 05 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 05 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 05 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 05 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 05 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 05 11
07 05 13*	Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas
07 05 14	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13
07 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 06	**Residuos de la FFDU de grasas, jabones, detergentes, desinfectantes y cosméticos**
07 06 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 06 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 06 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 06 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 06 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 06 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 06 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 06 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 06 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 06 11
07 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 07	**Residuos de la FFDU de productos químicos resultantes de la química fina y productos químicos no especificados en otra categoría**
07 07 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 07 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 07 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 07 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 07 08*	Otros residuos de reacción y de destilación

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
07 07 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 07 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 07 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 07 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 07 11
07 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
08	**RESIDUOS DE LA FABRICACIÓN, FORMULACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE REVESTIMIENTOS (PINTURAS, BARNICES Y ESMALTES VÍTREOS), ADHESIVOS, SELLANTES Y TINTAS DE IMPRESIÓN**
08 01	**Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz**
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 13*	Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 14	Lodos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 13
08 01 15*	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 16	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 15
08 01 17*	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 19*	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 20	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz, distintos de los especificados en el código 08 0119
08 01 21*	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 02	**Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)**
08 02 01	Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 02 03	Suspensiones acuosas que contienen materiales cerámicos
08 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 03	**Residuos de la FFDU de tintas de impresión**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
08 03 07	Lodos acuosos que contienen tinta
08 03 08	Residuos líquidos acuosos que contienen tinta
08 03 12*	Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas
08 03 13	Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12
08 03 14*	Lodos de tinta que contienen sustancias peligrosas
08 03 15	Lodos de tinta distintos de los especificados en el código 08 03 14
08 03 16*	Residuos de soluciones corrosivas
08 03 17*	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas
08 03 18	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17
08 03 19*	Aceites de dispersión
08 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
	08 04 Residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes (incluyendo productos de impermeabilización)
08 04 09*	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 09
08 04 11*	Lodos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 12	Lodos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 11
08 04 13*	Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 14	Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 13
08 04 15*	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 16	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 15
08 04 17*	Aceite de resina
08 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 05	**Residuos no especificados de otra forma en el capítulo 08**
08 05 01*	Isocianatos residuales
09	**RESIDUOS DE LA INDUSTRIA FOTOGRÁFICA**
09 01	**Residuos de la industria fotográfica**
09 01 01*	Soluciones de revelado y soluciones activadoras al agua

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
09 01 02*	Soluciones de revelado de placas de impresión al agua
09 01 03*	Soluciones de revelado con disolventes
09 01 04*	Soluciones de fijado
09 01 05*	Soluciones de blanqueo y soluciones de blanqueo-fijado
09 01 06*	Residuos que contienen plata procedente del tratamiento in situ de residuos fotográficos
09 01 07	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata
09 01 08	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata
09 01 10	Cámaras de un solo uso sin pilas ni acumuladores
09 01 11*	Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores incluidos en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o16 06 03
09 01 12	Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores distintas de las especificadas en el código 09 01 11
09 01 13*	Residuos líquidos acuosos procedentes de la recuperación in situ de plata distintos de los especificados en el código 09 01 06
09 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
10	**RESIDUOS DE PROCESOS TÉRMICOS**
10 01	**Residuos de centrales eléctricas y otras plantas de combustión (excepto el capítulo 19)**
10 01 01	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)
10 01 02	Cenizas volantes de carbón
10 01 03	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04*	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
10 01 05	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
10 01 07	Residuos cálcicos de reacción, en forma de lodos, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
10 01 09*	Ácido sulfúrico
10 01 13*	Cenizas volantes de hidrocarburos emulsionados usados como combustibles
10 01 14*	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la co-incineración que contienen sustancias peligrosas
10 01 15	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la co-incineración, distintos de los especificados en el código 10 01 14
10 01 16*	Cenizas volantes procedentes de la co-incineración que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 01 17	Cenizas volantes procedentes de la co-incineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16
10 01 18*	Residuos procedentes de la depuración de gases que contienen sustancias peligrosas
10 01 19	Residuos procedentes de la depuración de gases distintos de los especificados en los códigos 10 01 05, 10 01 07 y 10 01 18
10 01 20*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
10 01 21	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 01 20
10 01 22*	Lodos acuosos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la limpieza de calderas
10 01 23	Lodos acuosos procedentes de la limpieza de calderas, distintos de los especificados en el código 10 01 22
10 01 24	Arenas de lechos fluidizados
10 01 25	Residuos procedentes del almacenamiento y preparación de combustible de centrales termoeléctricas de carbón
10 01 26	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración
10 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 02	**Residuos de la industria del hierro y del acero**
10 02 01	Residuos del tratamiento de escorias
10 02 02	Escorias no tratadas
10 02 07*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 02 08	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 07
10 02 10	Cascarilla de laminación
10 02 11*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 02 12	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 02 11
10 02 13*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 02 14	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 13
10 02 15	Otros lodos y tortas de filtración
10 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 03	**Residuos de la termometalurgia del aluminio**
10 03 02	Fragmentos de ánodos

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 03 04*	Escorias de la producción primaria
10 03 05	Residuos de alúmina
10 03 08*	Escorias salinas de la producción secundaria
10 03 09*	Granzas negras de la producción secundaria
10 03 15*	Espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 03 16	Espumas distintas de las especificadas en el código 10 03 15
10 03 17*	Residuos que contienen alquitrán procedentes de la fabricación de ánodos
10 03 18	Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos, distintos de los especificados en el código 10 03 17
10 03 19*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 03 20	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 03 19
10 03 21*	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) que contienen sustancias peligrosas
10 03 22	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) distintos de los especificados en el código 10 03 21
10 03 23*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 03 24	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 23
10 03 25*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 03 26	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 25
10 03 27*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 03 28	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 03 27
10 03 29*	Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras, que contienen sustancias peligrosas
10 03 30	Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras distintos de los especificados en el código 10 03 29
10 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 04	**Residuos de la termometalurgia del plomo**
10 04 01*	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 04 02*	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 04 03*	Arseniato de calcio

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 04 04*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 04 05*	Otras partículas y polvos
10 04 06*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 04 07*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 04 09*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 04 10	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 04 09
10 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 05	**Residuos de la termometalurgia del zinc**
10 05 01	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 05 03*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 05 04	Otras partículas y polvos
10 05 05*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 05 06*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 05 08*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 05 09	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 05 08
10 05 10*	Granzas y espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 05 11	Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 05 10
10 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 06	**Residuos de la termometalurgia del cobre**
10 06 01	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 06 02	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 06 03*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 06 04	Otras partículas y polvos
10 06 06*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 06 07*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 06 09*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 06 10	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 06 09
10 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 07	**Residuos de la termometalurgia de la plata, oro y platino**
10 07 01	Escorias de la producción primaria y secundaria

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 07 02	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 07 03	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 07 04	Otras partículas y polvos
10 07 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 07 07*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 07 08	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 07 07
10 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 08	**Residuos de la termometalurgia de otros metales no férreos**
10 08 04	Partículas y polvo
10 08 08*	Escorias salinas de la producción primaria y secundaria
10 08 09	Otras escorias
10 08 10*	Granzas y espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 08 11	Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 08 10
10 08 12*	Residuos que contienen alquitrán procedentes de la fabricación de ánodos
10 08 13	Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos distintos de los especificados en el código 10 08 12
10 08 14	Fragmentos de ánodos
10 08 15*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 08 16	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 08 15
10 08 17*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 08 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 08 17
10 08 19*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 08 20	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 08 19
10 08 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 09	**Residuos de la fundición de piezas férreas**
10 09 03	Escorias de horno
10 09 05*	Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas
10 09 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 09 05

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 09 07*	Machos y moldes de fundición con colada que contienen sustancias peligrosas
10 09 08	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 09 07
10 09 09*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 09 10	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 09 09
10 09 11*	Otras partículas que contienen sustancias peligrosas
10 09 12	Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 09 11
10 09 13*	Ligantes residuales que contienen sustancias peligrosas
10 09 14	Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 09 13
10 09 15*	Residuos de agentes indicadores de fisuración que contienen sustancias peligrosas
10 09 16	Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10 09 15
10 09 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 10	**Residuos de la fundición de piezas no férreas**
10 10 03	Escorias de horno
10 10 05*	Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas
10 10 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05
10 10 07*	Machos y moldes de fundición con colada que contienen sustancias peligrosas
10 10 08	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 10 07
10 10 09*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 10 10	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 10 09
10 10 11*	Otras partículas que contienen sustancias peligrosas
10 10 12	Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 10 11
10 10 13*	Ligantes residuales que contienen sustancias peligrosas
10 10 14	Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 10 13
10 10 15*	Residuos de agentes indicadores de fisuración que contienen sustancias peligrosas
10 10 16	Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10 10 15
10 10 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 11	**Residuos de la fabricación del vidrio y sus derivados**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 11 03	Residuos de materiales de fibra de vidrio
10 11 05	Partículas y polvo
10 11 09*	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción que contienen sustancias peligrosas
10 11 10	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 09
10 11 11*	Residuos de pequeñas partículas de vidrio y de polvo de vidrio que contienen metales pesados (por ejemplo, de tubos catódicos)
10 11 12	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11
10 11 13*	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio que contienen sustancias peligrosas
10 11 14	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio, distintos de los especificados en el código 10 11 13
10 11 15*	Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión que contienen sustancias peligrosas
10 11 16	Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión, distintos de los especificados en el código 10 11 15
10 11 17*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 11 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 11 17
10 11 19*	Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
10 11 20	Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 11 19
10 11 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 12	**Residuos de la fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción**
10 12 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 12 03	Partículas y polvo
10 12 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 12 06	Moldes desechados
10 12 08	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)
10 12 09*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 12 10	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 12 09

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 12 11*	Residuos de vidriado que contienen metales pesados
10 12 12	Residuos de vidriado distintos de los especificados en el código 10 12 11
10 12 13	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
10 12 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 13	**Residuos de la fabricación de cemento, cal y yeso y de productos derivados**
10 13 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 13 04	Residuos de calcinación e hidratación de la cal
10 13 06	Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13)
10 13 07	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 13 09*	Residuos de la fabricación de fibrocemento que contienen amianto
10 13 10	Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09
10 13 11	Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10
10 13 12*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 13 13	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 13 12
10 13 14	Residuos de hormigón y lodos de hormigón
10 13 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 14	**Residuos de crematorios**
10 14 01*	Residuos de la depuración de gases que contienen mercurio
11	**RESIDUOS DEL TRATAMIENTO QUÍMICO DE SUPERFICIE Y DEL RECUBRIMIENTO DE METALES Y OTROS MATERIALES; RESIDUOS DE LA HIDROMETALURGIA NO FÉRREA**
11 01	**Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materia**les (por ejemplo, procesos de galvanización, procesos de recubrimiento con zinc, procesos de decapado, grabado, fosfatación, desengrasado alcalino y anodización)
11 01 05*	Ácidos de decapado
11 01 06*	Ácidos no especificados en otra categoría
11 01 07*	Bases de decapado
11 01 08*	Lodos de fosfatación
11 01 09*	Lodos y tortas de filtración que contienen sustancias peligrosas
11 01 10	Lodos y tortas de filtración distintos de los especificados en el código 11 01 09
11 01 11*	Líquidos acuosos de enjuague que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
11 01 12	Líquidos acuosos de enjuague distintos de los especificados en el código 11 01 11
11 01 13*	Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas
11 01 14	Residuos de desengrasado distintos de los especificados en el código 11 01 13
11 01 15*	Eluatos y lodos procedentes de sistemas de membranas o de intercambio iónico que contienen sustancias peligrosas
11 01 16*	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
11 01 98*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas
11 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
11 02	**Residuos de procesos hidrometalúrgicos no férreos**
11 02 02*	Lodos de la hidrometalurgia del zinc (incluidas jarosita y goethita)
11 02 03	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa
11 02 05*	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre que contienen sustancias peligrosas
11 02 06	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre distintos de los especificados en el código 11 02 05
11 02 07*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas
11 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
11 03	**Lodos y sólidos de procesos de temple**
11 03 01*	Residuos que contienen cianuro
11 03 02*	Otros residuos
11 05	**Residuos de procesos de galvanización en caliente**
11 05 01	Matas de galvanización
11 05 02	Cenizas de zinc
11 05 03*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
11 05 04*	Fundentes usados
11 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
12	**RESIDUOS DEL MOLDEADO Y DEL TRATAMIENTO FÍSICO Y MECÁNICO DE SUPERFICIE DE METALES Y PLÁSTICOS**
12 01	**Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos**
12 01 01	Limaduras y virutas de metales férreos
12 01 02	Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	Polvo y partículas de metales no férreos

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
12 01 05	Virutas y rebabas de plástico
12 01 06*	Aceites minerales de mecanizado que contienen halógenos (excepto las emulsiones o disoluciones)
12 01 07*	Aceites minerales de mecanizado sin halógenos (excepto las emulsiones o disoluciones)
12 01 08*	Emulsiones y disoluciones de mecanizado que contienen halógenos
12 01 09*	Emulsiones y disoluciones de mecanizado sin halógenos
12 01 10*	Aceites sintéticos de mecanizado
12 01 12*	Ceras y grasas usadas
12 01 13	Residuos de soldadura
12 01 14*	Lodos de mecanizado que contienen sustancias peligrosas
12 01 15	Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 12 01 14
12 01 16*	Residuos de granallado o chorreado que contienen sustancias peligrosas
12 01 17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16
12 01 18*	Lodos metálicos (lodos de esmerilado, rectificado y lapeado) que contienen aceites
12 01 19*	Aceites de mecanizado fácilmente biodegradables
12 01 20*	Muelas y materiales de esmerilado usados que contienen sustancias peligrosas
12 01 21	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20
12 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
12 03	**Residuos de los procesos de desengrase con agua y vapor (excepto el capítulo 11)**
12 03 01*	Líquidos acuosos de limpieza
12 03 02*	Residuos de desengrase al vapor
13	**RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)**
13 01	**Residuos de aceites hidráulicos**
13 01 01*	Aceites hidráulicos que contienen PCB (1)
13 01 04*	Emulsiones cloradas
13 01 05*	Emulsiones no cloradas
13 01 09*	Aceites hidráulicos minerales clorados
13 01 10*	Aceites hidráulicos minerales no clorados
13 01 11*	Aceites hidráulicos sintéticos
13 01 12*	Aceites hidráulicos fácilmente biodegradables

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
13 01 13*	Otros aceites hidráulicos
13 02	**Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes**
13 02 04*	Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 06*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 07*	Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 08*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 03	**Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor**
13 03 01*	Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB
13 03 06*	Aceites minerales clorados de aislamiento y transmisión de calor, distintos de los especificados en el código 13 03 01
13 03 07*	Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor
13 03 08*	Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor
13 03 09*	Aceites fácilmente biodegradables de aislamiento y transmisión de calor
13 03 10*	Otros aceites de aislamiento y transmisión de calor
13 04	**Aceites de sentinas**
13 04 01*	Aceites de sentinas procedentes de la navegación en aguas continentales
13 04 02*	Aceites de sentinas recogidos en muelles
13 04 03*	Aceites de sentinas procedentes de otros tipos de navegación
13 05	**Restos de separadores de agua/sustancias aceitosas**
13 05 01*	Sólidos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 02*	Lodos de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 03*	Lodos de interceptores
13 05 06*	Aceites procedentes de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 07*	Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 08*	Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 07	**Residuos de combustibles líquidos**
13 07 01*	Fuel oil y gasóleo
13 07 02*	Gasolina
13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)
13 08	**Residuos de aceites no especificados en otra categoría**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
13 08 01*	Lodos o emulsiones de desalación
13 08 02*	Otras emulsiones
13 08 99*	Residuos no especificados en otra categoría
14	**RESIDUOS DE DISOLVENTES, REFRIGERANTES Y PROPELENTES ORGÁNICOS (excepto los de los capítulos 07 y 08)**
14 06	**Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos**
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC
14 06 02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes
14 06 04*	Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados
14 06 05*	Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes
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
15 01 02	Envases de plástico
15 01 03	Envases de madera
15 01 04	Envases metálicos
15 01 05	Envases compuestos
15 01 06	Envases mixtos
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 sólida y porosa peligrosa
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
16	**RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA**
16 01	**Vehículos de diferentes medios de transporte (incluidas las máquinas no de**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
	carretera) al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los de los capítulos 13, 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08)
16 01 03	Neumáticos fuera de uso [16 01 04* Vehículos desechados. Nota: Esta entrada no está incluida en la propuesta que se presenta al Comité para dictamen. Las modificaciones necesarias a esta entrada se harán atendiendo al resultado de la tramitación en el Consejo de la propuesta que figura en el documento COM(2000) 546]
16 01 06	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos
16 01 07*	Filtros de aceite
16 01 08*	Componentes que contienen mercurio
16 01 09*	Componentes que contienen PCB
16 01 10*	Componentes explosivos (por ejemplo, air bags)
16 01 11*	Zapatas de freno que contienen amianto
16 01 12	Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11
16 01 13*	Líquidos de frenos
16 01 14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
16 01 15	Anticongelantes distintos de los especificados en el código 16 01 14
16 01 16	Depósitos para gases licuados
16 01 17	Metales ferrosos
16 01 18	Metales no ferrosos
16 01 19	Plástico
16 01 20	Vidrio
16 01 21*	Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 y 16 01 14
16 01 22	Componentes no especificados en otra categoría
16 01 99	Residuos no especificados de otra forma
16 02	**Residuos de equipos eléctricos y electrónicos**
16 02 09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
16 02 10*	Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09
16 02 11*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC
16 02 12*	Equipos desechados que contiene amianto libre
16 02 13*	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos (2), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13
16 02 15*	Componentes peligrosos retirados de equipos desechados
16 02 16	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15
16 03	**Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados**
16 03 03*	Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas
16 03 04	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03
16 03 05*	Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas
16 03 06	Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05
16 04	**Residuos de explosivos**
16 04 01*	Residuos de municiones
16 04 02*	Residuos de fuegos artificiales
16 04 03*	Otros residuos explosivos
16 05	**Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados**
16 05 04*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas
16 05 05	Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04
16 05 06*	Productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio
16 05 07*	Productos químicos inorgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
16 05 08*	Productos químicos orgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
16 05 09	Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 16 05 07 o 16 05 08
16 06	**Pilas y acumuladores**
16 06 01*	Baterías de plomo
16 06 02*	Acumuladores de Ni-Cd
16 06 03*	Pilas que contienen mercurio
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
16 06 05	Otras pilas y acumuladores
16 06 06*	Electrolitos de pilas y acumuladores recogidos selectivamente
16 07	**Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13)**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
16 07 08*	Residuos que contienen hidrocarburos
16 07 09*	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas
16 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
16 08	**Catalizadores usados**
16 08 01	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)
16 08 02*	Catalizadores usados que contienen metales de transición
16 08 03	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados de otra forma
16 08 04	Catalizadores usados procedentes del craqueo catalítico en lecho fluido (excepto los del código 16 08 07)
16 08 05*	Catalizadores usados que contienen ácido fosfórico
16 08 06*	Líquidos usados utilizados como catalizadores
16 08 07*	Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas
16 09	**Sustancias oxidantes**
16 09 01*	Permanganatos, por ejemplo, permanganato potásico
16 09 02*	Cromatos, por ejemplo, cromato potásico, dicromato sódico o potásico
16 09 03*	Peróxidos, por ejemplo, peróxido de hidrógeno
16 09 04*	Sustancias oxidantes no especificadas en otra categoría
16 10	**Residuos líquidos acuosos destinados a plantas de tratamiento externas**
16 10 01*	Residuos líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas
16 10 02	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01
16 10 03*	Concentrados acuosos que contienen sustancias peligrosas
16 10 04	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03
16 11	**Residuos de revestimientos de hornos y refractarios**
16 11 01*	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas
16 11 02	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 01
16 11 03*	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos que contienen sustancias peligrosas
16 11 04	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 03
16 11 05*	Revestimientos y refractarios, procedentes de procesos no metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
16 11 06	Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 05
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
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 (3) Para el ámbito de esta lista, son metales de transición: escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos si aparecen clasificados como sustancias peligrosas.
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
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

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
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
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 contiene 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
17 08	**Materiales de construcción a base de yeso**
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
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 base 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
18	**RESIDUOS DE SERVICIOS MÉDICOS O VETERINARIOS O DE INVESTIGACIÓN ASOCIADA (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)**
18 01	**Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas**
18 01 01	Objetos cortantes y punzantes (excepto el código 18 01 03)
18 01 02	Restos anatómicos y órganos, incluidos bolsas y bancos de sangre (excepto el código 18 01 03)
18 01 03*	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
	infecciones
18 01 04	Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales)
18 01 06*	Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
18 01 07	Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 01 06
18 01 08*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
18 01 09	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08
18 01 10*	Residuos de amalgamas procedentes de cuidados dentales
18 02	**Residuos de la investigación, diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades de animales**
18 02 01	Objetos cortantes y punzantes (excepto el código 18 02 02)
18 02 02*	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 02 03	Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 02 05*	Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
18 02 06	Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 02 05
18 02 07*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
18 02 08	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 02 07
19	**RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS, DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA PREPARACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL**
19 01	**Residuos de la incineración o pirólisis de residuos**
19 01 02	Materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno
19 01 05*	Torta de filtración del tratamiento de gases
19 01 06*	Residuos líquidos acuosos del tratamiento de gases y otros residuos líquidos acuosos
19 01 07*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
19 01 10*	Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases
19 01 11*	Cenizas de fondo de horno y escorias que contienen sustancias peligrosas
19 01 12	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11
19 01 13*	Cenizas volantes que contienen sustancias peligrosas
19 01 14	Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 19 01 13
19 01 15*	Polvo de caldera que contiene sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
19 01 16	Polvo de caldera distinto del especificado en el código 19 01 15
19 01 17*	Residuos de pirólisis que contienen sustancias peligrosas
19 01 18	Residuos de pirólisis distintos de los especificados en el código 19 01 17
19 01 19	Arenas de lechos fluidizados
19 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 02	**Residuos de tratamientos físicoquímicos de residuos (incluidas la descromatación, descianuración y neutralización)**
19 02 03	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos
19 02 04*	Residuos mezclados previamente, compuestos por al menos un residuo peligroso
19 02 05*	Lodos de tratamientos físicoquímicos que contienen sustancias peligrosas
19 02 06	Lodos de tratamientos físicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05
19 02 07*	Aceites y concentrados procedentes del proceso de separación
19 02 08*	Residuos combustibles líquidos que contienen sustancias peligrosas
19 02 09*	Residuos combustibles sólidos que contienen sustancias peligrosas
19 02 10	Residuos combustibles distintos de los especificados en los códigos 19 02 08 y 19 02 09
19 02 11*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas
19 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 03	**Residuos estabilizados/solidificados (4)**
19 03 04*	Residuos peligrosos parcialmente (5) estabilizados
19 03 05	Residuos estabilizados distintos de los especificados en el código 19 03 04
19 03 06*	Residuos peligrosos solidificados
19 03 07	Residuos solidificados distintos de los especificados en el código 19 03 06
19 04	**Residuos vitrificados y residuos de la vitrificación**
19 04 01	Residuos vitrificados
19 04 02*	Cenizas volantes y otros residuos del tratamiento de gases
19 04 03*	Fase sólida no vitrificada
19 04 04	Residuos líquidos acuosos del templado de residuos vitrificados
19 05	**Residuos del tratamiento aeróbico de residuos sólidos**
19 05 01	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados
19 05 02	Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal
19 05 03	Compost fuera de especificación

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
19 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 06	**Residuos del tratamiento anaeróbico de residuos**
19 06 03	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
19 06 04	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
19 06 05	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales
19 06 06	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales
19 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 07	**Lixiviados de vertedero**
19 07 02*	Lixiviados de vertedero que contienen sustancias peligrosas
19 07 03	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02
19 08	**Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales no especificados en otra categoría**
19 08 01	Residuos de cribado
19 08 02	Residuos de desarenado
19 08 05	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas
19 08 06*	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
19 08 07*	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones
19 08 08*	Residuos procedentes de sistemas de membranas que contienen metales pesados
19 08 09*	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que contienen aceites y grasas comestibles
19 08 10*	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas distintas de las especificadas en el código 19 08 09
19 08 11*	Lodos que contienen sustancias peligrosas procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales
19 08 12	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11
19 08 13*	Lodos que contienen sustancias peligrosas procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales
19 08 14	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13
19 08 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 09	**Residuos de la preparación de agua para consumo humano o agua para uso industrial**
19 09 01	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado
19 09 02	Lodos de la clarificación del agua

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
19 09 03	Lodos de descarbonatación
19 09 04	Carbón activo usado
19 09 05	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
19 09 06	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones
19 09 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 10	**Residuos procedentes del fragmentado de residuos que contienen metales**
19 10 01	Residuos de hierro y acero
19 10 02	Residuos no férreos
19 10 03*	Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo que contienen sustancias peligrosas
19 10 04	Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo distintas de las especificadas en el código 19 10 03
19 10 05*	Otras fracciones que contienen sustancias peligrosas
19 10 06	Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05
19 11	**Residuos de la regeneración de aceites**
19 11 01*	Arcillas de filtración usadas
19 11 02*	Alquitranes ácidos
19 11 03*	Residuos de líquidos acuosos
19 11 04*	Residuos de la limpieza de combustibles con bases
19 11 05*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
19 11 06	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 19 11 05
19 11 07*	Residuos de la depuración de efluentes gaseosos
19 11 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 12	**Residuos del tratamiento mecánico de residuos (por ejemplo, clasificación, trituración, compactación, peletización) no especificados en otra categoría**
19 12 01	Papel y cartón
19 12 02	Metales férreos
19 12 03	Metales no férreos
19 12 04	Plástico y caucho
19 12 05	Vidrio
19 12 06*	Madera que contiene sustancias peligrosas
19 12 07	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06
19 12 08	Textiles

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
19 12 09	Minerales (por ejemplo, arena, piedras)
19 12 10	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)
19 12 11*	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos que contienen sustancias peligrosas
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11
19 13	**Residuos de la recuperación de suelos y de aguas subterráneas**
19 13 01*	Residuos sólidos de la recuperación de suelos que contienen sustancias peligrosas
19 13 02	Residuos sólidos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 01
19 13 03*	Lodos de la recuperación de suelos que contienen sustancias peligrosas
19 13 04	Lodos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 03
19 13 05*	Lodos de la recuperación de aguas subterráneas que contienen sustancias peligrosas
19 13 06	Lodos de la recuperación de aguas subterráneas distintos de los especificados en el código 19 13 05
19 13 07*	Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos, que contienen sustancias peligrosas, procedentes de la recuperación de aguas subterráneas
19 13 08	Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos procedentes de la recuperación de aguas subterráneas, distintos de los especificados en el código 19 13 07
20	**RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE**
20 01	**Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01)**
20 01 01	Papel y cartón
20 01 02	Vidrio
20 01 08	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes
20 01 10	Ropa
20 01 11	Tejidos
20 01 13*	Disolventes
20 01 14*	Ácidos
20 01 15*	Álcalis
20 01 17*	Productos fotoquímicos
20 01 19*	Plaguicidas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
20 01 23*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos
20 01 25	Aceites y grasas comestibles
20 01 26*	Aceites y grasas distintos de los especificados en el código 20 01 25
20 01 27*	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas
20 01 28	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27
20 01 29*	Detergentes que contienen sustancias peligrosas
20 01 30	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29
20 01 31*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
20 01 32	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31
20 01 33*	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías
20 01 34	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 2001 23, que contienen componentes peligrosos (6)
20 01 36	Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35
20 01 37*	Madera que contiene sustancias peligrosas
20 01 38	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37
20 01 39	Plásticos
20 01 40	Metales
20 01 41	Residuos del deshollinado de chimeneas
20 01 99	Otras fracciones no especificadas en otra categoría
20 02	**Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios)**
20 02 01	Residuos biodegradables
20 02 02	Tierra y piedras
20 02 03	Otros residuos no biodegradables
20 03	**Otros residuos municipales**
20 03 01	Mezclas de residuos municipales
20 03 02	Residuos de mercados
20 03 03	Residuos de limpieza viaria
20 03 04	Lodos de fosas sépticas
20 03 06	Residuos de la limpieza de alcantarillas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
20 03 07	Residuos voluminosos
20 03 99	Residuos municipales no especificados en otra categoría».

(1) A efectos de la presente lista de residuos, la definición de PCB es la que figura en la Directiva 96/59/CE.

(2) Los componentes peligrosos de equipos eléctricos y electrónicos pueden incluir las pilas y acumuladores clasificados como peligrosos en el subcapítulo16 06, así como interruptores de mercurio, residuos de vidrio procedente de tubos catódicos y otros cristales activados

(3) peligrosos o compuestos de metales de transición peligrosos

(4) Los procesos de estabilización cambian la peligrosidad de los constituyentes del residuo, transformándolo de peligroso en no peligroso. Los procesos de solidificación sólo cambian el estado físico del residuo mediante aditivos (por ejemplo, de líquido a sólido) sin variar sus propiedades químicas

(5) Se considera parcialmente estabilizado un residuo cuando, después del proceso de estabilización, sus constituyentes peligrosos que no se han transformado completamente en constituyentes no peligrosos pueden propagarse en el medio ambiente a corto, medio o largo plazo

(6) Los componentes peligrosos de equipos eléctricos y electrónicos pueden incluir las pilas y acumuladores clasificados como peligrosos en el subcapítulo 116 06, así como interruptores de mercurio, residuos de vidrio procedente de tubos catódicos y otros cristales activados.

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

ANEJO Nº6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.






Estado actual Calle Sucre.




Estado actual Calle Moratalla.

DOCUMENTO Nº2. PLIEGO PRESCR. TÉC. PART.

ÍNDICE

PARTE 1ª. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES. **13**

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. **15**
100.1. Definición. 15
100.2. Ámbito de aplicación. 15
ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES. **15**
101.2. Dirección de las obras. 15
101.3. Funciones del Director. 16
101.4. Personal del Contratista. 16
101.5. Órdenes al Contratista. 17
101.6. Libro de Incidencias. 17
ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. **18**
102.1. Descripción de las obras. 18
102.1.1. Situación actual. 18
102.1.2. Descripción general. 18
102.2. Planos. 20
102.3. Contradicciones, omisiones o errores. 20
102.4. Documentos que se entregan al Contratista. 21
102.4.1. Documentos contractuales. 21
102.4.2. Documentos informativos. 21
ARTÍCULO 103. INICIACIÓN DE LAS OBRAS. **21**
103.2. Comprobación del Replanteo. 21
103.3. Programa de trabajos. 22
103.4. Orden de iniciación de las obras. 23
ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS. **23**
104.1. Replanteo de detalle de las obras. 23
104.2. Equipos de maquinaria. 23
104.3. Ensayos. 24
104.3.1. Comprobación de la calidad de las obras por parte del Contratista. 24
104.3.2. Control de la Dirección. 24
104.4. Materiales. 25
104.5. Acopios. 25
104.6. Trabajos nocturnos. 25
104.7. Trabajos defectuosos. 26
104.8. Construcción y conservación de desvíos. 26
104.9. Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. 26
104.12. Conservación de las obras ejecutadas. 27
104.13. Vertederos, yacimientos y préstamos. 27
104.14. Ejecución de las obras no especificadas en este pliego. 27
104.15. Protección del tráfico. 27
104.16. Subcontratación. 28
ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA. **28**
105.1. Daños y perjuicios. 28
105.4. Permisos y Licencias. 29
ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO. **29**
106.0. Generalidades. 29
106.1. Medición de las obras. 29
106.2. Abono de las obras. 30
106.2.1. Certificaciones. 30
a) Abono de las obras completas. 30
b) Abono de las obras incompletas. 30
106.2.3. Precios unitarios. 30

106.2.4. Partidas alzadas. 31
106.2.5. Tolerancias. 31
106.2.6. Condiciones para fijar precios contradictorios en obras no previstas. 31
106.2.7. Abono de los acopios. 31
106.2.8. Retenciones en el abono de las obras e instalaciones sujetas a prueba. 31
106.2.9. Abono de obras y/o equipos defectuosos. 31
106.3. Otros gastos de cuenta del contratista. 32
106.4. Obras defectuosas. 33
106.5. Unidades de obra no incluidas en el Pliego. 33
ARTÍCULO 107. LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS. 34
ARTÍCULO 108. OBLIGACIONES Y OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA. 34
108.1. Obligaciones generales y específicas del Contratista. 34
108.2. Otros gastos de protección ambiental. 35
108.2.1. Tratamiento y Gestión de Residuos. 35
108.2.2. Protección de la vegetación arbórea. 36
108.2.3. Circulación de la maquinaria de obra y de camiones y protección frente a la contaminación atmosférica. 36
108.3. Indemnizaciones. 37
ARTÍCULO 109. MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS. 37
ARTÍCULO 110. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 38
ARTÍCULO 111. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 38
111.1. Definición. 38
ARTÍCULO 112. SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE EJECUCIÓN. 39
ARTÍCULO 113. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL. 39
ARTÍCULO 114. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS. 39
ARTÍCULO 115. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS. 40
ARTÍCULO 116. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN. 40
ARTÍCULO 117. SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL. 40
ARTÍCULO 118. EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS. 40
ARTÍCULO 119. INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN. 41
ARTÍCULO 120. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS. 41
ARTÍCULO 121. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS. 41
121.1. Definición. 41
ARTÍCULO 122. CONSERVACIÓN DE LA OBRA. 42
ARTÍCULO 123. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 42
ARTÍCULO 124. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS. 42
ARTÍCULO 125. PLAZO DE GARANTÍA. 42
ARTÍCULO 126. DISPOSICIÓN FINAL. 42

PARTE 2ª. MATERIALES BÁSICOS. **43**

CAPÍTULO I. CONGLOMERANTES. 45

ARTÍCULO 202. CEMENTOS. 45
202.1. Definición. 45
202.2. Condiciones generales. 45
202.3. Transporte y almacenamiento. 45
202.4. Suministro e identificación. 46
202.4.1. Suministro. 46
202.4.2. Identificación. 46
202.5. Control de calidad. 46
202.5.1. Control de recepción. 46
202.5.2. Control adicional. 47
202.5.3. Criterios de aceptación o rechazo. 47
202.6. Medición y abono. 47
202.7. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad. 47

CAPÍTULO II. LIGANTES BITUMINOSOS. 48

ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS. 48
211.1. Definición. 48
211.2. Condiciones generales. 48
211.3. Denominaciones. 48
211.4. Transporte y almacenamiento. 49
211.5. Recepción e identificación. 49
211.6. Control de calidad. 50
211.6.1. Control de recepción. 50
211.6.2. Control a la entrada del mezclador. 51
211.6.3. Control adicional. 51
211.7. Criterios de aceptación o rechazo. 51
211.8. Medición y abono. 52
ARTÍCULO 214. EMULSIONES BITUMINOSAS. 52
214.1. Definición. 52
214.2. Consideraciones generales. 52
214.3. Denominaciones. 53
214.4. Transporte y almacenamiento. 54
214.5. Recepción e identificación. 54
214.6. Control de calidad. 55
214.6.1. Control de recepción. 55
214.6.2. Control en el momento del empleo. 56
214.6.3. Control adicional. 56
214.7. Criterios de aceptación o rechazo. 56
214.8. Medición y abono. 58

CAPÍTULO VI. MATERIALES VARIOS. 59

ARTÍCULO 280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES. 59
280.1. Definición. 59
280.2. Equipos. 59
280.3. Criterios de aceptación y rechazo. 59
280.4. Recepción. 59
280.5. Medición y abono. 59
ARTÍCULO 286. MADERA. 59
286.1. Condiciones generales. 59
286.2. Forma y dimensiones. 60
286.3. Medición y abono. 60
ARTÍCULO 287. TUBOS DE PVC. 60
287.1. Definición. 60
287.2. Materiales y características generales. 60
287.3. Transporte y almacenamiento. 60
287.4. Recepción y control de calidad. 61
287.5. Unión entre tubos. 61
287.6. Tolerancias en la unión entre tubos. 61
287.7. Pruebas de presión y estanqueidad. 62
287.8. Medición y abono. 62
ARTÍCULO 288. TUBOS DE POLILETILENO. 62
288.1. Definición. 62
288.2. Materiales y características generales. 62
288.3. Ejecución. 62
288.4. Recepción y control de calidad. 63
288.5. Pruebas de presión y estanqueidad. 63
288.6. Desinfección de las tuberías. 63

288.7. Medición y abono. 63

PARTE 3ª. EXPLANACIONES. **65**

CAPÍTULO I. TRABAJOS PRELIMINARES. **67**

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES. **67**
301.1. Definición. 67
301.4. Ejecución de las obras. 67
301.4.1. Derribo de construcciones. 67
301.4.2. Retirada de los materiales de derribo. 68
301.5. Medición y abono. 68

CAPÍTULO II. EXCAVACIONES. **68**

ARTÍCULO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS. **68**
320.1. Definición. 68
320.2. Clasificación de las excavaciones. 69
320.3. Ejecución de las obras. 69
320.3.1. Generalidades. 69
320.3.2. Drenaje. 70
320.3.3. Tierra vegetal. 70
320.3.4. Empleo de los productos de excavación. 70
320.3.5. Excavación en roca. 71
320.3.6. Préstamos y caballeros. 71
320.3.7. Taludes. 72
320.3.8. Contactos entre desmontes y terraplenes. 72
320.3.9. Tolerancia geométrica de terminación de las obras. 73
320.4. Medición y abono. 73

CAPÍTULO III. RELLENOS. **74**

ARTÍCULO 321. RELLENOS LOCALIZADOS. **74**
321.1. Definición. 74
321.2. Materiales. 74
321.3. Ejecución de las obras. 74
321.4. Medición y abono. 75

PARTE 4ª. DRENAJE. **77**

CAPÍTULO II. TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS. **79**

ARTÍCULO 420. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO. **79**
420.1. Definición. 79
420.2. Forma y dimensiones. 79
420.3. Materiales. 79
420.4. Ejecución. 79
420.5. Medición y abono. 80
ARTÍCULO 421. TUBERÍAS PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO. **80**
421.1. Definición. 80
421.2. Formas y dimensiones. 80
421.3. Materiales. 80
421.4. Tubos. 80
421.5. Material granular. 80

421.6. Hormigón. 80
421.7. Ejecución de las obras. 81
421.8. Condiciones de puesta en obra. 81
421.9. Pruebas de estanqueidad. 82
421.10. Medición y abono. 82

PARTE 5ª. FIRMES. **83**

CAPÍTULO I. CAPAS GRANULARES. **85**

ARTÍCULO 510. ZAHORRAS. **85**
510.1. Definición. 85
510.2. Materiales. 85
510.2.1. Consideraciones generales. 85
510.2.2. Áridos. 85
510.2.2.1. Características generales. 85
510.2.2.2. Composición química. 86
510.2.2.3. Árido grueso. 86
510.2.2.3.1. Definición. 86
510.2.2.3.2. Angulosidad (porcentaje de caras de fractura). 87
510.2.2.3.3. Forma (índice de lajas). 87
510.2.2.3.4. Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles). 87
510.2.2.3.5. Limpieza (Contenido de impurezas). 87
510.2.2.4. Árido fino. 87
510.2.2.4.1. Definición. 87
510.2.2.4.2. Calidad de los finos. 88
510.3. Tipo y composición del material. 88
510.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras. 88
510.4.1. Consideraciones generales. 88
510.4.2. Central de fabricación. 88
510.4.3. Elementos de transporte. 89
510.4.4. Equipo de extensión. 89
510.4.5. Equipo de compactación. 90
510.5. Ejecución de las obras. 90
510.5.1. Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo. 90
510.5.2. Preparación de la superficie existente. 91
510.5.3. Fabricación y preparación del material. 91
510.5.4. Transporte. 91
510.5.5. Vertido y extensión. 91
510.5.6. Compactación. 92
510.5.7. Protección superficial. 92
510.6. Tramo de prueba. 92
510.7. Especificaciones de la unidad terminada. 93
510.7.1. Densidad. 93
510.7.2. Capacidad de soporte. 93
510.7.3. Rasante, espesor y anchura. 94
510.7.4. Regularidad superficial. 94
510.8. Limitaciones de la ejecución. 94
510.9. Control de calidad. 94
510.9.1. Control de procedencia del material. 94
510.9.2. Control de ejecución. 95
510.9.2.1. Fabricación. 95
510.9.2.2. Puesta en obra. 96
510.9.3. Control de recepción de la unidad terminada. 96
510.10. Criterios de aceptación o rechazo. 97

510.10.1. Densidad. 97
510.10.2. Capacidad de soporte. 97
510.10.3. Espesor. 97
510.10.4. Rasante. 98
510.10.5. Regularidad superficial. 98
510.11. Medición y abono. 98

CAPÍTULO III. RIEGOS Y MACADAM BITUMINOSOS. 98

ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN. 98
530.1. Definición. 98
530.2. Materiales. 98
530.2.1. Emulsión bituminosa. 99
530.2.2. Árido de cobertura. 99
530.2.2.1. Condiciones generales. 99
530.2.2.2. Granulometría. 99
530.2.2.3. Limpieza. 99
530.2.2.4. Plasticidad. 99
530.3. Dotación de los materiales. 99
530.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras. 99
530.4.1. Equipo para aplicación de la emulsión. 100
530.4.2. Equipo para la extensión del árido de cobertura. 100
530.5. Ejecución de las obras. 100
530.5.1. Preparación de la superficie existente. 100
530.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa. 100
530.5.3. Extensión del árido de cobertura. 100
530.6. Limitaciones de la ejecución. 101
530.7. Control de calidad. 101
530.7.1. Control de procedencia de los materiales. 101
530.7.1.1. Emulsión bituminosa. 101
530.7.1.2. Árido de cobertura. 101
530.7.2. Control de calidad de los materiales. 102
530.7.3. Control de ejecución. 102
530.8. Criterios de aceptación o rechazo. 102
530.9. Medición y abono. 102

ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA. 102
531.1. Definición. 102
531.2. Materiales. 103
531.2.1. Emulsión bituminosa. 103
531.3. Dotación del ligante. 103
531.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras. 104
531.4.1. Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa. 104
531.5. Ejecución de las obras. 104
531.5.1. Preparación de la superficie existente. 104
531.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa. 104
531.6. Especificaciones de la unidad terminada. 104
531.7. Limitaciones de la ejecución. 104
531.8. Control de calidad. 105
531.8.1. Control de procedencia de la emulsión bituminosa. 105
531.8.2. Control de calidad de la emulsión bituminosa. 105
531.8.3. Control de ejecución. 105
531.8.4. Control de recepción de la unidad terminada. 105
531.9. Criterios de aceptación o rechazo. 105
531.10. Medición y abono. 106

CAPÍTULO IV. MEZCLAS BITUMINOSAS. 106

ARTÍCULO 543. M.B. PARA CAPAS DE RODADURA. MEZCLAS DRENANTES Y DISCONTINUAS. 106
543.1. Definición. 106
543.2. Materiales. 107
543.2.1. Consideraciones generales. 107
543.2.2. Ligantes hidrocarbonatos. 107
543.2.3. Áridos. 108
543.2.3.1. Características generales. 108
543.2.3.2. Árido grueso. 108
543.2.3.2.1. Definición. 108
543.2.3.2.2. Procedencia. 109
543.2.3.2.3. Angulosidad (porcentaje de caras de fractura). 109
543.2.3.2.4. Forma (Índice de lajas). 109
543.2.3.2.5. Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles). 110
543.2.3.2.6. Resistencia al pulimento (coeficiente de pulimento acelerado). 110
543.2.3.2.7. Limpieza (Contenido de impurezas). 110
543.2.3.3. Árido fino. 110
543.2.3.3.1. Definición. 110
543.2.3.3.2. Procedencia. 110
543.2.3.3.3. Limpieza. 111
543.2.3.3.4. Resistencia a la fragmentación. 111
543.2.3.4. Polvo mineral. 111
543.2.3.4.1. Definición. 111
543.2.3.4.2. Procedencia. 111
543.2.3.4.3. Granulometría. 111
543.2.3.4.4. Finura y actividad. 112
543.2.4. Aditivos. 112
543.3. Tipo y composición de la mezcla. 112
543.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras. 114
543.4.1. Consideraciones generales. 114
543.4.2. Central de fabricación. 114
543.4.3. Elementos de transporte. 115
543.4.4. Equipo de extensión. 115
543.4.5. Equipo de compactación. 115
543.5. Ejecución de las obras. 116
543.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo. 116
543.5.1.1. Principios generales. 116
543.5.1.2. Contenido de huecos. 117
543.5.1.3. Resistencia a la deformación permanente. 118
543.5.1.4. Sensibilidad al agua. 118
543.5.1.5. Pérdida de partículas. 118
543.5.1.6. Escurrimiento del ligante. 119
543.5.2. Preparación de la superficie existente. 119
543.5.3. Aprovisionamiento de áridos. 119
543.5.4. Fabricación de la mezcla. 119
543.5.5. Transporte. 120
543.5.6. Extensión. 120
543.5.7. Compactación. 120
543.5.8. Juntas transversales y longitudinales. 121
543.6. Tramo de prueba. 121
543.7. Especificaciones de la unidad terminada. 122
543.7.1. Densidad. 122
543.7.2. Rasante, espesor y anchura. 123
543.7.3. Regularidad superficial. 123

543.7.4. Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento. 123
543.8. Limitaciones de la ejecución. 124
543.9. Control de calidad. 124
543.9.1. Control de procedencia de los materiales. 124
543.9.1.1. Ligantes hidrocarbonados. 124
543.9.1.2. Áridos. 124
543.9.1.3. Polvo mineral. 125
543.9.2. Control de calidad de los materiales. 125
543.9.2.1. Ligantes hidricarbonados. 125
543.9.2.2. Áridos. 125
543.9.2.3. Polvo mineral. 126
543.9.3. Control de ejecución. 126
543.9.3.1. Fabricación. 126
543.9.3.2. Puesta en obra. 128
543.9.3.2.1. Extensión. 128
543.9.3.2.2. Compactación. 129
543.9.4. Control de recepción de la unidad terminada. 129
543.10. Criterios de aceptación o rechazo. 130
543.10.1. Densidad. 130
543.10.2. Espesor. 131
543.10.3. Regularidad superficial. 132
543.10.4. Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento. 132
543.10.4.1. Macrotextura superficial. 132
543.10.4.2. Resistencia al deslizamiento. 133
543.11. Medición y abono. 133

PARTE 7ª. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS. **135**

ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES. **137**
700.1. Definición. 137
700.2. Tipos. 137
700.3. Materiales. 137
700.3.1. Consideraciones generales. 137
700.3.2. Especificaciones. 138
700.3.2.1. Requisitos de comportamiento. 138
700.3.2.2. Durabilidad de los requisitos. 139
700.3.2.3. Características físicas. 139
700.3.3. Acreditación de los materiales. 140
700.3.3.1. Materiales base y marcas viales prefabricadas. 140
700.3.3.2. Materiales de post-mezclado. 142
700.3.3.3. Materiales de pre-mezclado. 142
700.3.4. Criterios de selección. 142
700.3.4.1. Selección de la clase de durabilidad. 142
700.3.4.2. Selección de la naturaleza del material base. 143
700.4. Especificaciones de la unidad terminada. 144
700.5. Maquinaria de puesta en obra. 145
700.5.1. Consideraciones generales. 145
700.5.2. Características y requisitos. 145
700.5.3. Acreditación de la maquinaria. 145
700.5.4. Criterios de selección. 145
700.5.5. Acta de ajuste en obra de la maquinaria. 145
700.6. Ejecución. 146
700.6.1. Consideraciones generales. 146
700.6.2. Seguridad y señalización de las obras. 146
700.6.3. Preparación de la superficie existente. 146

700.6.4. Eliminación de las marcas viales. 147
700.6.5. Enmascaramiento de las marcas viales. 147
700.6.6. Premarcado. 147
700.7. Limitaciones a la ejecución. 147
700.8. Control de calidad. 147
700.8.1. Consideraciones generales. 147
700.8.2. Control de procedencia de los materiales. 147
700.8.2.1. Consideraciones generales. 147
700.8.2.2. Identificación y toma de muestras. 148
700.8.2.3. Control de calidad de los materiales. 148
700.8.2.3.1. Consideraciones generales 148
700.8.2.3.2. Materiales base. 148
700.8.2.3.3. Marcas viales prefabricadas. 148
700.8.2.3.4. Microesferas de vidrio. 149
700.8.3. Control de la puesta en obra. 149
700.8.3.1. Consideraciones generales. 149
700.8.3.2. Condiciones de aplicación. 149
700.8.3.3. Toma de muestras. 149
700.8.3.4. Ensayos de comprobación. 150
700.8.4. Control de la unidad terminada. 150
700.8.4.1. Consideraciones generales. 150
700.8.4.2. Métodos de ensayo. 150
700.8.4.2.1. Método de ensayo puntual. 150
700.8.4.2.2. Método de ensayo continúo. 151
700.9. Criterios de aceptación o rechazo. 151
700.9.1. Materiales suministrados a la obra. 151
700.9.2. Puesta en obra. 151
700.9.3. Unidad terminada. 152
700.10. Período de garantía. 152
700.11. Medición y abono. 152

PARTE 8ª. VARIOS. **153**

ARTÍCULO 800. TRANSPORTE ADICIONAL. **155**
ARTÍCULO 801. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO. **155**
801.1. Medición y abono. 155

PARTE 9ª. REDES DE AGUAS. **157**

ARTÍCULO 900. CONSIDERACIONES GENERALES. **159**
ARTÍCULO 901. DEFINICIONES **159**
901.1. Red de distribución de agua. 159
901.2. Componentes de la red. 159
901.3. Presiones hidráulicas relativas a la red. 160
901.4. Presiones relativas a los componentes de la red. 161
901.5. Diámetros. 162
ARTÍCULO 902. REQUISITOS PARA LOS COMPONENTES DE LA RED. **162**
902.1. Tuberías. 162
902.1.1. Tuberías de polietileno. 162
902.2. Elementos de maniobra, control y regulación. 162
902.2.1. Válvulas de compuerta. 162
902.3. Accesorios de la red. 164
902.3.1. Elementos de unión en fundición nodular. 164
902.3.2. Tapas y registros. 164

PARTE 1ª. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

100.1. Definición.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas que, conjuntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 (PG-3, versión abril 2004) y a cuya publicación se confiere efecto legal por O.M. de 2 de julio de 1976, posteriormente revisado parcialmente, y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

El conjunto de ambos Pliegos contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director.

Las revisiones parciales del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, por Órdenes Ministeriales y Órdenes Circulares, que serán de aplicación, son las siguientes:

- O.M. de 31 de julio de 1986 (B.O.E. del 5 de septiembre), en lo referente a sus anexos en los que se incluyó la revisión de artículos sobre zahorras naturales y artificiales y creó artículos nuevos sobre hormigón compactado y hormigón magro.

- O.C. 326/2000, de 17 de febrero de geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenaje.

- Orden Ministerial FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

- Orden Ministerial FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

100.2. Ámbito de aplicación.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al Proyecto Modificado de **"Pavimentación de la Calle Moratalla y Sucre y Renovación de las redes de abastecimiento de agua potable y saneamiento en Calle Sucre. P.O.S. 2017".**

ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES.

101.2. Dirección de las obras.

La Entidad contratante designará al Ingeniero Director de las Obras que, por sí o por aquellas personas que él designe para su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, asumiendo la representación de la Administración frente al Contratista.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará al técnico competente que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieren durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos, y no podrá ausentarse de él sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las Obras.

El Director de las obras podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente un Ingeniero Jefe de

Obra y Delegado del Contratista, en una misma persona, siendo en tal caso el Contratista responsable de la demora y de sus consecuencias.

101.3. Funciones del Director.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

101.4. Personal del Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Cuando en los Pliegos Particulares del Contrato se exija una titulación determinada al Delegado del Contratista o la aportación de personal facultativo bajo la dependencia de aquél, el Director vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia en sus propios términos.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo

requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

101.5. Órdenes al Contratista.

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé el Ingeniero Director directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que el Ingeniero Director pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente, hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Ingeniero Director, incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obras e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre el Ingeniero Director y el Delegado Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales; pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el cometido de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por el Ingeniero Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director. Se hará constar en él las instrucciones que el Ingeniero Director estime convenientes para el correcto desarrollo de la obra.

Asimismo, se hará constar en él, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en el mismo órdenes, instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias comunicar al Contratista.

101.6. Libro de Incidencias.

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- ✓ Condiciones atmosféricas generales.
- ✓ Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- ✓ Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- ✓ Relación de maquinaria en obra, diferenciando la activa, la meramente presente y la averiada o en reparación.
- ✓ Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de la obra.

Como simplificación, el Ingeniero Director podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados como anejo al libro de incidencias.

El Libro de Incidencias permanecerá custodiado por la Dirección de obra.

ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

102.1. Descripción de las obras.

102.1.1. Situación actual.

Las calles incluidas en este proyecto presentan el siguiente estado:

- ✓ Firme de calzada a base de pavimento de mezcla bituminosa en caliente muy deteriorado y agotado, parcheado parcialmente, fruto de múltiples actuaciones puntuales de reparación. Presenta numerosas zonas hundidas y agrietadas que será conveniente sanear.
- ✓ Señalización horizontal deficiente, sin alcanzar el nivel de retrorreflexión necesario.
- ✓ Redes de agua potable deficientes por su constitución en material de fibrocemento que han superado la vida útil de funcionamiento y diámetros pequeños para las exigencias hidráulicas de servicio.
- ✓ Redes de alcantarillado en deficiente estado, constituida por material de hormigón que ha perdido su capacidad resistente y diámetros pequeños para los requerimientos hidráulicos de transporte.

Es por ello, que la presente actuación plantea una renovación completa a lo largo y ancho de toda la zona objeto de proyecto a nivel de pavimentaciones, la sustitución de la señalización vertical que se encuentra en malas condiciones de conservación, y por último pintado de la señalización horizontal.

102.1.2. Descripción general.

Las obras proyectadas consisten en la **Pavimentación de la Calle Moratalla y Sucre y Renovación de las redes de abastecimiento de agua potable y saneamiento en Calle Sucre. P.O.S. 2017.**

Las obras están constituidas por las siguientes actuaciones:

Actuaciones previas.

- Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, en ambas calles de forma parcial.

- Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora, para posterior levantado en las zonas de la Calle Sucre donde sea necesario.

- Corte, demolición y levantado del pavimento bituminoso, de espesor entre 10 y 20 cm., para la excavación posterior de las redes y acometidas de los servicios de aguas en la Calle Sucre.

Levantados y demoliciones.
- Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa u hormigón armado 10/15 cm. de espesor, para acometidas de agua potable y saneamiento en la Calle Sucre.

- Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte.

- Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte.

Movimiento de tierras.
- Excavación en terreno de tránsito a una profundidad igual o menor a 1,15 metros, para instalación de redes de aguas en la Calle Sucre.

- Excavación de zanja con carro de entibación para la red de alcantarillado y agua potable, incluso carga y transporte de los productos a vertedero.

- Relleno perimetral de arena de todas las tuberías de los servicios de aguas, redes y acometidas.

- Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados para saneo de las zonas de calle más dañadas.

- Suministro, extendido y relleno localizado de zahorra artificial para subbase granular y en zanja, clasificada (husos ZA25 y ZA40), humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor como máximo, al 98 % del Proctor Modificado.

Red de agua potable
- Instalación de tramos de red de agua potable en polietileno de diámetros 110 mm y conexión a redes existentes o a instalar según los detalles de conexión D, E, H, I, J y K, uno de estos con válvula de corte ubicada en pozo de registro.

- Instalación de las acometidas domiciliarias a viviendas y edificios en tubería de polietileno de diámetros 32 y 40 mm.

- Instalación de pozo de registro.

Red de alcantarillado
- Instalación de tramos de red de alcantarillado en tubería de PVC de diámetro 400 mm y conexión a redes y pozos existentes o a instalar.

- Instalación de pozos de registro en sustitución de los existentes.

- Instalación de acometidas domiciliarias de viviendas y edificios en diámetros 160 y 200 mm en tubería de PVC.

Firmes y pavimentos.
- Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m^2, sobre base granular o de

macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie, en las zonas a sanear.

- Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m^2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de las superficies, en las zonas fresadas.

- Suministro y extendido de capa de rodadura de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf S 50/70 rodadura S, con áridos porfídicos.

- Pavimento de terrazo para restitución de acera demolida para la conexión de las acometidas de agua potable y alcantarillado.

Señalización horizontal.
- Marca vial longitudinal continua de 15 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje, para zig-zag y línea de prohibición de aparcamiento.

- Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje, en ambas calles.

Varios.
- Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro en calzada o rejilla de imbornal, incluso demolición y reposición de firme y pavimento, en los pozos situados en el tramo de calle a levantar.

- Desmontaje y montaje de pivotes en contenedores de basura, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.

102.2. Planos.

La definición de las obras, en cuanto a su naturaleza y características físicas, queda establecida en el presente Pliego.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen geométricamente las obras.

A petición del Director de Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del citado Director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

102.3. Contradicciones, omisiones o errores.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que, por el Ingeniero o el Contratista, se advierta en estos documentos, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación de Replanteo.

102.4. Documentos que se entregan al Contratista.

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

102.4.1. Documentos contractuales.

Dentro de los documentos entregados al Contratista, será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 107 de la Ley de Contratos del Sector Público y los Artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación y en la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

Será documento contractual el Estudio de Seguridad y Salud, así como el programa de trabajo que el Contratista está obligado a presentar en el plazo de un mes desde la notificación de la autorización para iniciar las obras, según lo dispuesto en el Artículo 128 del R.G.C.

El carácter contractual de cualquier otro documento sólo se considerará aplicable si se menciona expresamente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, de acuerdo con el artículo 82.1 del R.G.C.

102.4.2. Documentos informativos.

Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del R.G.L.C.A.P., y en su caso, el del Artículo 161 del R.G.L.C.A.P.

ARTÍCULO 103. INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

103.2. Comprobación del Replanteo.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del R.G.C. y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del P.C.A.G. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El replanteo hecho por la Administración comprenderá los ejes, alineaciones, rasantes y referencias necesarias para que, con lo indicado en los Planos, el Contratista pueda ejecutar las obras.

El Contratista queda obligado a la custodia y mantenimiento de las señales que se hayan establecido.

Dentro del plazo que se consigne en el Contrato de Obras, el Director Técnico de la Obra, procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas.

Cuando del resultado de la comprobación del replanteo se deduzca la viabilidad del Proyecto, a juicio del Director de las Obras y sin autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

En caso contrario, cuando el Director de las Obras entienda necesaria la modificación parcial o total de las obras proyectadas o el Contratista haga reservas, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras total o parcialmente hasta que el Director de las Obras dicte la resolución oportuna.

En tanto sea dictada esta resolución y salvo en caso en que resulten infundadas las reservas del Contratista, las obras se considerarán suspendidas temporalmente desde el día siguiente a la firma del acta.

El acuerdo de autorizar el comienzo de las obras una vez superadas las causas que lo impidieron, requiere un acto formal

con debida notificación al Contratista, dando origen al cómputo del plazo de ejecución desde el día siguiente al que tenga lugar la misma.

Los replanteos de detalle o complementarios del general hecho por la Administración, serán efectuados por el Contratista, según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de las Obras antes de comenzar la parte de que se trate, sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Director de la Obra, cualquier error o insuficiencia que observase en las referencias del replanteo general hecho por la Administración, aún cuando ello no hubiera sido advertido al hacerse la comprobación previa que da lugar al Acta. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante Acta complementaria de ésta, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

Antes de comenzar los trabajos, el Contratista efectuará un minucioso reconocimiento de todas las propiedades particulares y servicios que a lo largo del trazado puedan ser afectadas por las obras, para tener conocimiento de su estado previamente al comienzo de las obra, redactando la relación correspondiente.

Para cada caso deberá indicar su estado y ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director, que ordenará las precauciones a tomar y las medidas que considere oportunas, incluso la formulación de un Acta Notarial en la que se reflejen estas circunstancias.

Todos los gastos que se produzcan en este reconocimiento previo serán a cargo del Contratista.

103.3. Programa de trabajos.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 128 y 129 del R.G.C. y en la Cláusula 27 del P.C.A.G.

El Contratista propondrá a la Administración, en el plazo de un (1) mes a partir de la fecha de notificación de la autorización para la iniciación de las obras, un programa de trabajos, desarrollado por el método P.E.R.T. o similar, y diferenciando, como mínimo, los grupos de unidades relativos a explanaciones, drenaje, afirmado y obras complementarias.

El programa de trabajos presentado deberá incluir los siguientes datos:

a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión del volumen de éstas.

b) Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.

c) Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones, y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.

e) Gráfico de las diversas actividades o trabajos.

El programa de trabajos se realizará conforme a la Orden Circular 187/64 C. de la Dirección General de Carreteras.

Los plazos parciales serán fijados por la Administración al aprobar el Programa de Trabajos del Proyecto de Construcción.

En el Programa de Trabajo se definirá y detallará expresamente los tiempos y medios de las pruebas parciales y de conjunto.

Si el Contratista durante la ejecución de la obra se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra, al menos, con siete (7) días de antelación a la fecha prevista como origen de dicha alteración. Por otra parte, la Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar la marcha prevista de los trabajos por necesidad urgente, poniéndolo en conocimiento del Contratista con diez (10) días de antelación, siempre que no respondan a causas de fuerza mayor.

103.4. Orden de iniciación de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del R.G.C. y en la Cláusula 24 del P.C.A.G.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

104.1. Replanteo de detalle de las obras.

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al contratista toda la información de que disponga para que aquéllos puedan ser realizados.

104.2. Equipos de maquinaria.

Con la antelación prevista en el Programa de Trabajo, el Contratista situará en las obras los equipos de maquinaria y personal que, para realizarlas, se comprometió a aportar en la licitación.

El Director de la Obra, no ordenará el comienzo de una unidad de obra hasta que compruebe la existencia del personal y maquinaria y materiales adecuados para la realización de la misma, de acuerdo con lo indicado por el Contratista en la licitación. El Contratista no podrá empezar una nueva unidad sin cumplir estas condiciones previas.

Los equipos y las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento, serán examinados y probados en todos sus aspectos, (incluso en el de la adecuación de su potencia y capacidad al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado), por el Director de Obra y no podrán ser empleados en la obra sin la aprobación previa de éste.

Las Instalaciones y equipos de maquinaria aprobados, quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, y deberán mantenerse en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo, mediante las reparaciones y sustituciones que sean precisas.

No podrán retirarse de la obra sin la autorización expresa del Director de Obra. Se señala, expresamente, que si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, el Contratista deberá sustituirlos por otros que lo sean, previo permiso por escrito a la Dirección de Obra.

Cualquier modificación que el contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director de las obras.

104.3. Ensayos.

Será preceptiva para el Contratista la realización de los ensayos mencionados expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resulte aplicable. En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañen a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite fijado en los pliegos de cláusulas administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos, se imputarán al contratista.

104.3.1. Comprobación de la calidad de las obras por parte del Contratista.

El Contratista está obligado a realizar la comprobación de la calidad de las obras mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por el Ingeniero Director de la obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director de la Obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

El coste de este plan especificado en el anejo definido será asumido por el contratista en la parte que le corresponde conforme a lo regulado en el artículo 145 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, según Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará las máximas facilidades.

104.3.2. Control de la Dirección.

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Contraste", a diferencia de la Comprobación de la Calidad. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los procedimientos de ejecución para la misma,

siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc. El Contratista debe disponer de su propio laboratorio para las labores de control interno.

104.4. Materiales.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso, los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetan a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares no exigiera una determinada procedencia, el contratista notificará al Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por el Director de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquéllos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

El Director de las obras autorizará al contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

104.5. Acopios.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirá la aprobación previa del Director de las obras.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

104.6. Trabajos nocturnos.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las obras, y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique. En el caso que nos ocupa no se realizarán trabajos nocturnos.

104.7. Trabajos defectuosos.

El pliego de prescripciones técnicas particulares deberá, en su caso, expresar los límites dentro de los que se ejercerá la facultad del Director de las obras de proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

La rebaja de los precios que, en su caso, el Director puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El Director, en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

104.8. Construcción y conservación de desvíos.

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dispusiera otra cosa, se entenderá incluido en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

104.9. Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Ministerial de 14 de marzo de 1960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67/60 de la Dirección General de Carreteras, la Instrucción 8.3.I.C., la O.C. 300/89 P y P, la O.C. 301/89 P y P, y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

El Director de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de

la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista, bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del Director, están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

104.12. Conservación de las obras ejecutadas.

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía a partir de la fecha de la recepción de la obra. Aunque no se incluye una partida presupuestaria para este concepto, su coste sí queda incluido dentro del presupuesto total de la obra.

A estos efectos, no serán computables, las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

104.13. Vertederos, yacimientos y préstamos.

La búsqueda de vertederos, yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios, es de cuenta del Contratista. El Director de Obra dará su conformidad a los vertidos de los distintos materiales.

104.14. Ejecución de las obras no especificadas en este pliego.

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el P.P.T.G., con las Normas indicadas en el apartado 100.3 del presente Pliego, o con lo que ordenare el Director, siempre dentro de las normas de buena práctica usualmente consideradas.

La Dirección de la Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto, en segundo término a las reglas que dicte la Dirección de las Obras y, finalmente, a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.

104.15. Protección del tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Instrucción 8.3.-IC de 31 de agosto de 1987, así como con el Reglamento General de Circulación y el Plan de Seguridad y Salud. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los jornales de éstos últimos serán de cuenta del Contratista, teniendo éste derecho al abono de la correspondiente partida de acuerdo con el Presupuesto.

El Contratista deberá además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas, en las zonas que afecte a viales y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutándose, si fuera preciso, viales provisionales para desviarlo.

Observará además el Contratista cuantas disposiciones le sean dictadas por el Ingeniero Director de las obras, encaminadas a garantizar la seguridad del tráfico y acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado, por sí o por persona en quien delegue, con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de las obras desde este punto de vista.

El Contratista, al encontrarse un servicio afectado, río, camino o paso de peatones o vehículos, deberá realizar las operaciones, de tal forma que bajo ningún aspecto se pueda interrumpir el servicio o tráfico, debiendo para ello realizar los trabajos necesarios.

Si para ello fuera necesario realizar desvíos provisionales, rampas de acceso, construir infraestructura provisional, etc., la construcción y conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista, no recibiendo el mismo abono alguno por estos conceptos, ya que están incluidos en los precios de la obra.

104.16. Subcontratación.

El P.C.A.G. determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir.

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, de la Dirección de las Obras. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el Subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. El conjunto de todas ellas no podrá superar el 50% del importe de adjudicación, según se indica en el artículo 36 del R.G.L.C.A.P.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. La Dirección de las Obras estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista adoptará las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

105.1. Daños y perjuicios.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, estableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

105.4. Permisos y Licencias.

La obtención de los permisos, licencias y autorizaciones que fueran necesarios ante particulares u organismos oficiales, para cruce de carreteras, líneas férreas, cauces, etc..., afecciones a conducciones, vertidos a cauces, ocupaciones provisionales o definitiva de terrenos públicos u otros motivos, y los gastos que ello origine, cualquiera que sea la causa (ocupación, garantía, aval, gastos de vigilancia, servidumbre, etc...), serán por cuenta del Contratista.

Asimismo serán a su cargo el anuncio de carteles subasta tipo Comunidad Autónoma, el pago de las tasas oficiales y los gastos por recepción y liquidación pudiera estar prevista con carácter general para las obras públicas del Estado o, en su caso, de acuerdo con la normativa específica que al efecto tenga aprobada la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO.

106.0. Generalidades.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que el Director de las Obras haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, sin que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

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 Técnica 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 aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección de Obra 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 de reclamar en el plazo de diez días contados a partir de la notificación escrita a la Dirección de Obra.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán al Contratista si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario le serán abonados.

Para las obras o parte de la obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección de Obra con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definen, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta del aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de Obra sobre el particular.

La Dirección de Obra tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el artículo anterior y los precios contratados, redactará la correspondiente relación valorada al origen.

106.1. Medición de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del P.C.A.G. o al Artículo 147 del R.G.L.C.A.P.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar será las definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar, en los puntos que designe el Director, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas; su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Director. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

106.2. Abono de las obras.

106.2.1. Certificaciones.

a) Abono de las obras completas.

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada artículo de este P.P.T.P. y del PG-3 correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios y con la limitación en tiempo impuesta por el art. 104.12 referente a una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente lo contrario.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la subasta.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

No será de abono la reparación de los daños causados por el tráfico.

b) Abono de las obras incompletas.

Cuando por rescisión u otra causa fuere preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho al Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

106.2.3. Precios unitarios.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del P.C.A.G.

Los precios unitarios, que se definen en los "Cuadros de Precios" el presente Proyecto, y que son los de aplicación a las correspondientes unidades de obra para abono al Contratista, cubren todos los gastos necesarios para la completa ejecución material de la Unidad de Obra correspondiente, de forma que esta pueda ser recibida por la Administración, incluidas todas las operaciones, mano de obra, materiales y medios auxiliares que fuesen necesarios para la ejecución de cada unidad de obra. Asimismo, quedan incluidos todos los gastos que exige el capitulo I del Presente P.P.T.P., y del PG-3/75 de O.M. de 21 de enero de 1988 (BOE del 3 de febrero).

106.2.4. Partidas alzadas.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 del P.C.A.G.

Se limitarán al mínimo imprescindible las obras e instalaciones cuyo presupuesto figure en el Proyecto por partida alzada. Las que se incluyen en esta forma serán objeto, para su abono, de mediciones detalladas, valorándose cada unidad al precio que, para la misma, figure en el Cuadro nº 1 o a los contradictorios que apruebe la Superioridad en el caso de que alguna de las unidades no figurase en dicho cuadro.

106.2.5. Tolerancias.

En el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, no se prevén ningún tipo de tolerancias en las mediciones de las unidades de obra, en general; y por tanto, cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será de abono.

106.2.6. Condiciones para fijar precios contradictorios en obras no previstas.

Si ocurriese algún caso imprevisto en el cual sea absolutamente necesario la fijación de los precios contradictorios, este precio deberá fijarse partiendo de los precios básicos: jornales, seguridad social, materiales, transporte, etc., vigentes en la fecha de licitación de la obra, así como los restantes precios que figuren en el Proyecto y que pueden servir de base.

La fijación del precio habrá de hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que hubiese de aplicarse; si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Dirección de Obra.

106.2.7. Abono de los acopios.

Se abonarán de acuerdo con lo que establece el artículo 43 del Reglamento General de Contratación, las armaduras, cemento y todos aquellos materiales que no puedan sufrir daño o alteraciones de las condiciones que deban cumplir, siempre y cuando el Contratista adopte las medidas necesarias para su debida comprobación y conservación a juicio de la Dirección de la Obra, no pudiendo ser ya retirados de los acopios más que para ser utilizados en obra.

Los acopios de equipos mecánicos, eléctricos y de artículos de control se abonarán al 75% del importe que para el suministro de los mismos figure en el cuadro de precios número 2, siempre y cuando constituyan unidades completas y hayan sido aprobadas por el Director de Obra los ensayos de materiales y funcionamiento en taller correspondiente.

106.2.8. Retenciones en el abono de las obras e instalaciones sujetas a prueba.

Cuando las obras e instalaciones ejecutadas formen un conjunto parcial que debe ser objeto de prueba, no se abonará su total importe a los precios que resulten de la aplicación del cuadro de precios nº 1 hasta tanto se hayan ejecutado pruebas suficientes para comprobar que la parte de las instalaciones en cuestión cumplen las condiciones señaladas para las mismas en el Pliego.

Del importe de dichas instalaciones se retendrá un 5% hasta la ejecución satisfactoria de las pruebas, de cuyo resultado se levantará Acta, pudiendo acreditarse el 5% retenido en la siguiente certificación o en la liquidación, según corresponda.

106.2.9. Abono de obras y/o equipos defectuosos.

Cuando fuera preciso valorar obras y/o equipos defectuosos, se aplicarán los precios del cuadro número 2 disminuidos en el tanto por ciento que, a juicio de la Dirección de Obra, corresponde a las partes de la unidad fraccionaria o al total de la unidad considerada cuando la parte o partes defectuosas afecten al funcionamiento de la unidad, de manera que el mismo no pueda cumplir con lo establecido en las cláusulas de las garantías.

106.3. Otros gastos de cuenta del contratista.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:

- Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 104 del presente Pliego.
- El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo 101 del presente Pliego.
- Los señalistas que sean necesarios para garantizar la seguridad, tanto del tráfico público como de los medios personales y materiales de la obra, de acuerdo al Artículo 104 del presente Pliego.
- Los de señalización, balizamiento, defensa y desvíos provisionales durante la ejecución de la obra.
- Los de limpieza, policía y terminación de las obras.
- La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo 105 del presente Pliego.
- Los de mantenimiento, conservación y reposición de los caminos que resulten afectados por la ejecución de la obra, incluyendo los accesos a zonas de préstamos y vertederos, cualquiera que sea su titular.
- Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 110 del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
- Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el P.C.A.P.
- Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.
- Todos aquellos así establecidos en la Ley de Contratos del Sector Público, R.G.L.C.A.P., P.C.A.G., P.C.A.P., P.P.T.P., contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
- Otros de similar carácter y naturaleza.

Será de cuenta del Contratista la indemnización a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen en la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres o depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte y, en general, cualquier operación que se derive de la propia ejecución de las obras.

También serán a cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización o protección insuficiente o defectuosa, así como los gastos de vigilancia para el perfecto mantenimiento de las medidas de seguridad.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados en sus bienes por aperturas de zanja,

desvíos de cauces, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de materiales y maquinaria y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

106.4. Obras defectuosas.

La obra defectuosa no será de abono. Será demolida por el Contratista y reconstruida en plazo, de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

Si alguna obra no se hallare ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Director de las obras, podrá ser recibida a criterio de éste, quedando el adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que el Director de las obras estime, salvo en el caso en que el adjudicatario la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

106.5. Unidades de obra no incluidas en el Pliego.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Si se diera el caso de que surgieran obras imprevistas que no estuvieran contempladas en los planos o lo estuvieran parcialmente o con otras dimensiones, se pondrá tal circunstancia en conocimiento del Ingeniero Director para que defina exactamente las obras a realizar. Una vez ejecutadas las obras el Contratista avisará a la Dirección para proceder a su supervisión, aprobación y medición (dicho aviso reúne especial importancia en los casos en que las mencionadas obras vayan a quedar ocultas, no siendo excusa para no cumplir lo aquí reglamentado el no detener el ritmo de trabajos o la urgencia en evitar una situación presuntamente peligrosa, de preverse tales situaciones el Contratista planificará y avisará a la Dirección con la suficiente antelación para que se pueda cumplir lo establecido sin perjuicio en la Seguridad y ritmo de la Obra).

El Director podrá ordenar, sin entrar en otras consideraciones, la demolición de las obras ejecutadas sin las debidas condiciones anteriores, no obstante, si lo considera conveniente, podrá tomar las siguientes decisiones:

1.- Si la obra realizada fuera innecesaria y afectara negativamente al resto de la obra, se demolerá y retirará siendo los gastos a costa del Contratista.

2.- Si la obra realizada es innecesaria pero no afectara negativamente al resto de la obra, podrá no demolerse, pero no será objeto de abono al Contratista.

3.- Si la obra realizada fuera necesaria pero no correspondiera su ejecución a la Administración, ésta no se subrogará en el pago, ni gestionará el cobro en beneficio del Contratista, si se hubiera consultado a la Dirección con antelación, corresponderá a la Dirección tomar las medidas oportunas para la buena marcha de las obras).

4.- Si la obra realizada fuese necesaria, cumpliese la función solicitada, pero no correspondiera a los criterios de diseño de Ingeniero Director, se valorará de acuerdo a lo que en justicia apruebe la Dirección, pudiendo el Contratista no estar de acuerdo con dicha valoración y cabiéndole en dicho caso la opción de demoler y retira la obra ejecutada y rehacerla de acuerdo con los criterios de la Dirección.

ARTÍCULO 107. LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el artículo 218 de la Ley de Contratos del Sector Público, concurrirá el responsable del contrato a que se refiere el art. 41 de esta Ley, si se hubiese nombrado, o un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Dentro del plazo de tres meses, contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas en el presente proyecto, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste resultara favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el art. 219 de la Ley de Contratos del Sector Público, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Para la confección de la oportuna liquidación se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de las obras del Estado.

ARTÍCULO 108. OBLIGACIONES Y OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA.

108.1. Obligaciones generales y específicas del Contratista.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de ordenación y defensa de la industria nacional, así como de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Caso de sobrepasarse el plazo fijado por el adjudicatario en su propuesta y salvo causa de fuerza mayor, se estará a lo dispuesto en el Artículo 138 del Reglamento General de Contratación y demás disposiciones vigentes que regulan la materia.

El Contratista vendrá obligado a nombrar Delegado a un Ingeniero, con suficiente y probada experiencia en obras de este tipo, el cual deberá de ser aceptado expresamente por la Dirección de las Obras.

El Contratista vendrá obligado a mantener durante todo el desarrollo de la obra un completo equipo de personal y medios materiales de topografía, que permita reponer y mantener en todo momento las bases de apoyo de cartografía, las bases de replanteo y realizar bajo la Dirección de las Obras todas aquellas labores de topografía necesarias para el desarrollo de la Obra. En cualquier caso y antes del comienzo real y físico de las obras, este equipo de topografía, bajo la dirección, coordinación y supervisión de la Dirección de las Obras, realizará en el campo un perfil longitudinal del eje o ejes de la carretera, obteniendo a su vez en el campo perfiles transversales, que una vez aceptados por la Dirección de las Obras, pasarán a ser contractuales en cuanto a origen de medición.

108.2. Otros gastos de protección ambiental.

Salvo indicación expresa en contra, será de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras, su comprobación y los replanteos parciales de los mismos; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos; los de adquisición de agua y energía; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los cánones de extracción, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío del tráfico y servicio de obras; los de desagüe; señales de tráfico y los demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, materiales, herramientas, etc., y de limpieza general de la obra; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados, y la corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Asimismo, será de su cuenta indemnizar todos los daños que se causen por las perturbaciones del tráfico, la interrupción de servicios, explotación de canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos provisiones y los que exijan las distintas operaciones para la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

El Contratista queda comprometido a reponer todos los elementos de la carretera deteriorados o removidos y a conservar, a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía a partir de la fecha de la recepción.

108.2.1. Tratamiento y Gestión de Residuos.

Los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos procedentes de las zonas de instalaciones no serán en ningún caso efectuados a los cauces de agua ni al terreno.

La gestión de esos productos residuales estará de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero de 2008, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, y cualquier gasto derivado de su aplicación será a cuenta del Contratista. En este sentido el Contratista presentará un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, debiendo ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

El Contratista debe asegurar a su cargo, la retirada y recogida al finalizar las obras, de los dispositivos de señalización empleados durante la obra y cualquier resto de material utilizado durante la construcción.

Los parques de maquinaria incorporarán plataformas completamente impermeabilizadas y con sistemas de recogida de residuos y específicamente de aceites usados para las operaciones de repostaje, cambio de lubricantes y lavado.

Para evitar la contaminación de las aguas y del suelo por vertidos accidentales, las superficies sobre las que se ubiquen las instalaciones auxiliares deberán tener un sistema de drenaje superficial, de modo que los líquidos circulen por gravedad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de su infiltración en el suelo.

108.2.2. Protección de la vegetación arbórea.

Se tendrá especial cuidado y respeto con los pies de todo tipo de árboles, fundamentalmente encinas.

En los arroyos y ríos se prestará especial atención durante la tala y el desbroce de la vegetación de ribera. Siempre se respetarán los ejemplares arbóreos que, aún estando en zona de obras, no se encuentren en la zona de ocupación de la plataforma, protegiéndolos mediante tablas de madera sujetas alrededor del tronco, de forma que se eviten daños por golpes.

Cualquiera de estas medidas para protección de la vegetación durante la ejecución de las obras será a cuenta del Contratista.

108.2.3. Circulación de la maquinaria de obra y de camiones y protección frente a la contaminación atmosférica.

La circulación de la maquinaria de obra, así como el transporte de materiales procedentes de desmontes o de préstamos, debe realizarse exclusivamente por el interior de los límites de ocupación de la zona de obras o sobre los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos reservados a tal efecto.

El Contratista debe acondicionar las pistas de obra necesarias para la circulación de su maquinaria. Previamente deberá delimitar, mediante un jalonamiento y señalización efectivos, la zona a afectar por el desbroce para las explanaciones y otras ocupaciones. Debe mantenerlas durante la realización de los trabajos de forma que permitan una circulación permanente y su trazado no debe entorpecer la construcción de las obras de fábrica proyectadas. Al finalizar las obras, el Contratista debe asegurar el reacondicionamiento de los terrenos ocupados por los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos.

El Contratista está obligado a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras, adoptando las medidas pertinentes.

Con el fin de evitar la emisión de partículas de polvo en los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales, durante los desplazamientos que tengan lugar fuera de la zona ocupada por la obra, al circular por las carreteras de la zona y dentro de núcleos habitados, las cajas de los camiones de transporte de cualquier tipo de "tierras" (áridos, tierras vegetales, material seleccionado, etc.) se cubrirán con mallas, toldos, lonas o algún material similar que impida la emisión de partículas de polvo.

Es responsabilidad del Contratista la correcta instalación de dichos elementos de protección en todos los transportes que se realicen.

Los gastos que se deriven de su aplicación serán a cuenta del Contratista. Además, deberá retirar los lechos de polvo y limpiar las calzadas del entorno de actuación, utilizadas para el tránsito de vehículos de obra.

En el caso de circulación de maquinaria y/o de camiones sobre obras de fábrica, el Contratista debe considerar, si es necesario, el reforzamiento de las estructuras y de los dispositivos de protección.

El Contratista debe obtener las autorizaciones para circular por las carreteras, y procederá a reforzar las vías por las que circulará su maquinaria, o a reparar las vías deterioradas por la circulación de estas últimas.

El Contratista deberá acatar las limitaciones de circulación que puedan imponerle las autoridades competentes y en particular: prohibición de utilizar ciertas vías públicas, itinerarios impuestos, limitaciones de peso, de gálibo o de velocidad, limitación de ruido, circulación en un sólo sentido, prohibición de cruce, etc.

Al finalizar las obras, deberán restablecerse las calzadas y sus alrededores y las obras que las atraviesan, de acuerdo

con las autoridades competentes.

El Contratista debe obtener las autorizaciones necesarias de las autoridades competentes, para cada infraestructura, antes de empezar la ejecución de cualquier operación que pueda afectar a la circulación, debiendo acatar las prescripciones particulares relativas a los períodos y amplitud del trabajo, al plan de obras y a las precauciones a considerar.

Además, el Contratista deberá garantizar el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores homologados por las empresas constructoras de los mismos y el paso por la Inspección Técnica de Vehículos en los plazos reglamentarios.

De manera complementaria, los acopios de materiales en caballones, se ubicarán, cuando las condiciones de la obra lo permitan, en disposición perimetral a aquellas actuaciones con mayor generación de ruido, de tal manera que mejoren la protección acústica del entorno.

Todos los gastos generados por las labores de mantenimiento y revisiones de la maquinaria de obra para asegurar una emisión de ruido dentro de los niveles aceptables, serán a cuenta del Contratista.

108.3. Indemnizaciones.

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en bienes por apertura de zanjas o desviación de cauces, habilitación de caminos provisionales, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, accidentes en vertederos, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, tanto si se derivan de una actuación normal como si existe culpabilidad o negligencia por parte del Adjudicatario. Quedan naturalmente excluidos, los supuestos en que esas indemnizaciones quedaran expresamente asumidas por la Administración en el presente Proyecto.

El Adjudicatario vendrá obligado a reponer los elementos de la carretera y en particular de la señalización vertical, dañada o suprimida durante la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 109. MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.

Antes de comenzar la ejecución de las obras y especialmente las excavaciones, el Contratista deberá solicitar de las compañías de servicios públicos, los planos de las zonas en que se ubica la Obra donde estarán señalados el tipo, importancia y posición de los conductos o instalaciones.

Una copia de los planos será entregada al Director de las obras, el cual estudiará los servicios afectados, y en última instancia los servicios que es preciso reponer para poder ejecutar los trabajos.

El Ingeniero Director comunicará al Contratista la relación de servicios afectados, el cual tramitará su reposición con las compañías correspondientes. Las reposiciones podrán ejecutarse ya por personal de las propias compañías, a costa del Contratista, ya directamente por el Contratista. En ambos casos las unidades de obra se abonarán al Contratista en la forma que se indica en el capítulo IV.

Si el Contratista dejase de cumplir las condiciones anteriores e iniciase los trabajos sin estar repuestos los servicios, cualquier daño, accidente o perjuicio causados por esta acción serán de su total responsabilidad, sin que pueda alegar en su favor la urgencia del trabajo o la falta de las compañías en realizar los cambios o reposiciones necesarios.

El Contratista no podrá reclamar ni variar los precios por trastorno de los planes de ejecución o rendimientos que hubiese supuesto o anticipado como consecuencia de haber ejecutado la obra sin modificación o reposición de los servicios afectados.

Dadas las características de la obra, el contratista a la hora de estudiar los precios habrá tenido en cuenta la incidencia en la ejecución de las obras de los servicios afectados dentro de ellos los que se deben reponerse, e incluso los que no deban interrumpirse. Y lo aquí dicho se extiende no solo a los servicios indicados en el proyecto sino a los que presumiblemente puedan existir y no se reflejen en los planos.

ARTÍCULO 110. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Si para la ejecución de las obras y muy especialmente en las obras de trabajo a cielo abierto y caminos de acceso, fuese precisa la ocupación temporal de superficies fuera de la zona de ocupación de la obra, el Contratista, de acuerdo con su Programa de Trabajo y medios de ejecución, propondrá al Ingeniero Director las superficies que necesita ocupar.

El Ingeniero Director estudiará su posibilidad en función de los intereses generales afectados y/o autorizará su ocupación, o si no fuese posible, modificará la propuesta, que deberá ser aceptada por el Contratista, sin que ello pueda significar derecho a una variación del precio o del resultado final.

Las superficies ocupadas lo serán libres de cargas para el Contratista y su ocupación tendrá carácter precario y provisional. Finalizará automáticamente al terminar los trabajos que la motivaron.

En caso de tener que modificar la superficie ocupada o de tener que cambiar el emplazamiento, todos los gastos que se produzcan serán de cuenta del Contratista.

Al terminar la ocupación deberán dejarse en perfecto estado de limpieza, libre de obstáculos y arreglado los desperfectos que se hubiesen producido.

Todos los gastos que se produzcan por estos motivos serán a cargo del Contratista.

ARTÍCULO 111. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

111.1. Definición.

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Estos trabajos se realizarán conforme a la Orden Circular nº 300/89 P.P. de la Dirección General de Carreteras y a la Instrucción 8.3-I.C., siendo obligación por parte del Contratista de dar cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 2, 3, 4, 5 y 6 de la O.M. de 31 de Agosto de 1.987. Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en la que se analicen, desarrollen y complementen en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de la O.M. de 31 de Agosto de 1.987 (Instrucción 8.3-IC).

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá al acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra.

Las obras deben ejecutarse sin afección al tráfico o con la mínima afección posible, de forma que se mantenga en todo momento posible la capacidad de la vía. En el caso de que las obras intercepten la vía y reduzcan el número de carriles abiertos al tráfico, se estudiará el programa de trabajo, realizándose en periodos de muy baja intensidad de tráfico, cumpliendo las medidas de seguridad de obras fijas o móviles y adoptando las medidas complementarias más convenientes que refuercen la seguridad de la circulación vial. El plan elaborado por el Contratista deberá ser aprobado en cualquier caso por el Director de obra.

ARTÍCULO 112. SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE EJECUCIÓN.

El Contratista, al redactar su Programa de Trabajos y forma de ejecución de las unidades de obra, deberá considerar los sistemas de ejecución que ofrezcan las máximas seguridades y garantías de que no solamente reducen al mínimo los posibles accidentes, sino que aseguren también los daños a las propiedades y servicios, por lo cual el sistema de ejecución que a pesar de su mayor riesgo puedan no obstante emplearse en la construcción de las obras, no serán aconsejables e incluso permisibles por las consecuencias que pudieran producir.

Por este motivo, cualquier sistema de trabajo, antes de su utilización, deberá ser propuesto al Ingeniero Director, el cual estudiará la seguridad y eficacia de la propuesta frente a las condiciones señaladas anteriormente y su decisión será de obligado cumplimiento para el Contratista.

ARTÍCULO 113. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

El Contratista, antes de iniciar la ejecución de las obras, deberá contratar a su cargo (de no tenerlo ya suscrito con carácter más general), un seguro contra todo daño, pérdida o lesión que pueda producirse a cualquier bien o cualquier persona por la ejecución o a causa de la ejecución de las obras o en cumplimiento del Contrato.

Se recomienda así mismo asegurar instalaciones, maquinaria y acopios para cubrir los riesgos que de acuerdo con Ley no sean considerados de causa mayor.

ARTÍCULO 114. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.

Se define como seguridad y salud en las obras a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con 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, en el presente Proyecto el Contratista elaborará un Plan de Seguridad e Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de este Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los

precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

ARTÍCULO 115. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto de Construcción que merezca la aprobación definitiva o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda u ordene el director de la Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre atendiéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego; en aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

ARTÍCULO 116. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas las partes de la obra, e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

ARTÍCULO 117. SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL.

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija a la Dirección de Obra y, a su vez, estará obligado a devolver a aquélla los originales o una copia de las órdenes que reciba de la Dirección de Obra, poniendo al pie el "enterado".

ARTÍCULO 118. EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS.

La Administración designará al Ingeniero Director de las Obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato, y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las funciones del Ingeniero Director de las obras serán las siguientes:

- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas.
- Definir aquellas Condiciones Técnicas que el presente Pliego de Prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de Planos, Condiciones materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras y ocupaciones de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionadas con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

- Participar en la Recepción y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

ARTÍCULO 119. INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Dirección de Obra podrá optar indistintamente por la resolución del Contrato con pérdida de fianza, o por la imposición de las penalizaciones.

Cuando el supuesto anterior de incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al Contratista, la Dirección de Obra opte por la imposición de penalizaciones, éstas se graduarán en atención al presupuesto total o parcial de las obras según que el plazo incumplido sea el total o parcial y con arreglo a la escala de penalizaciones que señala el artículo 138 del Reglamento General de Contratación del Estado (BOE nº 28 - 1 de Febrero de 1968, pág. 1.482).

Estas penalizaciones se harán efectivas por el Contratista mediante deducción, por las correspondientes cantidades en las certificaciones de obras que se produzcan. En cualquier caso, la fianza responderá a la efectividad de estas penalizaciones.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga al tiempo que se le había designado, se le concederá un plazo que será, al menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

ARTÍCULO 120. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS.

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma; si afecta a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún case se utilizará la denominación "Suspensión Temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Siempre que la Dirección de Obra acuerde una suspensión temporal, parcial o total de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director de la Obra y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo que originó la suspensión definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectada por aquellas.

El acta debe ir acompañada, como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, de la medición, tanto de la obra ejecutada en dichas partes, como de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente de las mismas.

ARTÍCULO 121. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

121.1. Definición.

Conforme con el Real Decreto 1627/97 se incluye un Estudio de Seguridad y Salud, entre cuyas medidas están las de

Señalización de las Obras, Protecciones Colectivas, etc.

Además de lo relativo a la Seguridad también establece la necesidad de llevar a cabo la limpieza general de la zona afectada por las obras.

ARTÍCULO 122. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

Es responsabilidad del Contratista el reparar los vicios que pudiesen aparecer durante el plazo de garantía así como mantener la Obra en buenas condiciones de uso y seguridad a lo largo de todo el plazo de garantía.

ARTÍCULO 123. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución de las obras será de DOS (2) meses.

ARTÍCULO 124. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

Al término de la puesta a punto de las obras e instalaciones objeto de este Pliego se hará, si procede, la recepción de las mismas.

ARTÍCULO 125. PLAZO DE GARANTÍA.

Empezará a constar desde la recepción provisional de las obras y comprenderá el período de tiempo señalado por el Concursante, salvo que en la adjudicación definitiva se señale otro. En cualquier caso, será, como mínimo, un año.

Durante dicho plazo, el Adjudicatario se verá obligado a reparar o sustituir todos los elementos, equipos, deficiencias en obra civil, etc. a él imputables o de aquellos equipos que no cumplan las especificaciones por él definidas en el Proyecto de Licitación.

No es unidad de abono independiente, al estar incluida en los precios del Proyecto.

ARTÍCULO 126. DISPOSICIÓN FINAL.

En todo aquello que no se haya concretamente especificado en este Pliego de Condiciones, El Contratista se atendrá a lo dispuesto por la Normativa vigente para la Contratación y Ejecución de las Obras del estado, con rango jurídico superior.

PARTE 2ª. MATERIALES BÁSICOS.

CAPÍTULO I. CONGLOMERANTES.

ARTÍCULO 202. CEMENTOS.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 202.- "Cementos" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

202.1. Definición.

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

202.2. Condiciones generales.

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará el tipo, clase resistente y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

202.3. Transporte y almacenamiento.

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70ºC), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40ºC)
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5ºC).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación

según la UNE 80 114.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este articulo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

202.4. Suministro e identificación.

202.4.1. Suministro.

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el artículo 9 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

202.4.2. Identificación.

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el apartado 9.b) de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya. Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.
- Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

202.5. Control de calidad.

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 202.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

202.5.1. Control de recepción.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 202.5.3 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o cuasicontinuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras, siguiendo el procedimiento indicado en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

La recepción del cemento se realizará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 10 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

202.5.2. Control adicional.

Una (1) vez cada tres (3) meses y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo, clase resistente de cemento, y cuando lo especifique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, se realizarán obligatoriamente los mismos ensayos indicados anteriormente como de recepción.

Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales durante un plazo superior a un (1) mes, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo período de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.

En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorable o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

202.5.3. Criterios de aceptación o rechazo.

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

202.6. Medición y abono.

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de ¡a que forme parte.

En acopios, el cemento se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

202.7. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente articulo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este articulo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este articulo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

CAPÍTULO II. LIGANTES BITUMINOSOS.

ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 211.- "Betunes asfálticos" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

211.1. Definición.

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se especifican tres tipos de betunes asfálticos:

- Convencionales (norma UNE-EN 12591).
- Duros (norma UNE-EN 13924-1), para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.
- Multigrado (norma UNE-EN 13924-2), con aplicaciones semejantes a las especificadas para los ligantes convencionales en los artículos correspondientes de mezclas bituminosas de la Parte 5 de este Pliego.

211.2. Condiciones generales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

211.3. Denominaciones.

La denominación de los betunes asfálticos convencionales y duros se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

En los betunes asfálticos multigrado la denominación se compondrá de las letras MG seguidas de cuatro números, los dos primeros indicativos de su penetración mínima y máxima, determinada de acuerdo con la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/); y el tercer y cuarto número, precedido de un guión (-), y a su vez separados por una barra inclinada a la derecha (/), representativos del rango del punto de reblandecimiento (norma

UNE-EN 1427).

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1. De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de las tablas 211.2.a y 211.2.b, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

TABLA 211.1 - TIPOS DE BETUNES ASFALTICOS

BETÚN ASFÁLTICO DURO NORMA UNE-EN 13924-1	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL NORMA UNE-EN 12591	BETÚN ASFÁLTICO MULTRIGRADO NORMA UNE-EN 13294-2
15/25		
	35/50	MG 35/50-59/69
	50/70	MG 50/70-54/64
	70/100	
	160/220	

211.4. Transporte y almacenamiento.

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras, estarán provistas de termómetros situados en puntos bien visibles, y deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura disminuya y pueda impedir su trasiego.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras. Deberán estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (±10 º C).

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las incluidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

211.5. Recepción e identificación.

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma correspondiente UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente (EN 12591, EN 13924-1 o EN 13924-2).
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma correspondiente (UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2)

    - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, norma UNE-EN 1426).
    - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
    - Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, Anexo A de la norma UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
    - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, norma UNE-EN 12607-1):

        - penetración retenida (norma UNE-EN 1426).
        - incremento del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).
        - cambio de masa (norma UNE-EN 12607-1).

    - Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, norma UNE-EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE-EN 12591 o norma 13924-2.

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar uniformidad y mantenimiento de las propiedades del producto durante todo el proceso de fabricación y puesta en obra.

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que el ligante no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

211.6. Control de calidad.

211.6.1. Control de recepción.

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información

que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), y la otra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

211.6.2. Control a la entrada del mezclador.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.7 de este artículo, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427) y se calculará el índice de penetración (Anexo A de la UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2, según corresponda). La otra muestra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

211.6.3. Control adicional.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en las tablas 211.2.a y 211.2.b, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico.

211.7. Criterios de aceptación o rechazo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

TABLA 211.2.a - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS CONVENCIONALES

CARACTERÍSTICA		UNE-EN	UNIDAD	35/50	50/70	70/100	160/220
PENETRACIÓN A 25 ° C		1426	0,1 mm	35-50	50/70	70/100	160/220
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	PENETRACION RETENIDA	1426	%	≥ 53	≥ 53	≥ 46	≥ 37
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≤ 11	≤ 10	≤ 11	≤ 12
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo A<		De -1,5 a + 0,7	De -1,5 a + 0,7	De -1,5 a + 0,7	De-1,5 a + 0,7
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		12593	°C	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -15
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2592	°C	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

TABLA 211.2.b - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS DUROS Y MULTIGRADO

CARACTERÍSTICA		UNE-EN	UNIDAD	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
PENETRACIÓN A 25 ° C		1426	0,1 mm	15-25	35/50	50/70
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	°C	60-76	59-69	54-64
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
	PENETRACION RETENIDA	1426	%	≥ 55	≥ 50	≥50
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≤ 10	≤ 10	≤ 10
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo A		De -1,5 a + 0,7	De +0,1 a +1,5	De +1,5 a +1,5
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		12593	°C	TBR	≤ -8	≤ -12
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2592	°C	≥ 245	≥ 235	≥ 235
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

211.8. Medición y abono.

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 214. EMULSIONES BITUMINOSAS.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 214.- "Emulsiones bituminosas" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

214.1. Definición.

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

A los efectos de aplicación de este Pliego, únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

214.2. Consideraciones generales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

214.3. Denominaciones.

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	%ligante	B	P	F	C. rotura	Aplicación

Donde:

- **C** designación relativa a que la emulsión bituminosa es catiónica.
- **% ligante** contenido de ligante nominal (norma UNE-EN 1428).
- **B** indicación de que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- **P** se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- **F** se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%. Puede ser opcional indicar el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal).
- **C.rotura** número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- **aplicación** abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
  - ADH riego de adherencia.
  - TER riego de adherencia (termoadherente).
  - CUR riego de curado.
  - MP riego de imprimación.
  - MIC microaglomerado en frío.
  - REC reciclado en frío.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

TABLA 214.1 - EMULSIONES CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60B3 ADH C60B2 ADH	Riesgos de adherencia
C60B3 TER C60B2 TER	Riesgos de adherencia (termoadherente)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	Riesgos de imprimación
C60B3 CUR C60B2 CUR	Riesgos de curado
C60B4 MIC C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío

TABLA 214.2 - EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60BP3 ADH C60BP2 ADH	Riesgos de adherencia
C60BP3 TER C60BP2 TER	Riesgos de adherencia (termoadherente)
C60BP4 MIC C60BP5 MIC	Microaglomerados en frío

214.4. Transporte y almacenamiento.

La emulsión bituminosa se transportará en cisternas y se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Además dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (clase de rotura 4 y 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportarán en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (>90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (<50 ºC), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete días (>7 d), será preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo, con un sistema de agitación y recirculación, u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de aplicación en obra o mezclador, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a y 214.4.b.

214.5. Recepción e identificación.

Cada cisterna de emulsión bituminosa catiónica que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 13808.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.

- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales de la emulsión incluidas en la norma UNE-EN 13808:

    - Viscosidad (tiempo de fluencia, norma UNE-EN 12846-1).
    - Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, norma UNEEN 13614).
    - Comportamiento a rotura (índice de rotura, norma UNE-EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, norma UNE-EN 12848).

- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1):

    - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, norma UNE-EN 1426).
    - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
    - Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).

- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (norma UNE-EN 13074-2):

    - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, norma UNE-EN 1426).
    - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
    - Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que la emulsión no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

214.6. Control de calidad.

214.6.1. Control de recepción.

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomará dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), de acuerdo con la norma UNE-EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).

- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

214.6.2. Control en el momento del empleo.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 214.7 de este artículo, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE-EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

214.6.3. Control adicional.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, y con el objeto de evitación de posibles anomalías que pudieran haber sucedido durante el transporte y/o almacenamiento de los materiales, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, según corresponda, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince días (>15 d), antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE-EN 1429 y el ensayo de contenido de ligante de acuerdo con la norma UNE-EN 1428. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince días (15 d), se reducirá a siete días (7 d) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o en situaciones de obra anómalas, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

214.7. Criterios de aceptación o rechazo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas

214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b.

TABLA 214.3.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original						
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155(1) Clase 3	70-155(3) Clase 3	70-155(4) Clase 3	110-195 Clase 4	110-195 Clase 4	110-195(6) Clase 4	>170 Clase 5
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	48-52 Clase 4	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
CONTENIDO DE FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2	10,0 Clase 6	5-15 Clase 7	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40°C)	12846-1	s	40-130(2) Clase 4	40-130(2) Clase 4	40-130(2) Clase 4	15-70(5) Clase 3	15-70(5) Clase 3	15-70(7) Clase 3	15-70(8) Clase 3
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	1429	%	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3
ADHESIVIDAD	13614	%	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3

(1) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA < 110 (CLASE 2). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B2 ADH

(2) CUANDO LA DOTACIÓN SEA MÁS BAJA, SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 15-70 S (CLASE 3)

(3) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA < 110 (CLASE 2). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B2 TER

(4) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA < 110 (CLASE 2). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B2 CUR

(5) SE ADMITE UN TIEMPO DE FLUENCIA ≤20 S (CLASE 2) PARA EMULSIONES DE ALTO PODER DE PENETRACIÓN, EN BASE A SU MENOR VISCOSIDAD, PERMITEN UNA IMPRIMACIÓN MÁS EFICAZ DE LA BASE GRANULAR.

(6) CON TEMPERATURAS ALTAS Y/O ÁRIDOS MUY REACTIVOS, SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA > 170 (CLASE 5) POR SU MAYOR ESTABILIDAD. EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B5 MIC

(7) SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 40-130 S (CLASE 4) ESPECIALMENTE CUANDO LOS ÁRIDOS PRESENTEN UNA HUMEDAD ELEVADA

(8) SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 40-130 S (CLASE 4) ESPECIALMENTE CUANDO LOS MATERIALES A RECICLAR PRESENTEN UNA HUMEDAD ELEVADA

TABLA 214.3.b - ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original						
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)									
PENETRACIÓN 25°C	1426	0,1mm	≤330(9) Clase 7	≤50(10) Clase 2	≤330(9) Clase 7	≤330 Clase 7	≤330 Clase 7	≤100 Clase 3	≤330 Clase 7
PENETRACIÓN 15°C	1426	0,1mm				>330(11) Clase 10	>330(11) Clase 10		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≥35(9) Clase 8	≥50 Clase 4	≥35(9) Clase 8	≥35(11) Clase 8	≥35(11) Clase 8	≥43 Clase 6	≥35 Clase 8
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)									
PENETRACIÓN 25°C	1426	0,1mm	≤220(9) Clase 5	≤50 Clase 2	≤220(9) Clase 5	≤220 Clase 5	≤270 Clase 6	≤100 Clase 3	≤270 Clase 6
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≥35(9) Clase 8	≥50 Clase 4	≥35(9) Clase 8	≥35 Clase 8	≥35 Clase 8	≥43 Clase 6	≥35 Clase 8

DV: VALOR DECLARADO POR EL FABRICANTE

(9) PARA EMULSIONES FABRICADAS CON BETUNES MÁS DUROS, SE ADMITE UNA PENETRACIÓN ≤150 DÉCIMAS DE MILÍMETRO (CLASE 4) Y UN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ≥43 °C (CLASE 6)

(10) CON TEMPERATURA AMBIENTE ALTA ES ACONSEJABLE EMPLEAR RESIDUOS DE PENETRACIÓN <30 DÉCIMAS DE MILÍMETRO

(11) EN EL CASO DE EMULSIONES FABRICADAS CON FLUIDIFICANTES MÁS PESADOS, SE ADMITE UNA PENETRACIÓN A 15°C DE ENTRE 90 A 170 DÉCIMAS DE MILÍMETRO (CLASE 8) Y UN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO <35 °C (CLASE 9)

TABLA 214.4.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP MIC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original		
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155(1) Clase 3	70-155(3) Clase 3	110-195(4) Clase 4
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
CONTENIDO DE FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40°C)	12846-1	s	40-130(2) Clase 4	40-130(2) Clase 4	15-70(5) Clase 3
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3
ADHESIVIDAD	13614	%	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3

DV: VALOR DECLARADO POR EL FABRICANTE

(9) PARA EMULSIONES FABRICADAS CON BETUNES MÁS DUROS, SE ADMITE UNA PENETRACIÓN ≤150 DÉCIMAS DE MILÍMETRO (CLASE 4) Y UN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ≥43 °C (CLASE 6)

(10) CON TEMPERATURA AMBIENTE ALTA ES ACONSEJABLE EMPLEAR RESIDUOS DE PENETRACIÓN <30 DÉCIMAS DE MILÍMETRO

(11) EN EL CASO DE EMULSIONES FABRICADAS CON FLUIDIFICANTES MÁS PESADOS, SE ADMITE UNA PENETRACIÓN A 15°C DE ENTRE 90 A 170 DÉCIMAS DE MILÍMETRO (CLASE 8) Y UN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO <35 °C (CLASE 9)

TABLA 214.4.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP MIC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original		
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155(1) Clase 3	70-155(3) Clase 3	110-195(4) Clase 4
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
CONTENIDO DE FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40°C)	12846-1	s	40-130(2) Clase 4	40-130(2) Clase 4	15-70(5) Clase 3
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3
ADHESIVIDAD	13614	%	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3

DV: VALOR DECLARADO POR EL FABRICANTE

(6) PARA EMULSIONES FABRICADAS CON BETUNES MÁS DUROS, SE ADMITE UNA PENETRACIÓN ≤150 DÉCIMAS DE MILÍMETRO (CLASE 4) Y UN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ≥43 °C (CLASE 6). TRAS EVAPORACIÓN Y SEGUIDO DE ESTABILIZACIÓN, SE ADMITE UNA PENETRACIÓN ≤100 DÉCIMAS DE MILÍMETRO (CLASE 3) Y UN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ≥50 °C (CLASE 4).

(7) CON TEMPERATURA AMBIENTE ALTA ES ACONSEJABLE EMPLEAR RESIDUOS DE PENETRACIÓN < 30 DÉCIMAS DE MILÍMETRO (CLASE 1).

214.8. Medición y abono.

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

CAPÍTULO VI. MATERIALES VARIOS.

ARTÍCULO 280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 280.- "Agua a emplear en morteros y hormigones" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

280.1. Definición.

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

280.2. Equipos.

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

280.3. Criterios de aceptación y rechazo.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán !as aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

280.4. Recepción.

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

280.5. Medición y abono.

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 286. MADERA.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 286.- "Madera" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

286.1. Condiciones generales.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

- Haber sido desecada al aíre, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas; y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

286.2. Forma y dimensiones.

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

286.3. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 287. TUBOS DE PVC.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" de 1.986, según sea su uso, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

287.1. Definición.

Conducto de policloruro de vinilo (PVC) que se emplea en colectores y otros tipos de usos.

287.2. Materiales y características generales.

El material a emplear en la fabricación de los tubos cumplirá lo especificado en el artículo 2.23 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" y en la norma UNE-EN ISO 1452.

287.3. Transporte y almacenamiento.

El transporte se efectuará con el mayor cuidado de modo que no se produzcan deformaciones en las piezas que alteren la forma prevista, ni se originen golpes ni rozaduras.

Los tubos se deben apoyar por completo en la superficie de la plataforma del vehículo o sobre los listones de madera que forman el palet.

Se debe evitar que los tubos rueden, reciban golpes o estén en contacto con elementos punzantes, para lo cual se sujetarán adecuadamente con cintas o eslingas.

La altura de apilado de los tubos en obra (pirámide truncada) no sobrepasará 1,5 m.

En épocas calurosas, los tubos se almacenarán en lugares sombreados o se cubrirán con láminas plásticas o lonas.

La primera hilada de tubos deberá apoyarse sobre travesaños de madera con cuñas.

287.4. Recepción y control de calidad.

La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas, con el perfil correspondiente al tipo de unión.

Superarán los ensayos indicados en la normativa vigente según sea su uso.

Cada tubo tendrá marcados como mínimo cada 2 m de forma indeleble y bien visible los datos siguientes:

- Designación comercial.
- Siglas PVC.
- Diámetro nominal en mm.
- Clase o tipo resistente.
- Marca AENOR.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación, lote y modalidades de las pruebas de control, recepción y entrega.

287.5. Unión entre tubos.

Para el empalme de los tubos se emplearán las piezas, juntas y accesorios correspondientes al tipo de unión. Las juntas serán estancas debiendo cumplir los requisitos de ensayo en la normativa vigente.

Los tipos de unión permitidos serán:

- Unión por junta elástica. La copa llevará preformado un alojamiento para una junta elástica. Insertando el tubo en la copa se conseguirá la estanqueidad por compresión de la junta. Este sistema permitirá absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura. Las operaciones a seguir para un correcto montaje son las siguientes:
    - Limpiar la suciedad del interior de la copa y la junta elástica.
    - Aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma para facilitar el deslizamiento de ambas.
    - Enfrentar la copa y el extremo del tubo conjunta y empujar dicho extremo hasta introducirlo. En función del diámetro, el sistema de empuje puede ser manual, mediante tráctel o por medio del tubo suspendido.
- Unión por junta mecánica. Se trata de la unión de tubos de PVC empleando una brida metálica.

En los tubos unidos con junta mecánica, se conseguirá la estanqueidad necesaria por la compresión de las juntas elastoméricas contra la superficie exterior del tubo al apretar los pernos del accesorio de unión. En este tipo de unión, se realizará un rebaje en el fondo de la zanja, en la zona de unión, con el fin de que el tubo descanse sobre una generatriz de su cuerpo y no sobre sus extremos.

Este tipo de unión por junta mecánica es apta en uniones de transición, como puede ser el caso de la unión de un tubo de PVC con otro de hormigón.

En todos los casos, para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

287.6. Tolerancias en la unión entre tubos.

Sólo en los casos aprobados por el D.O., la desviación máxima admitida en cada unión será de 3º, en las mismas condiciones de estanqueidad.

287.7. Pruebas de presión y estanqueidad.

Las pruebas de presión y estanqueidad se realizarán y cumplirán las condiciones que se indican en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

287.8. Medición y abono.

La medición y abono de los tubos de PVC se realizará por metro lineal realmente ejecutado.

En acopios, los tubos de PVC se abonarán por metros (m) realmente acopiados.

ARTÍCULO 288. TUBOS DE POLILETILENO.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" de 1974, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

288.1. Definición.

Conducto de polietileno que se emplea en conducciones en presión.

Se consideran tubos de polietileno lisos de alta y baja densidad para agua a presión según norma UNE-EN 12.201.

288.2. Materiales y características generales.

El material a emplear en la fabricación de los tubos cumplirá lo especificado en el artículo 2.23 del "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" y en la norma UNE-EN 12.201.

288.3. Ejecución.

Las uniones entre tramos de tubería se efectuarán mediante soldadura a tope, enlace termosoldables o uniones de fundición antitracción, siguiendo los procesos prescritos por el fabricante y ejecutándose por personal cualificado.

Durante el proceso de soldadura a tope se controlará:

- Temperatura del proceso.
- Presión durante el calentamiento.
- Presión durante estado plástico.
- Tiempo de calentamiento bajo presión.
- Ancho del reborde exterior.
- Tiempo en estado plástico.
- Tiempo total de calentamiento.
- Tiempo muerto de cambio de maniobra.
- Tiempo de formación de presión máxima.
- Tiempo de enfriamiento bajo presión.
- Tiempo total de soldadura.
- Presión activa de soldadura.
- Presión durante la fase de enfriamiento.

La soldadura se ejecutará con equipo automático a pie de zanja, colocándose posteriormente, con la ayuda de equipos mecánicos, en el interior de la zanja.

La colocación del tubo en la zanja deberá seguir una trayectoria ligeramente sinusoidal que permita absorber posibles dilataciones y contracciones futuras.

288.4. Recepción y control de calidad.

La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas, con el perfil correspondiente al tipo de unión.

Superarán los ensayos indicados en la normativa vigente según sea su uso.

Cada tubo tendrá marcados como mínimo cada 2 m de forma indeleble y bien visible los datos siguientes:

- Designación comercial.
- Siglas polietileno y densidad.
- Diámetro nominal en mm.
- Clase o tipo resistente.
- Marca AENOR.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación, lote y modalidades de las pruebas de control, recepción y entrega.

288.5. Pruebas de presión y estanqueidad.

Las pruebas de presión y estanqueidad se realizarán y cumplirán las condiciones que se indican en el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

288.6. Desinfección de las tuberías.

Antes de la puesta en funcionamiento se procederá a la desinfección de la tubería según lo dispuesto a continuación.

Realizar un lavado interior con agua potable, incluyendo acometidas en su caso.

Introducir agua clorada mediante la adición de hipoclorito sódico (según las indicaciones de la tabla que se expone a continuación) hasta comprobar en el extremo de la red que el nivel de cloro alcanza las 10 ppm.

DOSIS DE HIPOCLORITO SÓDICO (140 g/l) A AÑADIR (EN ml) AL AGUA				
Ø TUBERÍA (mm)	LONGITUD TUBERÍA (m)			
	25	50	75	100
80	10	20	30	40
100	15	30	45	60
200	55	110	165	220
300	125	250	375	500
400	215	430	645	860
500	350	700	1050	1400

Mantener durante un tiempo mínimo de 12 horas y comprobar que en el extremo de la red el nivel de cloro residual libre se encuentra entre las 0,2 y 0,8 ppm; en caso contrario, se repetirá la operación.

Vaciar y aclarar el tramo de tubería desinfectado.

Cargar con agua procedente de la red el tramo de red y comprobar que en el extremo de la red el nivel de cloro residual libre se encuentra entre las 0,2 y 0,8 ppm.

288.7. Medición y abono.

La medición y abono de los tubos se realizará por metro lineal realmente ejecutado.

En acopios, en su caso, los tubos de polietileno se abonarán por metros (m) realmente acopiados.

PARTE 3ª. EXPLANACIONES.

CAPÍTULO I. TRABAJOS PRELIMINARES.

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 301.- "Demoliciones" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

301.1. Definición.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como acera, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que será necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

-Trabajos de preparación de protección.
-Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
-Retirada de los materiales.

301.4. Ejecución de las obras.

301.4.1. Derribo de construcciones.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen éstos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

301.4.2. Retirada de los materiales de derribo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

301.5. Medición y abono.

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m^3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

CAPÍTULO II. EXCAVACIONES.

ARTÍCULO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 320.- “Excavación de la explanación y préstamos” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

320.1. Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación

adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

Se denominan "préstamos previstos" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos indicados en el Proyecto o dispuestos por la Administración, en los que el Contratista queda exento de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones. Se denominan "préstamos autorizados" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones.

320.2. Clasificación de las excavaciones.

En el Proyecto se indicará, explícitamente, si la excavación ha de ser "clasificada" o "no clasificada".

En el caso de excavación clasificada, se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca: Comprenderá, a efectos de este Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos. Este carácter estará definido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra, o en su defecto por el Director de las Obras.

- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados. La calificación de terreno de tránsito estará definida por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra, o en su defecto, por el Director de las Obras.

- Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

Si se utiliza el sistema de "excavación clasificada", el Contratista determinará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, al Director de las Obras, las unidades que corresponden a excavaciones en roca, excavación en terreno de tránsito y excavación en tierra, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el Director de las Obras.

320.3. Ejecución de las obras.

320.3.1. Generalidades.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

A este efecto no se deberá acudir al uso de sistemas de excavación que no correspondan a los incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre todo si la variación pretendida pudiera dañar excesivamente el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la

resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma,
- debida a voladuras inadecuadas,
- deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación,
- encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras,
- taludes provisionales excesivos,
- etc.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

320.3.2. Drenaje.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas, bordillos, y demás elementos de desagüe, se dispondrán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

320.3.3. Tierra vegetal.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en el Proyecto y con lo que especifique el Director de las Obras, en concreto, en cuanto a la extensión y profundidad que debe ser retirada. Se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director de las Obras o indique el Proyecto.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. La retirada, acopio y disposición de la tierra vegetal se realizará cumpliendo las prescripciones del apartado 300.2.2 de este Pliego, y el lugar de acopio deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

320.3.4. Empleo de los productos de excavación.

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el Proyecto, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el Director de las Obras.

En el caso de excavación por voladura en roca, el procedimiento de ejecución, deberá proporcionar un material adecuado al destino definitivo del mismo, no siendo de abono las operaciones de ajuste de la granulometría del material resultante, salvo que dichas operaciones se encuentren incluidas en otra unidad de obra.

No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes, canalizaciones de agua, defensas contra la posible erosión, o en cualquier otro uso que señale el Director de las Obras.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si así está definido en el Proyecto o lo autoriza el Director de las Obras, debiéndose cumplir las mismas condiciones de acabado superficial que el relleno sin

ampliar.

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por el Director de las Obras a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Director de las Obras.

320.3.5. Excavación en roca.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en evitar dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada de la carretera. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o la cimentación de la futura explanada presente cavidades, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias, con la aprobación del Director de las Obras.

Se cuidará especialmente la subrasante que se establezca en los desmontes en roca debiendo ésta presentar una superficie que permita un perfecto drenaje sin encharcamientos, y en los casos en que por efecto de la voladura se generen zonas sin desagüe se deberán eliminar éstas mediante la aplicación de hormigón de saneo que genere la superficie de la subrasante de acuerdo con los planos establecidos para las mismas y con las tolerancias previstas en el Proyecto, no siendo estas operaciones de abono.

Cuando se prevea el empleo de los productos de la excavación en roca, en la formación de pedraplenes, se seguirán además las prescripciones del artículo 331, "Pedraplenes", de este Pliego.

Cuando interese de manera especial que las superficies de los taludes excavados presenten una buena terminación y se requiera, por tanto, realizar las operaciones precisas para tal fin, se seguirán las prescripciones del artículo 322, "Excavación especial de taludes en roca" de este Pliego.

El Director de las Obras podrá prohibir la utilización de métodos de voladura que considere peligrosos o dañinos, aunque la autorización no exime al Contratista de la responsabilidad por los daños ocasionados como consecuencia de tales trabajos.

320.3.6. Préstamos y caballeros.

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria, durante la ejecución de las obras, la utilización de préstamos, el Contratista comunicará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

No se tomarán préstamos en la zona de apoyo de la obra, ni se sustituirán los terrenos de apoyo de la obra por materiales admisibles de peores características o que empeoren la capacidad portante de la superficie de apoyo.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Los préstamos deberán excavarse disponiendo las oportunas medidas de drenaje que impidan que se pueda acumular agua en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que el Director de las Obras ordene al respecto.

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje. No deberán ser visibles desde la carretera terminada, ni desde cualquier

otro punto con especial impacto paisajístico negativo, debiéndose cumplir la normativa existente respecto a su posible impacto ambiental.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Director de las Obras, se cuidará de evitar sus arrastres hacia la carretera o las obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la carretera.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Cuando tras la excavación de la explanación aparezca suelo inadecuado en los taludes o en la explanada, el Director de las Obras podrá requerir del Contratista que retire esos materiales y los sustituya por material de relleno apropiado. Antes y después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

320.3.7. Taludes.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la decomprensión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. En el caso que la excavación del talud sea definitiva y se realice mediante perforación y voladura de roca, se cumplirá lo dispuesto en el artículo 322, "Excavación especial de taludes en roca" de este Pliego.

Las zanjas que, de acuerdo con el Proyecto, deban ser ejecutadas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material de relleno se compactará cuidadosamente. Asimismo se tendrá especial cuidado en limitar la longitud de la zanja abierta al mismo tiempo, a efectos de disminuir los efectos antes citados.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como bulones, gunitado, plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos deberán realizarse tan pronto como la excavación del talud lo permita.

Se procurará dar un aspecto a las superficies finales de los taludes, tanto si se recubren con tierra vegetal como si no, que armonice en lo posible con el paisaje natural existente. En el caso de emplear gunita, se le añadirán colorantes a efectos de que su acabado armonice con el terreno circundante.

La transición de desmonte a terraplén se realizará de forma gradual, ajustando y suavizando las pendientes, y adoptándose las medidas de drenaje necesarias para evitar aporte de agua a la base del terraplén.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de las Obras. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director de las Obras, el Contratista será responsable de los daños y sobrecostes ocasionados.

320.3.8. Contactos entre desmontes y terraplenes.

Se cuidarán especialmente estas zonas de contacto en las que la excavación se ampliará hasta que la coronación del terraplén penetre en ella en toda su sección, no admitiéndose secciones en las que el apoyo de la coronación del terraplén y el fondo de excavación estén en planos distintos.

En estos contactos se estudiarán especialmente en el Proyecto el drenaje de estas zonas y se contemplarán las medidas necesarias para evitar su inundación o saturación de agua.

320.3.9. Tolerancia geométrica de terminación de las obras.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se definirán las tolerancias del acabado o, en su defecto, serán definidos por el Director de las Obras. Con la precisión que se considere admisible en función de los medios previstos para la ejecución de las obras y en base a los mismos serán fijados al menos las siguientes tolerancias:

- Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), entre los planos o superficies de los taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando fijada la zona en la que el talud sería admisible y en la que sería rechazado debiendo volver el Contratista a reperfilar el mismo.

- Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), en la desviación sobre los planos o superficies de la explanación entre los previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la zona en la que la superficie de la explanación sería admisible y en la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

- Tolerancia máxima admisible en pendientes y fondos de cunetas, así como de su situación en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

- Tolerancia máxima en drenajes, tanto en cuanto a pendiente y fondos de los mismos como en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y lo realmente construido, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono al Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

320.4. Medición y abono.

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su ubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios número 1 del Proyecto para este concepto. De no ser así, esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén.

Las medidas especiales para la protección superficial del talud se medirán y abonarán siguiendo el criterio establecido en el Proyecto para las unidades respectivas.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las ordenes escritas del Director de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

El Director de las Obras podrá obligar al Contratista a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las

especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de las Obras.

CAPÍTULO III. RELLENOS.

ARTÍCULO 321. RELLENOS LOCALIZADOS.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 332.- "Rellenos localizados" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

321.1. Definición.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

321.2. Materiales.

En los rellenos se empleará suelo seleccionado, según lo indicado en las unidades de obra correspondientes.

321.3. Ejecución de las obras.

Los rellenos del trasdós de muros, paramentos o estribos se extenderán en capas (tongadas máximas de 25 cm de espesor) para conseguir la densidad de compactación prescrita con el equipo de maquinaria utilizado en la compactación de los mismos, con humectación adecuada.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

El relleno de zanjas se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95 por 100 del Próctor modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100 por 100 del Próctor modificado, según UNE 103501.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin

sobrecoste adicional.

321.4. Medición y abono.

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

PARTE 4ª. DRENAJE.

CAPÍTULO II. TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS.

ARTÍCULO 420. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 420.- "Arquetas y pozos de registro" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

420.1. Definición.

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas, de los viales, urbanos y no urbanos, o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de un metro (1,0 m) de profundidad.

El material constituyente de ambos elementos podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

420.2. Forma y dimensiones.

La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, son los definidos en los planos.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

420.3. Materiales.

Las arquetas y pozos de registro se construirán con hormigón HA-25.

Las tapas o rejillas serán de fundición capaces de soportar un peso de 40 t.

El relleno localizado se hará según lo prescrito en el Artículo 321.

420.4. Ejecución.

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y pozos de registro no serán superiores a 10 mm respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las arquetas y pozos deberán reunir condiciones adecuadas de estanqueidad. La unión entre tubo y pozo o arqueta será elástica para todo tipo de red.

Las juntas entre los distintos elementos de las arquetas y pozos prefabricados, estarán formadas por dos piezas: una junta deslizante estanca, que podrá ser autolubricada, y un elemento de apoyo para uniformizar el contacto entre elementos.

En las redes unitarias y de fecales, los colectores de igual diámetro que incidan en un pozo o arqueta deberán hacer coincidir sus cotas de rasante hidráulica. En el caso de ser colectores de diferente diámetro deberán hacer coincidir las cotas de clave (excepto en el caso en que el conducto de salida tenga el diámetro menor).

420.5. Medición y abono.

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio incluye la unidad de obra terminada incluyendo los elementos complementarios (tapa, cerco, etc.).

ARTÍCULO 421. TUBERÍAS PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO.

421.1. Definición.

Este artículo es de aplicación a la instalación de tubos prefabricados de hormigón proyectados para el drenaje y saneamiento. Dichos tubos irán sobre una cama de asiento con material granular, según se define en los planos.

Se define como el conducto que se emplea como dispositivo de evacuación de aguas pluviales o residuales, y en otros tipos de usos de similar naturaleza.

421.2. Formas y dimensiones.

La forma y dimensiones de los tubos son las definidas en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O. Se utilizarán los tipos de tubería que hayan sido ampliamente sancionados por la práctica y aceptados por el D.O.

421.3. Materiales.

El material constituyente de los tubos podrá ser PVC, PEAD u hormigón, según se define en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O.

Con carácter general, todos los materiales utilizados en la construcción de tubos para drenaje y saneamiento cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

421.4. Tubos.

Serán de tipo comercial y estarán fabricados por casa de reconocida experiencia. Tendrán la resistencia estructural adecuada para soportar la carga que corresponde a la altura de terraplén.

Los tubos de PVC cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo 287.- "Tubos de PVC" del presente Pliego.

Los tubos prefabricados de hormigón cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo 292.- "Tubos prefabricados de hormigón" del PG-3.

421.5. Material granular.

El material granular podrá ser zahorra o arena de cantera, según sea definido en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

La zahorra estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo 510.- "Zahorras" del PG-3. La arena será de machaqueo.

421.6. Hormigón.

El hormigón empleado cumplirá con carácter general lo exigido por las vigentes:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
- Artículo 610.-"Hormigones" del presente Pliego.

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días, y procederá de instalaciones fijas de fabricación que garanticen sus características.

421.7. Ejecución de las obras.

La ejecución de la unidad de obra comprende las siguientes operaciones:

- Ejecución del lecho de apoyo con material granular, según se define en el Proyecto.
- Colocación de los tubos, incluyendo juntas, piezas especiales y accesorios.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.
- Conexión a pozos o arquetas
- Relleno de la zanja hasta riñones, según se define en el Proyecto.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

421.8. Condiciones de puesta en obra.

El montaje del conducto deberá ser realizado por personal experimentado, que a su vez vigilará el posterior relleno de zanja, cuidando especialmente las alineaciones de los tubos, la naturaleza de los materiales de apoyo y relleno, el grado de compactación del mismo, así como la forma y anchura de la zanja.

Se cumplirán, asimismo, las condiciones indicadas en el artículo 0.- “Rellenos localizados” de este Pliego para el relleno de zanjas para instalación de tuberías.

El tubo seguirá las alineaciones definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O., quedando centrados y alineados dentro de la zanja.

Excepcionalmente se podrán admitir desviaciones entre juntas, siempre y cuando se cumplan las tolerancias establecidas en los artículos 293.- “Tubos de PVC” y 292.- “Tubos prefabricados de hormigón” del PG-3.

Antes de bajar los tubos a la zanja el D.O. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Las consideraciones a tener en cuenta en la instalación de los tubos serán las siguientes:

- Ancho del fondo de la zanja y espesor mínimo de la cama según las secciones definidas en el Proyecto o, en su caso, indicados por el D.O.
- Material de tamaño máximo del lecho de asiento, no superior a 20 mm, y equivalente de arena superior a 30.
- Compactación del material hasta alcanzar una densidad no inferior al 95% del Próctor Normal.
- Relleno de ambos lados del tubo según se define en el Proyecto o, en su caso, señale el D.O.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos y el ancho de la misma deberá permitir el montaje y la compactación del relleno. El apoyo de los tubos se realizará de forma uniforme en su parte cilíndrica, ejecutándose nichos para el alojamiento de las campanas.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Los tubos se suspenderán por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello se montarán los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento. Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir el correcto funcionamiento del tubo (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Sin perjuicio de que otros condicionantes de la obra limiten la longitud, no se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones del Proyecto.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa del D.O. El relleno se realizará según las especificaciones indicadas en el presente Pliego.

Los recubrimientos mínimos, medidos como distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie del terreno, son los definidos en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O. Las conexiones tubo-pozo, según el Artículo 0 “Arquetas y pozos de registro” del presente Pliego, se resolverán con juntas elásticas.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

421.9. Pruebas de estanqueidad.

Una vez instalada la tubería, y parcialmente rellena la zanja, excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad, según la normativa vigente, en los tramos que especifique el D.O.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Si los resultados no fueran válidos, el contratista corregirá a su costa los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba hasta obtener los resultados adecuados. No se continuarán los trabajos hasta que los resultados hayan sido satisfactorios y aceptados por el D.O.

421.10. Medición y abono.

Las tuberías se medirán y abonarán por metros (m) realmente ejecutados.

PARTE 5ª. FIRMES.

CAPÍTULO I. CAPAS GRANULARES.

ARTÍCULO 510. ZAHORRAS.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 510.- "Zahorras" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

510.1. Definición.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- ✓ Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- ✓ Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- ✓ Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- ✓ Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

510.2. Materiales.

510.2.1. Consideraciones generales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

510.2.2. Áridos.

510.2.2.1. Características generales.

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

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición -entendiendo por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material

inorgánico previamente utilizado en la construcción-, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes, se envejecerán con riego de agua durante un periodo mínimo de tres (3) meses.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo.

Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

La pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1367-2) de los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición no superará el dieciocho por ciento (≤ 18%).

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro (norma UNE-EN 1744-1).

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (< 5%) (norma UNE-EN 1744-1). La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) sea menor o igual al cinco por ciento (MgO ≤ 5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos. Además, el Índice Granulométrico de Envejecimiento (IGE) (NLT-361) será inferior al uno por ciento (< 1%) y el contenido de cal libre (UNEEN 1744-1) será inferior al cinco por mil (< 5‰).

510.2.2.2. Composición química.

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil (S < 5 ‰) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1%) en los demás casos.

En el caso de emplearse materiales reciclados procedentes de demoliciones de hormigón, el contenido de sulfatos solubles en agua del árido reciclado (expresados en SO3, norma UNE-EN 1744-1), deberá ser inferior al siete por mil (SO3 < 7 ‰).

510.2.2.3. Árido grueso.

510.2.2.3.1. Definición.

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

510.2.2.3.2. Angulosidad (porcentaje de caras de fractura).

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a.

TABLA 510.1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
100	≥70	≥50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b.

TABLA 510.1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

510.2.2.3.3. Forma (índice de lajas).

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

510.2.2.3.4. Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles).

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

TABLA 510.2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de firme de carretera, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.3, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 510.5.

510.2.2.3.5. Limpieza (Contenido de impurezas).

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

510.2.2.4. Árido fino.

510.2.2.4.1. Definición.

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

510.2.2.4.2. Calidad de los finos.

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MB_f < 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE_4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3.

TABLA 510.3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE_4)

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
>40	>35	>30

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir que el material sea no plástico (normas UNE 103103 y UNE 103104).

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido (norma UNE 103103) sea inferior a treinta (< 30).

510.3. Tipo y composición del material.

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) LA DESIGNACIÓN DEL TIPO DE ZAHORRA SE HACE EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL, QUE SE DEFINE COMO LA ABERTURA DEL PRIMER TAMIZ QUE RETIENE MÁS DE UN DIEZ POR CIENTO EN MASA.

(**) TIPO DENOMINADO ZAHORRA DRENANTE, UTILIZADO EN APLICACIONES ESPECÍFICAS.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios (< 2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

510.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

510.4.1. Consideraciones generales.

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

510.4.2. Central de fabricación.

La fabricación de la zahorra para su empleo en firmes de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se realizará en instalaciones específicas que permitan su mezclado y humectación uniforme y homogénea. El Pliego de

Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo, características y la producción horaria mínima.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y, eventualmente, el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas y deberán estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras que se vayan a emplear en firmes de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 y cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2).

Si se utilizan centrales de fabricación con dosificadores ponderales, éstos deberán ser independientes; al menos uno (1) para cada una de las fracciones del árido. La precisión del dosificador será superior al dos por ciento (±2%).

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión será superior al dos por ciento (±2%), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

El equipo de mezclado deberá ser capaz de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

510.4.3. Elementos de transporte.

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

510.4.4. Equipo de extensión.

En carreteras de nueva construcción con categoría de tráfico pesado T00 a T2, y cuando la obra tenga una superficie a pavimentar superior a los setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m^2), se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de sistemas automáticos de nivelación y de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la zahorra con la configuración deseada y para proporcionarle un mínimo de compactación.

En el resto de los casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los

camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión que garanticen su reparto homogéneo y uniforme delante del equipo de extensión.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

510.4.5. Equipo de compactación.

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (≤300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos veintiocho toneladas (28 t) y una carga por rueda de al menos cuatro toneladas (4 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (≤0,8 MPa).

Los compactadores de rodillos metálicos tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha, y no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

510.5. Ejecución de las obras.

510.5.1. Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (epígrafe 510.9.1).

Dicha fórmula señalará:

- ✓ En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- ✓ La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- ✓ La humedad de compactación.
- ✓ La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5.

TABLA 510.4 - TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO EN ZAHORRA ARTIFICIAL.

CARACTERISTICA		UNIDAD	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y arcenes
Cernido por los tamices UNE-EN 933-2	> 4 mm	% sobre la masa total	±6	±8
	≤ 4 mm		±4	±6
	0,063 mm		±1,5	±2
Humedad de compactación		% respecto de la óptima	±1	-1,5 / +1

510.5.2. Preparación de la superficie existente.

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

510.5.3. Fabricación y preparación del material.

En el momento de iniciar la fabricación, las fracciones del árido estarán acopiadas en cantidad suficiente para permitir a la central un trabajo sin interrupciones. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.

La carga de las tolvas se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones entre las fracciones de los áridos.

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos (≤30 s).

La adición del agua de compactación se realizará en esta fase, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

510.5.4. Transporte.

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

510.5.5. Vertido y extensión.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (≦ 30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y

contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

510.5.6. Compactación.

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 510.7.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

510.5.7. Protección superficial.

La ejecución del riego de imprimación sobre la capa de zahorra y la posterior puesta en obra de la capa de mezcla bituminosa sobre ella, deberá coordinarse de manera que se consiga la protección de la capa terminada, así como que el riego de imprimación no pierda su efectividad como elemento de unión, de acuerdo con lo especificado en el artículo 530 de este Pliego.

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre el riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza, conforme a lo indicado en el artículo 530 de este Pliego. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

510.6. Tramo de prueba.

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso:

- ✓ Entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ, establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

- ✓ Entre el método de control de la capacidad de soporte mediante ensayo de carga con placa (norma UNE 103808) y otros métodos alternativos de mayor rendimiento.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros (100 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- ✓ Si es aceptable o no la fórmula de trabajo.

    - En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.
    - En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, etc.).

- ✓ Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista:

    - En el primer caso, definirá su forma específica de actuación.
    - En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

510.7. Especificaciones de la unidad terminada.

510.7.1. Densidad.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por ciento (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (≤98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

510.7.2. Capacidad de soporte.

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 - VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E_{v2} (Mpa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (< 2,2).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

510.7.3. Rasante, espesor y anchura.

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 510.10.3

510.7.4. Regularidad superficial.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.7 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	$e \geq 20$	$10 < e < 20$	$e \leq 10$
10	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

510.8. Limitaciones de la ejecución.

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.5.1.

510.9. Control de calidad.

510.9.1. Control de procedencia del material.

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y

para cada una de ellas se determinará:

- ✓ La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- ✓ Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- ✓ Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- ✓ Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- ✓ Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- ✓ Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- ✓ Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- ✓ Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- ✓ Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

510.9.2. Control de ejecución.

510.9.2.1. Fabricación.

Se examinará la descarga en acopios o en el tajo desechando los materiales que, a simple vista, contengan materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los materiales que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. En los materiales que no tengan marcado CE, será obligatorio realizar los ensayos de control de identificación y caracterización que se mencionan en este epígrafe.

En el caso de zahorras fabricadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m^3) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- ✓ Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- ✓ Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).

Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m^3) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:

- ✓ Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).
- ✓ Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- ✓ En su caso, límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103 y UNE 103104).
- ✓ Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Por cada veinte mil metros cúbicos (20.000 m^3) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

- ✓ Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- ✓ Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- ✓ Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- ✓ Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada (epígrafe 510.9.3) se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

510.9.2.2. Puesta en obra.

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- ✓ El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.

- ✓ La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

- ✓ La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:

    - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
    - El lastre y la masa total de los compactadores.
    - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
    - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
    - El número de pasadas de cada compactador.

510.9.3. Control de recepción de la unidad terminada.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

- ✓ Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- ✓ Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2) de calzada.
- ✓ La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se harán en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una (1) toma o ensayo por cada hectómetro (hm). Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba con los ensayos de determinación de humedad natural (norma UNE 103300) y de densidad in situ (norma UNE 103503). La medición de la densidad por el método

nuclear se llevará a cabo según la norma UNE 103900, y en el caso de que la capa inferior esté estabilizada, se deberá hincar el vástago de la sonda en todo el espesor de la capa a medir, para asegurar la medida correcta de la densidad, pero sin profundizar más para no dañar dicha capa inferior. Sin perjuicio de lo anterior será preceptivo que la calibración y contraste de estos equipos, con los ensayos de las normas UNE 103300 y UNE 103503, se realice periódicamente durante la ejecución de las obras, en plazos no inferiores a catorce días (14 d), ni superiores a veintiocho días (28 d).

Por cada lote se realizará un (1) ensayo de carga con placa de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), así como una (1) determinación de la humedad natural (norma UNE 103300) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con otros equipos de medida de mayor rendimiento, el Director de las Obras podrá autorizar dichos equipos en el control.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1.000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.7.4.

510.10. Criterios de aceptación o rechazo.

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 510.9.3, según lo indicado a continuación.

510.10.1. Densidad.

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el epígrafe 510.7.1.

Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (2) individuos de la muestra ensayada presentan un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

510.10.2. Capacidad de soporte.

El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe 510.7.2. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

510.10.3. Espesor.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento (≥ 85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.

- ✓ Si es inferior al ochenta y cinco por ciento (< 85%) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento (≥ 15%) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento (> 10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

510.10.4. Rasante.

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3, ni existirán zonas que retengan agua.

- ✓ Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.

- ✓ Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

510.10.5. Regularidad superficial.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si es igual en menos de un diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- ✓ Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

510.11. Medición y abono.

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

CAPÍTULO III. RIEGOS Y MACADAM BITUMINOSOS.

ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.

530.1. Definición.

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

530.2. Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del

mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

530.2.1. Emulsión bituminosa.

El tipo de emulsión bituminosa a emplear vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Salvo justificación en contrario, se empleará una emulsión C50BF4 IMP o C60BF4 IMP del artículo 214 de este Pliego siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimar.

530.2.2. Árido de cobertura.

530.2.2.1. Condiciones generales.

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

530.2.2.2. Granulometría.

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN933-2), de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1.

530.2.2.3. Limpieza.

El árido deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. El equivalente de arena (SE4) del árido (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del árido deberá ser superior a cuarenta (SE_4>40).

530.2.2.4. Plasticidad.

El material deberá ser “no plástico” (normas UNE 103103 y UNE 103104).

530.3. Dotación de los materiales.

La dotación de la emulsión bituminosa quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado ($\prec$ 500 g/m^2) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura, en caso de aplicarse, será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante que pueda quedar en la superficie, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación, durante la obra, sobre dicha capa. La dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado ($\succ$ 6 l/m^2), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado ($\prec$ 4 l/m^2).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

530.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de

transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras. No se podrá utilizar en la ejecución de un riego de imprimación ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

530.4.1. Equipo para aplicación de la emulsión.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

530.4.2. Equipo para la extensión del árido de cobertura.

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar un reparto homogéneo del árido y ser aprobado por el Director de las Obras.

530.5. Ejecución de las obras.

530.5.1. Preparación de la superficie existente.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y el material granular tenga la humedad óptima para una correcta imprimación, debiendo estar la superficie húmeda pero no encharcada. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a imprimar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras. Una vez limpia la superficie, si fuera necesario, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

530.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa.

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará la emulsión con la dotación y la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión de la emulsión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

530.5.3. Extensión del árido de cobertura.

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de imprimación o donde se detecte que parte de ella está sin absorber, veinticuatro horas (24 h) después de su aplicación.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. Se evitará el contacto de las ruedas del equipo de extensión con el riego no protegido. En el momento de su extensión, el árido no deberá tener una humedad excesiva.

Tras la extensión del árido de cobertura se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la extensión de la capa bituminosa, se barrerá para eliminar el árido sobrante, cuidando de no dañar el riego.

Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin proteger una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

530.6. Limitaciones de la ejecución.

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea >10 ºC), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que la emulsión no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará un riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, al menos durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido.

530.7. Control de calidad.

530.7.1. Control de procedencia de los materiales.

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas e l marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberá llevar a cabo obligatoriamente los ensayos de identificación y caracterización para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

530.7.1.1. Emulsión bituminosa.

La emulsión deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre recepción e identificación.

530.7.1.2. Árido de cobertura.

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1) y sobre ellas se determinará la granulometría (norma UNE-EN 933-2), el equivalente de arena (SE_4) (anexo A de

la norma UNE-EN 933-8), y la plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

530.7.2. Control de calidad de los materiales.

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas sobre el control de calidad, en el artículo 214 de este Pliego.

El control de calidad del árido de cobertura se basará en lo especificado en el epígrafe 530.7.1.2.

530.7.3. Control de ejecución.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- ✓ Quinientos metros (500 m) de calzada.
- ✓ Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2) de calzada.
- ✓ La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobarán las dotaciones medias de ligante residual y, eventualmente, de árido de cobertura, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres ($\prec$ 3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

530.8. Criterios de aceptación o rechazo.

La dotación media en cada lote, tanto del ligante residual como en su caso de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (±15%).

Adicionalmente, no se admitirá que más de un ($\succ$ 1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

530.9. Medición y abono.

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

El árido eventualmente empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t), realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido y su eventual barrido.

ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 531.- "Riegos de adherencia" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

531.1. Definición.

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riegos de adherencia los definidos en el artículo 532 de este Pliego como riegos de curado.

531.2. Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

531.2.1. Emulsión bituminosa.

El tipo de emulsión a emplear vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que se indican en la tabla 531.1, de acuerdo con el artículo 214 de este Pliego.

TABLA 531.1 - TIPO DE EMULSIÓN BITUMINOSA (*) A UTILIZAR

EMULSIONES BITUMINOSAS CONVENCIONALES	C60B3 ADH C60B3 TER
EMULSIONES BITUMINOSAS MODIFICADAS	C60BP3 ADH C60BP3 TER

(*) EN CASO DE QUE EL RIEGO SE EJECUTE EN TIEMPO FRÍO, EN LUGAR DE EMULSIONES CON ÍNDICE DE ROTURA CLASE 3 (70-155), SE RECOMIENDA EMPLEAR LA CLASE 2 < 110, DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 214 DE ESTE PLIEGO.

Para categorías de tráfico pesado de T00 a T1, o con carreteras de categoría de tráfico T2 que sean autovías o que tengan una IMD superior a cinco mil vehículos por día y carril (IMD> 5.000 veh/d/carril), será preceptivo el empleo de emulsiones modificadas con polímeros en riegos de adherencia, para capas de rodadura constituidas por mezclas bituminosas discontinuas o drenantes del artículo 543 de este Pliego.

531.3. Dotación del ligante.

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar vendrá definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m^2) de ligante residual.

Cuando la capa superior sea, una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante (artículo 543 de este Pliego), o bien una capa tipo hormigón bituminoso (artículo 542 de este Pliego) empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (≮ 250 g/m^2).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

531.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la aplicación de un riego de adherencia ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

531.4.1. Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

531.5. Ejecución de las obras.

531.5.1. Preparación de la superficie existente.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

531.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa.

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

531.6. Especificaciones de la unidad terminada.

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal (≥ 0,6 MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal (≥ 0,4 MPa) en los demás casos.

531.7. Limitaciones de la ejecución.

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 ºC), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual

no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

531.8. Control de calidad.

531.8.1. Control de procedencia de la emulsión bituminosa.

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre recepción e identificación.

531.8.2. Control de calidad de la emulsión bituminosa.

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre el control de calidad.

531.8.3. Control de ejecución.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- ✓ Quinientos metros (500 m) de calzada.
- ✓ Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2) de calzada.
- ✓ La superficie regada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobará la dotación media de ligante residual, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

531.8.4. Control de recepción de la unidad terminada.

En cada lote definido en el epígrafe anterior, una vez extendida la capa de mezcla bituminosa superior, se extraerán tres ($\leq$3) testigos en puntos aleatoriamente situados, según lo especificado en los epígrafes 542.9.4 ó 543.9.4 y se evaluará en ellos la adherencia entre capas mediante ensayo de corte (norma NLT-382).

531.9. Criterios de aceptación o rechazo.

La dotación media del ligante residual en cada lote no deberá diferir de la prevista con una tolerancia de un quince por ciento (15%) en exceso y de un diez por ciento (10%) por defecto. Adicionalmente, no se admitirá que más de un ($\geq$ 1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

El valor medio obtenido en cada lote para la adherencia entre capas, no deberá ser inferior al valor especificado en el apartado 531.6. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá tener un valor inferior al especificado en más de un veinticinco por ciento (25%).

Si la adherencia media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 531.6, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si resulta inferior al noventa por ciento (<90%) del valor previsto, se fresará la capa de mezcla bituminosa superior correspondiente al lote controlado y se repondrá el riego de adherencia y la mencionada capa por

cuenta del Contratista.

- ✓ Si resulta superior o igual noventa por ciento (≥90%) del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) de la mezcla bituminosa superior.

531.10. Medición y abono.

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

CAPÍTULO IV. MEZCLAS BITUMINOSAS.

ARTÍCULO 543. M.B. PARA CAPAS DE RODADURA. MEZCLAS DRENANTES Y DISCONTINUAS.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 543.- "M.B. para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

543.1. Definición.

Se definen como mezclas bituminosas para capa de rodadura aquellas resultantes de la combinación de un betún asfáltico, áridos -en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices-, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas para capa de rodadura se clasifican en calientes y semicalientes. En éstas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permiten disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 ºC) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

En función de su granulometría las mezclas bituminosas para capa de rodadura se clasifican, a su vez, en drenantes y discontinuas.

Las mezclas bituminosas drenantes son aquellas que, por su baja proporción de árido fino, presentan un contenido muy alto de huecos interconectados que le proporcionan sus características drenantes, pudiéndose emplear en capas de rodadura de cuatro a cinco centímetros (4 a 5 cm) de espesor.

Las mezclas bituminosas discontinuas son aquellas cuyos áridos presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamaños inferiores del árido grueso, que se utilizan para capas de rodadura en espesores reducidos de dos a tres centímetros (2 a 3 cm), y cuyo tamaño máximo del árido no supera los once milímetros (≥ 11 mm).

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezcla bituminosa definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- ✓ Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- ✓ Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- ✓ Transporte al lugar de empleo.
- ✓ Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- ✓ Extensión y compactación de la mezcla.

543.2. Materiales.

543.2.1. Consideraciones generales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

543.2.2. Ligantes hidrocarbonatos.

Salvo justificación en contrario, el ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego, o en su caso, la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que se seleccionará entre los que se indican en la tabla 543.1, en función del tipo de mezcla y de la categoría de tráfico pesado definidas en las vigentes Norma 6.1 IC Secciones de firme o en la Norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes.

TABLA 543.1 - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO pESADO				
	T00 y T0	T1	T2(**) y T31	T32 y ARCENES	T4
DISCONTINUA	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65 PMB 45/80-60	PMB 45/80-60 50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70	
DRENANTE	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65 PMB 45/80-60	PMB 45/80-60 50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70	

(*) SE PODRÁN EMPLEAR TAMBIÉN BETUNES MODIFICADOS CON CAUCHO QUE SEAN EQUIVALENTES A LOS BETUNES MODIFICADOS DE ESTA TABLA, SIEMPRE QUE CUMPLAN LAS ESPECIFICACIONES DEL ARTÍCULO 212 DE ESTE PLIEGO. EN ESE CASO, A LA DENOMINACIÓN DEL BETÚN SE LE AÑADIRÁ UNA LETRA C MAYÚSCULA, PARA INDICAR QUE EL AGENTE MODIFICADOR ES POLVO DE CAUCHO PROCEDENTE DE LA TRITURACIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO.

SE PODRÁN EMPLEAR TAMBIÉN BETUNES MULTIGRADOS, QUE SEAN EQUIVALENTES EN EL INTERVALO DE PENETRACIÓN, SIEMPRE QUE CUMPLAN LAS ESPECIFICACIONES DEL ARTÍCULO 211 DE ESTE PLIEGO.

(**) PARA TRÁFICO T2 SE EMPLEARÁN BETUNES MODIFICADOS EN AUTOVÍAS O CUANDO LA IMD SEA SUPERIOR A 5 000 VEHÍCULOS POR DÍA Y CARRIL.

Según lo dispuesto en el apartado 8 del Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, se fomentará el uso de polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso, siempre que sea técnica y económicamente posible.

En el caso de que se empleen betunes o aditivos especiales para mezclas bituminosas semicalientes, con objeto de

reducir la temperatura de fabricación, extendido y compactación, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las especificaciones que deben cumplir.

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 ó 212 de este Pliego, o en la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. Dichas especificaciones incluirán la dosificación y el método de dispersión de la adición.

En el caso de incorporación de productos modificadores de la reología de la mezcla (tales como fibras, materiales elastoméricos, etc.), con el objeto de alcanzar una mayoración significativa de alguna característica referida a la resistencia a la fatiga y a la fisuración, se determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que, además de dotar de las propiedades adicionales que se pretendan obtener con dichos productos, se garantice un comportamiento en mezcla mínimo, semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 212 de este Pliego.

543.2.3. Áridos.

543.2.3.1. Características generales.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas discontinuas y en las drenantes podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE_4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco ($SE_4 > 55$) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo ($MB_F < 7$ g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), deberá ser superior a cuarenta y cinco ($SE_4 > 45$).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

543.2.3.2. Árido grueso.

543.2.3.2.1. Definición.

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2).

543.2.3.2.2. Procedencia.

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2.

Los áridos gruesos a emplear en capas de rodadura en categorías de tráfico pesado T00 y T0, no provendrán de canteras de naturaleza caliza ni podrán fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (≯ 5%).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán establecer un valor inferior al indicado.

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento (> 1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior a quince por ciento (MS < 15%).

543.2.3.2.3. Angulosidad (porcentaje de caras de fractura).

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.2.a.

TABLA 543.2.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS (% en masa)

TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 a T31	T32 y ARCENES	T4
DISCONTINUA	100	≥90	≥70
DRENANTE			

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.2.b.

TABLA 543.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS (% en masa)

TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 a T31	T32 y ARCENES	T4
DISCONTINUA	0	≤1	≤10
DRENANTE			

543.2.3.2.4. Forma (Índice de lajas).

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.3.

TABLA 543.3 - ÍNDICE DE LAJAS (FI)

TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0 a T31	T32 y ARCENES	T4
DISCONTINUA	≤ 20		≤ 25	
DRENTANTE			≤ 25	

543.2.3.2.5. Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles).

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2), deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.4.

TABLA 543.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

TIPO DE MEZCLA(*)		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y ARCENES	T4
DISCONTINUA	BBTM A	≤ 15	≤ 20	≤ 25	
	BBTM B	≤ 15			
DRENANTE	PA	≤ 15	≤ 20	≤ 20	

(*) DESIGNACIÓN SEGÚN LAS NORMAS UNE-EN 13108-2 Y UNE-EN 13108-7. VER APARTADO 543.3

543.2.3.2.6. Resistencia al pulimento (coeficiente de pulimento acelerado).

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.5.

TABLA 543.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (PSV)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y ARCENES
≥ 56	≥ 50	≥ 44

543.2.3.2.7. Limpieza (Contenido de impurezas).

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5 ‰) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

543.2.3.3. Árido fino.

543.2.3.3.1. Definición.

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933- 2).

543.2.3.3.2. Procedencia.

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente para mezclas tipo BBTM A y categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director

de las Obras, deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento (10%) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado.

Será preceptivo emplear una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (10%) del total de la fracción, con el fin de asegurar una granulometría bien adaptada al huso granulométrico de la mezcla, así como evitar la existencia de partículas de tamaño superior a 2 mm que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 543.2.3.2., en el caso de que se emplee árido fino de distinta procedencia que el grueso.

543.2.3.3.3. Limpieza.

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

543.2.3.3.4. Resistencia a la fragmentación.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el epígrafe 543.2.3.2.5 sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA).

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25).

543.2.3.4. Polvo mineral.

543.2.3.4.1. Definición.

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

543.2.3.4.2. Procedencia.

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.6. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

TABLA 543.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
100	≥ 50

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

543.2.3.4.3. Granulometría.

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de los análisis granulométricos estarán comprendidos dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 543.7.

Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de los análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento (10%).

TABLA 543.7 - ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRIA

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRIGIDO
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

543.2.3.4.4. Finura y actividad.

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3).

543.2.4. Aditivos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará los aditivos que puedan utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. Los métodos de incorporación, dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

543.3. Tipo y composición de la mezcla.

La designación de las mezclas bituminosas discontinuas se hará conforme a la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-2 siguiendo el siguiente esquema:

BBTM	D	Clase	lLigante

Donde:

- ✓ **BBTM** indicación relativa a que la mezcla bituminosa es de tipo discontinuo.
- ✓ **D** tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
- ✓ **Clase** designación de la clase de mezcla discontinua. A efectos de este Pliego será A o B.
- ✓ **Ligante** tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.

La designación de las mezclas bituminosas drenantes se hará de acuerdo con la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-7, siguiendo el siguiente esquema:

PA	D	ligante

Donde:

- ✓ **PA** indicación relativa a que la mezcla bituminosa es de tipo drenante.
- ✓ **D** tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
- ✓ **Ligante** tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.

En ambos casos, cuando la mezcla bituminosa sea semicaliente se añadirá esta palabra al final de la designación de la mezcla.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 543.8. El análisis granulométrico se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1.

TABLA 543.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA(**)	ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)								
	22	16	11,2	8	5,6	4	2	0,5	0,063
BBTM 8B (**)			100	90-100	42-62	17-27	15-25	8-16	4-6
BBTM 11B(*)		100	90-100	60-80		17-27	15-25	8-16	4-6
BBTM 8A(*)			100	90-100	50-70	28-38	25-35	12-22	7-9
BBTM 11A(*)		100	90-100	62-82		28-38	25-35	12-22	7-9
PA 16	100	90-100		40-60		13-27	10-17	5-12	3-6
PA 11		100	90-100	50-70		13-27	10-17	5-12	3-6

(*) LA FRACCIÓN DEL ÁRIDO QUE PASA POR EL TAMIZ 4 MM Y ES RETENIDA POR EL TAMIZ 2 MM (NORMA UNE-EN 933-2), SERÁ INFERIOR AL OCHO POR CIENTO (8%).

(**) SE HA OMITIDO EN LA DENOMINACIÓN DE LA MEZCLA LA INDICACIÓN DEL TIPO DE LIGANTE POR NO SER RELEVANTE A EFECTOS DE ESTA TABLA.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo, composición y dotación de la mezcla que deberá cumplir lo indicado en la tabla 543.9

TABLA 543.9 - TIPO, COMPOSICIÓN Y DOTACIÓN DE LA MEZCLA TIPO DE MEZCLA

CARACTERÍSTICA		TIPO DE MEZCLA					
		PA 11	PA 16	BBTM8B	BBTM11B	BBTM8A	BBTM11A
DOTACIÓN MEDIA DE MEZCLA (kg/m^2)		75-90	95-110	35-50	55-70	40-55	65-80
DOTACIÓN MÍNICA (*) DE LIGANTE (% en masa sobre el total de la mezcla)		4,30		4,75		5,20	
LIGANTE RESIDUAL EN RIEGO DE ADHERENCIA (kg/m^2)	FIRME NUEVO	> 0,30				> 0,25	
	FIRME ANTIGUO	> 0,40				> 0,35	

(*) INCLUIDAS LAS TOLERANCIAS ESPECIFICADAS EN EL EPÍGRAFE 543.9.3.1. SI SON NECESARIAS, SE TENDRÁN EN CUENTA LAS CORRECCIONES POR PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE LOS ÁRIDOS.

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm^3, los contenidos mínimos de ligante de la tabla 543.9 se deben corregir multiplicando por el factor $\alpha = \frac{2{,}65}{\rho d}$, donde ρ_d es la densidad de las partículas de árido.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido el polvo mineral) determinada en la fórmula de trabajo, según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida en los siguientes intervalos:

- ✓ Entre doce y dieciséis décimas (1,2 a 1,6) para las mezclas tipo BBTM A.
- ✓ Entre diez y doce décimas (1,0 a 1,2) para las mezclas tipo BBTM B.
- ✓ Entre nueve y once décimas (0,9 a 1,1) para las mezclas tipo

543.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

543.4.1. Consideraciones generales.

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente, sobre los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, este consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Director de las Obras. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se podrá utilizar en la ejecución de una mezcla bituminosa para capa de rodadura tipo discontinua o drenante ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

543.4.2. Central de fabricación.

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en las normas UNE-EN 13108-2 y UNE-EN 13108-7 para el marcado CE.

Las mezclas bituminosas se fabricarán mediante centrales capaces de manejar, simultáneamente en frío, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará la producción horaria mínima de la central, en función de las características y necesidades mínimas de consumo de la obra.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero, en todo caso, no será inferior a tres (3).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y tendrá en cuenta la humedad de éstos para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente (de capacidad acorde con su producción) en un número de fracciones no inferior a tres (≤ 3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al cinco por mil (±5 ‰), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (±3 ‰).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus

características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

543.4.3. Elementos de transporte.

La mezcla bituminosa se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia, y que se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella. Dichos camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

La forma y altura de la caja de los camiones deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión, y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

543.4.4. Equipo de extensión.

Las extendedoras serán autopropulsadas y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la mezcla bituminosa con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como su potencia, serán adecuadas al trabajo a realizar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal cuando sea precisa.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T31, o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (>70.000 m^2), será preceptivo disponer delante de la extendedora un equipo de transferencia autopropulsado, que esencialmente colabore a garantizar la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto el Director de las Obras, fijará las anchuras máxima y mínima de la extensión y la situación de las juntas longitudinales necesarias. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

543.4.5. Equipo de compactación.

Se utilizarán preferentemente compactadores de rodillos metálicos que deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario. Las llantas metálicas de los compactadores no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. La composición del equipo será aprobada por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba. Las presiones de contacto de los compactadores deberán ser las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación, y serán aprobadas por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

543.5. Ejecución de las obras.

543.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

543.5.1.1. Principios generales.

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- ✓ Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- ✓ Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 22 mm; 16 mm; 11,2 mm; 8 mm; 5,6 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 543.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- ✓ Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1‰).
- ✓ Dosificación, en su caso, de polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- ✓ Identificación y dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa total de la mezcla (incluido el polvo mineral), y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- ✓ En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

- ✓ Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- ✓ Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 ºC).
- ✓ La temperatura de mezclado se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302) de doscientos cincuenta a cuatrocientos cincuenta centipoises (250-450 cP) en el caso de mezclas bituminosas discontinuas con betunes asfálticos y de cuatrocientos a setecientos centipoise (400-700 cP) en el caso de mezclas bituminosas drenantes con betunes asfálticos. Además, en el caso de de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante en la temperatura de mezclado. El Director de las Obras podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.
- ✓ La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que no será inferior a ciento treinta y cinco grados Celsius (≤ 135 ºC), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.
- ✓ La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.
- ✓ En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius (≥ 165 ºC), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius (≥ 150 ºC). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius (≥ 140 ºC).

Para las mezclas discontinuas tipo BBTM B y para las mezclas drenantes, dichas temperaturas máximas deberán disminuirse si es necesario, para evitar posibles escurrimientos del ligante o si así lo establece en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras.

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este Pliego.

El Contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación, las características de las mezclas respecto de las siguientes propiedades:

- ✓ Contenido de huecos (epígrafe 543.5.1.2.) y densidad aparente asociada a ese valor.
- ✓ Resistencia a la deformación permanente, en el caso de mezclas discontinuas, cuando lo exija el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras (epígrafe 543.5.1.3.).
- ✓ Sensibilidad al agua (epígrafe 543.5.1.4.).
- ✓ Pérdida de partículas, en el caso de mezclas drenantes (epígrafe 543.5.1.5.).
- ✓ Escurrimiento del ligante, en el caso de mezclas drenantes mediante el método de la cesta (epígrafe 543.5.1.6.).
- ✓ Cuando lo exija el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, escurrimiento del ligante, en mezclas discontinuas tipo BBTM B (epígrafe 543.5.1.6.).

El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación de las probetas y para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla.

Para todo tipo de mezcla, en el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el epígrafe 543.9.3.1.

La fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 543.7.4.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

543.5.1.2. Contenido de huecos.

El contenido de huecos en mezcla, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, cumplirá los valores mínimos fijados en la tabla 543.10. Para la realización del ensayo se emplearán probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando cincuenta (50) golpes por cara.
La determinación del contenido de huecos en mezclas semicalientes podrá hacerse sobre probetas preparadas por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31), a la temperatura de compactación prevista en obra. Para ello se compactarán hasta el número de giros que permitan obtener una densidad geométrica idéntica a la que se obtiene en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando cincuenta (50) golpes por cara, en una mezcla en caliente

de idénticas características con la excepción del tipo de ligante que deberá ser un betún asfáltico, modificado con polímeros en su caso, del mismo grado que el ligante que se desee emplear en la mezcla semicaliente. Los valores se considerarán válidos siempre que el número máximo de giros necesario para alcanzar dicha densidad geométrica sea de ciento sesenta (160) para mezclas tipo drenantes (PA) y de cien (100) para mezclas tipo discontinuas (BBTM) con molde de diámetro interior de 100 mm.

TABLA 543.10 - CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA EN PROBETAS. NORMA UNE-EN 12697-30 (50 golpes por cara)

TIPO DE MEZCLA	% DE HUECOS (Norma UNE-EN 12697-8)
BBTM A	≥ 4
BBTM B	≥ 12 y ≤ 18
DRENANTE (PA)	≥ 20

543.5.1.3. Resistencia a la deformación permanente.

En mezclas discontinuas, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir que la resistencia a deformaciones plásticas, determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, cumpla lo establecido en la tabla 543.11. Este ensayo se hará según la norma UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC) y con una duración de diez mil (10.000) ciclos. Se prepararán probetas, con mezcla obtenida en la central de fabricación, mediante compactador de placa, con el dispositivo de rodillo de acero (norma UNE-EN 12697-33), con una densidad superior al noventa y ocho por ciento (> 98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas conforme a la norma UNE-EN 12697-30 aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

TABLA 543.11 - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS_{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10.000 CICLOS (NORMA UNE-EN 12697-22)(mm para 10^3 ciclos de carga)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DEL TRÁFICO PESADO	
	T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
CÁLIDA Y MEDIA	≤ 0,07	≤ 0,10
TEMPLADA		

543.5.1.4. Sensibilidad al agua.

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15ºC) (norma UNE-EN 12697-12), tendrá un valor mínimo del noventa por ciento (ITSR ≥ 90%) para mezclas discontinuas y del ochenta y cinco por ciento (ITSR 85%) para mezclas drenantes. Las probetas se compactarán según la norma UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima no será inferior a la indicada en la tabla 543.9.

543.5.1.5. Pérdida de partículas.

En mezclas drenantes, la pérdida de partículas a veinticinco grados Celsius (25ºC) (norma UNE-EN 12697-17) en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30) con cincuenta (50) golpes por cara, no deberá rebasar el veinte por ciento (≯ 20%) en masa para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 y el veinticinco por ciento (≯ 25%) en masa en los demás casos.

543.5.1.6. Escurrimiento del ligante.

Para las mezclas drenantes deberá comprobarse que no se produce escurrimiento del ligante mediante el método de la cesta, realizando el ensayo conforme a la norma UNE-EN 12697-18. El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir también la comprobación sobre el escurrimiento de ligante para las mezclas discontinuas tipo BBTM B.

543.5.2. Preparación de la superficie existente.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable antes de proceder a la extensión de la mezcla y, en su caso, a reparar las zonas con algún tipo de deterioro.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir lo indicado en las tablas 542.14.a o 542.14.b. Si está constituida por un pavimento heterogéneo, se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Sobre la superficie de asiento se ejecutará un riego de adherencia, conforme al artículo 531 de este Pliego y las instrucciones adicionales que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, teniendo especial cuidado de que dicho riego no se degrade antes de la extensión de la mezcla.

Se comprobará especialmente que, transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie. Además, si ha pasado mucho tiempo desde su aplicación, se verificará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

543.5.3. Aprovisionamiento de áridos.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación. El número mínimo de fracciones será de tres (3). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el epígrafe 543.9.3.1.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Los acopios se dispondrán preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por tongadas de espesor no superior a un metro y medio (≥ 1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido, que obligaría siempre al estudio de una nueva fórmula de trabajo cumpliendo el epígrafe 543.5.1.1.

En el caso de obras pequeñas, con volumen total de áridos inferior a cinco mil metros cúbicos (< 5.000 m^3), antes de empezar la fabricación deberá haberse acopiado la totalidad de los áridos. En otro caso, el volumen mínimo a exigir será el treinta por ciento (30%) o el correspondiente a un (1) mes de producción máxima del equipo de fabricación.

543.5.4. Fabricación de la mezcla.

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en las normas UNE-EN 13108-2 y UNE-EN 13108-7 para el marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda las características previstas durante todo el proceso de fabricación.

543.5.5. Transporte.

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 543.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

543.5.6. Extensión.

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el Director de las Obras indique otro procedimiento. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para carreteras con calzadas separadas con superficies a extender superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70.000 m^2), se realizará la extensión a ancho completo trabajando, si fuera necesario, con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales, que solo se admitirán excepcionalmente y en las condiciones especificadas en el epígrafe 543.5.8.

La mezcla bituminosa se extenderá siempre en una sola tongada. La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el epígrafe 543.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación, de modo que sea constante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

543.5.7. Compactación.

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 543.7.1. Se deberá hacer a la mayor

temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo. En cualquier caso, el número de pasadas del compactador, sin vibración, será siempre superior a seis (> 6).

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el epígrafe 543.7.1, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma.

La compactación se realizará longitudinalmente de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

543.5.8. Juntas transversales y longitudinales.

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas transversales de la capa superpuesta guarden una separación mínima de cinco metros (5 m), y de quince centímetros (15 cm) para las longitudinales.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, se podrán aceptar haciéndolas coincidir en una limatesa del pavimento.

Las juntas transversales de una mezcla bituminosa drenante se deberán realizar, preferiblemente, en la dirección de la línea de máxima pendiente del pavimento.

Al extender franjas longitudinales contiguas, cuando la temperatura de la extendida en primer lugar no sea superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 de este Pliego, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

Las juntas transversales de la mezcla en capa de pequeño espesor se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo y se distanciarán en más de cinco metros (> 5 m) las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes.

543.6. Tramo de prueba.

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra, las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) que deberá cumplir los valores

establecidos en el epígrafe 543.7.4.

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control. En ese caso, se elegirán cien metros (100 m) del tramo de prueba, en el que se realizará la medición con el texturómetro láser que se vaya a emplear posteriormente en el control de la obra y se harán al menos cinco (5) determinaciones de la macrotextura (norma UNE-EN 13036-1). La correspondencia obtenida será aplicable exclusivamente para esa obra, con la fórmula de trabajo y el plan de compactación aprobados y con ese equipo concreto de medición.

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y el Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá:

- ✓ Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extendido, etc.).
- ✓ Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Además, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control. También se estudiarán el equipo y el método de realización de juntas, así como la relación entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa aplicada con la que se alcance una densidad superior a la especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En el caso de mezclas tipo BBTM B con espesor superior a dos centímetros y medio (> 2,5 cm) y de mezclas drenantes, se analizará, además, la correspondencia entre el contenido de huecos en mezcla y la permeabilidad de la capa según la norma NLT-327.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

543.7. Especificaciones de la unidad terminada.

543.7.1. Densidad.

En el caso de mezclas tipo BBTM A, la densidad alcanzada deberá ser superior al noventa y ocho por ciento (> 98%) de la densidad de referencia obtenida, conforme a lo indicado en el epígrafe 543.9.3.2.1.

En el caso de mezclas tipo BBTM B, con espesores iguales o superiores a dos centímetros y medio (2,5 cm), el porcentaje de huecos en mezcla no podrá diferir en más de dos puntos porcentuales (2) del obtenido como porcentaje de referencia de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 543.9.3.2.1.

En el caso de mezclas tipo BBTM B, con espesores inferiores a dos centímetros y medio (< 2,5 cm), como forma simplificada de determinar la compacidad alcanzada en la unidad de obra terminada, se podrá utilizar la relación obtenida en el preceptivo tramo de prueba entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa.

En mezclas drenantes, el porcentaje de huecos de la mezcla no podrá diferir en más de dos puntos porcentuales (2) del obtenido como porcentaje de referencia según lo indicado en el epígrafe 543.9.3.2.1.

543.7.2. Rasante, espesor y anchura.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm), y el espesor de la capa no deberá ser inferior al cien por cien (100%) del previsto en la sección-tipo de los Planos de Proyecto, o en su defecto al que resulte de la aplicación de la dotación media de mezcla que figure en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de extensión, que en ningún caso será inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

543.7.3. Regularidad superficial.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), obtenido de acuerdo a lo indicado en 543.9.4, deberá cumplir los valores de la tabla 543.12.a ó 543.12.b, según corresponda.

TABLA 543.12.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,5	< 1,5
80	< 1,8	< 2,0
100	< 2,0	< 2,5

TABLA 543.12.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÒMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECREMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

543.7.4. Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento.

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 543.13.

TABLA 543.13 - VALORES MÍNIMOS DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL (MTD) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL (CRTS)

CARACTERÍSTICAS	TIPO DE MEZCLA	
	BBTM B y PA	BBTM A
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (Norma UNE-EN 13036-1 (*)(mm)	1,5	1,1
RESITENCIA AL DESLIZAMIENTO (Norma une 41201 IN) (**) (%)	60	65

(*) MEDIDA INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA PUESTA EN OBRA.

(**) MEDIDA UNA VEZ TRANSCURRIDO UN MES DE LA PUESTA EN SERVICIO DE LA CAPA.

543.8. Limitaciones de la ejecución.

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de la mezcla bituminosa:

- ✓ Cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea inferior a ocho grados Celsius (< 8 ºC), con tendencia a disminuir. Con viento intenso, después de heladas, y especialmente sobre tableros de puentes y estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar el valor mínimo de la temperatura.

- ✓ Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

543.9. Control de calidad.

543.9.1. Control de procedencia de los materiales.

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

543.9.1.1. Ligantes hidrocarbonados.

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 ó 212 de este Pliego, según corresponda.

En el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes especiales de baja temperatura, no incluidos en los artículos mencionados, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá especificaciones para el control de procedencia del ligante.

543.9.1.2. Áridos.

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1) y para cada una de ellas se determinará:

- ✓ El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- ✓ El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso (norma UNE-EN 1097-8).
- ✓ La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).
- ✓ La granulometría de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).
- ✓ El equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- ✓ La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- ✓ Contenido de finos del árido grueso, conforme a lo indicado en el epígrafe 543.2.3.2.7.
- ✓ El índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

543.9.1.3. Polvo mineral.

En el caso de polvo mineral de aportación, que sea un producto comercial o especialmente preparado, si dispone de marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el supuesto de no disponer de marcado CE o de emplearse el procedente de los áridos, de cada procedencia del polvo mineral, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) y la granulometría (norma UNE-EN 933-10).

543.9.2. Control de calidad de los materiales.

543.9.2.1. Ligantes hidricarbonados.

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 ó 212 de este Pliego, según corresponda.

En el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes especiales de baja temperatura, no incluidos en los artículos mencionados, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá especificaciones para el control de calidad del ligante.

543.9.2.2. Áridos.

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.
Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 543.14:

- ✓ Análisis granulométrico de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).
- ✓ Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) del árido combinado (incluido el polvo mineral) de acuerdo con la fórmula de trabajo y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- ✓ Índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).
- ✓ Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- ✓ Contenido de finos del árido grueso, conforma a lo indicado en el epígrafe 543.2.3.2.7.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- ✓ Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- ✓ Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).
- ✓ Densidad relativa del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).
- ✓ Absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

543.9.2.3. Polvo mineral.

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- ✓ Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).
- ✓ Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

Si el polvo mineral de aportación tiene marcado CE, la comprobación de estas dos propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

Para el polvo mineral procedente de los áridos se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- ✓ Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- ✓ Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

543.9.3. Control de ejecución.

543.9.3.1. Fabricación.

Las mezclas bituminosas deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (salvo en el caso de las excepciones citadas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011), por lo que su idoneidad se podrá comprobar mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de mezclas bituminosas que no dispongan de marcado CE, se aplicarán los siguientes criterios:

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1), una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- ✓ Análisis granulométrico del árido combinado (norma UNE-EN 933-1).
- ✓ Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1), que cumplirá las tolerancias indicadas en este epígrafe. Se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado al menos una (1) vez por semana.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones.

Para todas las mezclas bituminosas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- ✓ Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea. La humedad de la mezcla no deberá ser superior en general al cinco por mil (≯ 5 ‰) en masa del total. En mezclas semicalientes este límite se podrá ampliar hasta el uno y medio por ciento (≯ 1,5%).
- ✓ Se tomarán muestras de la mezcla fabricada con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 543.14, en función del nivel de conformidad (NCF) definido en el Anexo A de la norma UNE-EN 13108-21, determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados, y según el nivel de control asociado a la categoría de tráfico pesado. Sobre estas muestras se determinará la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1) y la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

TABLA 543.14 FRECUENCIA MÍNIMA DE ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS EXTRAÍDOS Y CONTENIDO DE LIGANTE
(toneladas/ensayo)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	NIVEL DE CONTROL	NCF A	NCF B	NCF C
T00 a T2	X	600	300	150
T3 T4	Y	1000	500	250

Las tolerancias admisibles respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral), serán las siguientes:

- ✓ Tamices superiores al 2 mm de la norma UNE EN 933-2: cuatro por ciento (±4%).
- ✓ Tamiz 2 mm de la norma UNE EN 933-2: tres por ciento (±3%).
- ✓ Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la norma UNE EN 933- 2: dos por ciento (±2%).

- ✓ Tamiz 0,063 mm de la norma UNE EN 933-2: uno por ciento (±1%).

La tolerancia admisible respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo, será del tres por mil (±3 ‰) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 543.9, según el tipo de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, además de la comprobación documental, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo al menos una (1) vez al mes, o con menor frecuencia si así lo aprueba el Director de las Obras, los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el epígrafe 543.5.1:

- ✓ En mezclas discontinuas, según lo que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio (norma UNE-EN 12697-22), y en las de tipo BBTM B, además, escurrimiento del ligante (norma UNE-EN 12697-18).

- ✓ En mezclas drenantes, pérdida de partículas (norma UNE-EN 12697-17) y escurrimiento del ligante mediante el método de la cesta (norma UNE-EN 12697-18).

- ✓ En ambos tipos, resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12).

En todos los casos, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12) cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de la Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla.

543.9.3.2. Puesta en obra.

543.9.3.2.1. Extensión.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte en la tolva de la extendedora o en el equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 543.8 de este Pliego.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del epígrafe 543.9.4.

Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación, en el caso de mezclas discontinuas tipo BBTM A, o el porcentaje de huecos de referencia para la compactación en el caso de mezclas discontinuas tipo BBTM B o de mezclas drenantes, procediendo de la siguiente manera:

- ✓ Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN13108-20. Estas probetas se prepararán según la norma UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara. En la preparación de las probetas se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo, según el ligante empleado. La toma de muestras para la preparación de estas probetas podrá hacerse, a juicio del Director de las Obras, en la carga o en la descarga de los elementos de transporte a obra pero, en cualquier caso, se evitará recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.

- ✓ La densidad de referencia para la compactación de cada lote, en el caso de mezclas BBTM A, se define como la media aritmética de las densidades aparentes obtenidas en dicho lote y en cada uno de los tres anteriores.

- ✓ El porcentaje de referencia para la compactación de cada lote, en el caso de mezclas BBTM B y mezclas drenantes, se define como la media aritmética del contenido de huecos obtenido en dicho lote y en cada uno de los anteriores.

Sobre algunas de estas muestras, se podrán llevar a cabo, además, a juicio del Director de las Obras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y de la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

543.9.3.2.2. Compactación.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- ✓ Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- ✓ El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- ✓ El lastre, y peso total de los compactadores.
- ✓ El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

En mezclas tipo BBTM B y en mezclas drenantes, se comprobará, con la frecuencia que sea precisa, la permeabilidad a temperatura ambiente de la capa una vez finalizada la compactación (norma NLT-327), que se comparará con la obtenida en el tramo de prueba.

543.9.4. Control de recepción de la unidad terminada.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- ✓ Quinientos metros (500 m) de calzada.
- ✓ Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2) de calzada.
- ✓ La fracción construida diariamente.

En el caso de las mezclas tipo BBTM A, de cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente elegidos, en número no inferior a tres ($\preccurlyeq 3$) y se determinará la densidad aparente de la probeta y el espesor de la capa.

En mezclas tipo BBTM B, con espesores iguales o superiores a dos centímetros y medio ($\geq$ 2,5 cm), de cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente elegidos, en número no inferior a tres ($\preccurlyeq 3$) y se determinará su espesor, densidad aparente y porcentaje de huecos.

En el caso de las mezclas tipo BBTM B, con espesores inferiores a dos centímetros y medio (< 2,5 cm), se comprobará la dotación media de mezcla por división de la masa total de los materiales correspondientes a cada carga, medida por diferencia de peso del camión antes y después de cargarlo, por la superficie realmente tratada, medida sobre el terreno. Para ello se deberá disponer de una báscula convenientemente contrastada.

En mezclas drenantes se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres ($\preccurlyeq 3$), y se determinarán su espesor y contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.

Se realizará la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382) a la que hace referencia el artículo 531 de este Pliego, en todos los tipos de mezclas objeto de este artículo sobre los testigos extraídos.

Se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE–EN 13036-1) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1.000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 543.7.3. En el caso de que un mismo tramo se ausculte más de un perfil longitudinal (rodada derecha e izquierda), las prescripciones sobre el valor del IRI establecidos en el epígrafe 542.7.3 se deberán verificar independientemente en cada uno de los perfiles auscultados en cada rodada. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar antes de la puesta en servicio.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

543.10. Criterios de aceptación o rechazo.

543.10.1. Densidad.

En mezclas discontinuas BBTM A.

La densidad media obtenida en el lote, no podrá ser inferior a la especificada en el epígrafe 543.7.1 Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento (≧ 95%) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

- ✓ Si es inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) de la especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado, y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada del lote presente un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

En mezclas discontinuas BBTM B.

● Espesores iguales o superiores a dos centímetros y medio (2,5 cm)

La media del porcentaje de huecos en mezcla no diferirá en más de dos (> 2) puntos porcentuales de los valores establecidos en el epígrafe 543.7.1. Si no se cumpliera esta condición, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si difiere en menos de cuatro (< 4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

- ✓ Si difiere en más de cuatro (> 4) puntos porcentuales, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá por cuenta del Contratista.

● Espesores inferiores a dos centímetros y medio (< 2,5 cm)

La dotación media de mezcla obtenida en el lote, conforme a lo indicado en el epígrafe 543.9.4, no será inferior a la especificada en el epígrafe 543.7.1. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si es inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) de la especificada, se fresará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá por cuenta del Contratista.

- ✓ Si no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada presente un resultado que difiera de los establecidos en más de tres (> 3) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

En mezclas bituminosas drenantes.

En mezclas drenantes, la media de los huecos de la mezcla no diferirá en más de dos (≥ 2) puntos porcentuales de los valores prescritos en el epígrafe 543.7.1. Si no se cumpliera esta condición, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si difiere en más de cuatro (> 4) puntos porcentuales, se fresará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá por cuenta del Contratista.

- ✓ Si difiere en menos de cuatro (< 4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (≥ 1) individuo de la muestra ensayada presente un resultado que difiera de los establecidos en más de tres (> 3) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

543.10.2. Espesor.

El espesor medio por lote no deberá ser en ningún caso inferior al especificado en el epígrafe 543.7.2. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ En el caso de mezclas discontinuas, se podrá optar por demoler mediante fresado y reponer con un material aceptado por el Director de las Obras, o si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras, por extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada., todo ello por cuenta del Contratista.

- ✓ En el caso de mezclas drenantes, se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, se demolerá mediante fresado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de una (≥ 1) muestra presente un resultado inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) del espesor especificado. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

543.10.3. Regularidad superficial.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el epígrafe 543.7.3, se demolerá el lote mediante fresado, se retirará a vertedero y se extenderá una nueva capa por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (> 2 km), mejoran los límites establecidos en el epígrafe 543.7.3, y cumplen los valores de la tabla 543.15.a ó 543.15.b, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 543.11.

TABLA 543.15.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,0	< 1
80	< 1,2	< 1,5
100	< 1,5	< 2,0

TABLA 543.15.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA		
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)		
	> 10	≤ 10	
50	< 1,0	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5	< 1,5
100	< 1,5	< 1,8	< 2,0

543.10.4. Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento.

543.10.4.1. Macrotextura superficial.

El resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor especificado en la tabla 543.13. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si es superior al noventa por ciento (> 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- ✓ Si es inferior al noventa por ciento (< 90%) del valor previsto, en el caso de mezclas discontinuas se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista, y en el caso de mezclas drenantes se demolerá mediante fresado el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada presente un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (> 25%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se realizarán ensayos, según el epígrafe 543.7.4.

543.10.4.2. Resistencia al deslizamiento.

El resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser en ningún caso inferior al valor previsto en la tabla 543.13.

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 543.13, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si resulta superior al noventa y cinco por ciento (> 95%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- ✓ Si resulta inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) del valor previsto, en el caso de mezclas discontinuas se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista, y en el caso de mezclas drenantes se demolerá mediante fresado el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un cinco por ciento (> 5%) de la longitud total medida, presente un resultado inferior a dicho valor en más de cinco unidades (> 5). De no cumplirse esta condición se medirá de nuevo para contrastar el cumplimiento de este epígrafe.

543.11. Medición y abono.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

La fabricación y puesta en obra de una capa de rodadura de mezcla bituminosa discontinua o drenante, con el espesor mínimo previsto en los Planos de Proyecto, se abonará por metros cuadrados (m^2) obtenidos multiplicando la anchura señalada para la capa en los Planos del Proyecto por la longitud realmente ejecutada. Este abono incluirá los áridos, el polvo mineral, las adiciones y todas las operaciones de acopio, preparación, fabricación, puesta en obra y terminación. No serán de abono las creces laterales no previstas en los Planos de Proyecto.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá establecer, también, el abono por toneladas (t), obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para la capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

El polvo mineral de aportación y las adiciones a la mezcla bituminosa, sólo se abonarán si lo previera explícitamente el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el Cuadro de Precios del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el epígrafe 543.2.3 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado (norma UNE-EN 1097-8), superior en cuatro (>4) puntos al valor mínimo especificado en este Pliego para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará además una unidad de

obra definida como metro cuadrado (m^2) o en su caso tonelada (t), de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura. El precio de esta unidad de obra no será superior al diez por ciento (≻ 10%) del correspondiente al del metro cuadrado (m^2) o en su caso tonelada (t), de mezcla bituminosa para dicha capa de rodadura. Será condición necesaria para su abono que esta unidad de obra estuviera explícitamente incluida en los Cuadros de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejorasen los valores especificados en este Pliego, de acuerdo con los criterios del epígrafe 543.10.3, se abonará además una unidad de obra definida como metro cuadrado (m^2) de incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura. El precio de esta unidad de obra no será superior al cinco por ciento (≻ 5%) del correspondiente al del metro cuadrado (m^2) o en su caso tonelada (t), de mezcla bituminosa para dicha capa de rodadura. Será condición necesaria para su abono que esta unidad de obra estuviera explícitamente incluida en los Cuadros de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto.

PARTE 7ª. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS.

ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 700.- "Marcas viales" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

700.1. Definición.

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de éste Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

700.2. Tipos.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario, las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNEEN 1436, las incluidas en la tabla 700.1:

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
EN FUNCIÓN DE UTILIZACIÓN		
PERMANENTE	P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional.
EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN		
TIPO II	RW	Marca vial no estructurada diseñada especificamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada especificamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia
EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES		
SONORA(*)	S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones)
REBORDEO	B	Marca vil permantente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(*)LA MARCA VIAL SONORA DEBERÁ SER PERMANENTE Y DE TIPO II (CLAVE P-RR). EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEBERÁ DEFINIR CON PRECISIÓN SU GEOMETRÍA; ALTURA Y SEPARACIÓN O DISTRIBUCIÓN DE LOS RESALTES.

Por su forma de aplicación se distingue entre marcas viales in situ, colocadas en obra mediante la aplicación directa de un material base sobre el pavimento, y marcas viales prefabricadas, en forma de láminas o cintas, cuya aplicación sobre el pavimento se realiza por medio de un adhesivo, imprimación, presión, calor o combinaciones de ellos.

700.3. Materiales.

700.3.1. Consideraciones generales.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de material más adecuado en cada caso, de acuerdo con el epígrafe 700.3.4 de este artículo.

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío, de colores blanco, negro o rojo, o por termoplásticos de color blanco, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de post-mezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales.

La retrorreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia podrá reforzarse por medio de propiedades especiales en su textura superficial, por la presencia de microesferas de vidrio gruesas o por otros medios.

700.3.2. Especificaciones.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos, plásticos en frío, materiales de post-mezclado y/o microesferas de vidrio de premezclado, presentados en forma de sistemas de señalización vial horizontal, o marcas viales prefabricadas, que acrediten el cumplimiento de las especificaciones recogidas en los epígrafes siguientes.

700.3.2.1. Requisitos de comportamiento.

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 700.2a para marcas viales de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2.c para las marcas viales de color negro y rojo, respectivamente.

TABLA 700.2b REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR NEGRO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO MEDIO						VALOR REQUERIDO
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento					≤ 0,05
	Color: coordenadas cromáticas (x, y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,355	0,305	0,285	0,335
			y	0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT						≥ 45

TABLA 700.2c REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR ROJO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO MEDIO						VALOR REQUERIDO
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento					≥ 0,12 y ≥ 0,22
	Color: coordenadas cromáticas (x, y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,650	0,490	0,480	0,620
			y	0,310	0,310	0,340	0,350
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT						≥ 45

TABLA 700.2b REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR NEGRO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO MEDIO			VALOR REQUERIDO			
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento		≤ 0,05			
	Color: coordenadas cromáticas (x, y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,355	0,305	0,285	0,335
			y	0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT			≥ 45			

TABLA 700.2c REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR ROJO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO MEDIO			VALOR REQUERIDO			
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento		≥ 0,12 y ≥ 0,22			
	Color: coordenadas cromáticas (x, y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,650	0,490	0,480	0,620
			y	0,310	0,310	0,340	0,350
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT			≥ 45			

700.3.2.2. Durabilidad de los requisitos.

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco y negro será P5; P6 o P7 conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 700.3.4.1. Para los materiales a emplear en marcas viales de color rojo, la clase mínima de durabilidad de las prestaciones será P4.

700.3.2.3. Características físicas.

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 700.3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 700.4.

TABLA 700.3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PIINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS FRIOS
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD DE ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO(*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS(**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		≥ SP3	
ESTABILIDAD AL CALOR		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

(*) SOLO EXIGIBLE EN APLICACIONES DIRECTAS SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO.

(**) SOLO EXIGIBLE EN APLICACIONES DIRECTAS SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGÓN.

TABLA 700.4 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA		TIPO DE MARCA VIAL (NORMA UNE-EN 1790)	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO
COLOR		Color como en tabla 700.2a	Mismos requisitos que en la tabla 700.5 para los termoplásticos
FACTOR DE LUMINANCIA		≥ B5	
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA	EN SECO	R5	
	EN HÚMEDO	≥ RW5	
	BAJO LLUVIA	≥ RR4	
RESITENCIA AL DESPLAZAMIENTO		≥ S1	
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para elfactor luminancia	

700.3.3. Acreditación de los materiales.

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en los epígrafes 700.3.3.1; 700.3.3.2 y 700.3.3.3.

La declaración de prestaciones para pinturas, termoplásticos y plásticos en frío, deben referirse siempre a un sistema de señalización vial del que formen parte como material base, tal como se define en el apartado 700.1 de este artículo.

Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.1.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 700.3.2.2.

Las propiedades físicas declaradas para los productos que las requieran verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.3

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

700.3.3.1. Materiales base y marcas viales prefabricadas.

1) Para las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco se deberá aportar:

- ✓ Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación del sistema (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post-mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos
  - Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal o
  - Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011
- ✓ Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.3.

- ✓ Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los materiales base.

2) Para las pinturas y plásticos en frío de colores rojo y negro se deberá aportar:

- ✓ Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes).

- ✓ Para el ensayo de durabilidad de los materiales de color negro se habrá utilizado una probeta cuya superficie tenga un factor de luminancia ≥ 0,15.

- ✓ Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los colores negro y rojo.

3) Para las marcas viales prefabricadas de color blanco se deberá aportar:

- ✓ Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011.

- ✓ incluyendo la identificación e instrucciones de aplicación, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1790. Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.4.

- ✓ Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.6 para las marcas viales prefabricadas.

4) Para las marcas viales prefabricadas de colores rojo y negro se deberá aportar:

- ✓ Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes).

- ✓ Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.6 para las marcas viales prefabricadas.

TABLA 700.5 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE-EN 1871)

CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATERIAL		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRIO
DENSIDAD	X	X	X
COLOR	X	X	X
FACTOR DE LUMINANCIA	X	X	X
PODER CUBRIENTE	X		
CONTENIDO EN SÓLIDOS	X		
CONTENIDO EN LIGANTE	X	X	X
CONTENIDO EN DISOLVENTES	X		
VISCOSIDAD	X		
CONTENIDO EN CENIZAS	X	X	X
CONTENIDO EN MICROESFERAS DE VIDRIO		X	X

TABLA 700.6 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS (NORMA UNE-EN 1790)

CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN		TIPO DE MARCA VÍAL PREFABRICADA	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRIO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO
COLOR		X	Mismos requisitos que en la tabla 700.11 para los termoplásticos
FACTOR DE LUMINANCIA		X	
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA (RL)	EN SECO	X	
	EN HÚMEDO	X	
	BAJO LLUVIA	X	
RESITENCIA AL DELIZAMIENTO		X	
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO		X	
CONTENIDO EN CENIZAS		X	

700.3.3.2. Materiales de post-mezclado.

Las microesferas de vidrio, los áridos antideslizantes o la mezcla de ambos, utilizados como materiales de post-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- ✓ Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1423.

- ✓ Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

700.3.3.3. Materiales de pre-mezclado.

Las microesferas de vidrio utilizadas como materiales de pre-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- ✓ Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1424.

- ✓ Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

700.3.4. Criterios de selección.

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

700.3.4.1. Selección de la clase de durabilidad.

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera.

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICAS	VALOR					
	1	2	3	4	5	6
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marca para separación de carriles especiales	Símbolos letras y fechas
CLASE DE RUGOSIDAD(*) (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) $H \leq 0,3$	b) $0,3 < H \leq 0,6$	$0,6 < H \leq 0,9$	$0,9 < H \leq 1,2$	a) $1,2 < H \leq 1,5$	b) $H > 1,5$
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		$a \geq 7,0$	$6,5 \leq a < 7,0$	$a < 6,5$		
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	$\leq 5\,000$	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	$> 100\,000$

(*) PARA APLICACIONES DIRECTAS SOBRE MEZCLAS DRENANTES O DISCONTINUAS (ARTÍCULO 543 DE ESTE PLIEGO) LA RUGOSIDAD DEBE ENTENDERSE SIEMPRE RG4 B).

PARA REPINTADOS EN LOS QUE NO SE TRANSMITA TEXTURA DEL PAVIMENTO A LA SUPERFICIE LA RUGOSIDAD DEBE CONSIDERARSE RG1 A)

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

700.3.4.2. Selección de la naturaleza del material base.

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9.

TABLA 700.9 COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL CON LA MARCA VIAL EXISTENTE

NUEVA APLICACIÓN	MATERIAL EXISTENTE					
	PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	MARCAS VIALES PREFABRICADAS	PINTURA ALCÍDICA	PINTURA ACRÍLICA
PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA
PLÁSTIO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	BUENA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	BUENA
TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	BUENA	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA
MARCAS VIALES PREFABRICADAS	NULA O BAJA	NULA O BAJA	NULA O BAJA	EXCELENTE	NULA O BAJA	NULA O BAJA
PINTURA ALCÍDICA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	EXCELENTE	BUENA
PINTURA ACRÍLICA	EXCELENTE	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	EXCELENTE

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal. Dicha eliminación podrá resultar necesaria con el fin de asegurar la compatibilidad con nuevas marcas viales Tipo II, sobre todo cuando se trate de marcas viales sonoras.

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad

con los criterios recogidos en la tabla 700.10. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	ALCÍDICA (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIDAD (1)	MUY APROPIADA
	AGRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	ACRÍLICA (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

(1) DOS APLICACIONES. A LA PRIMERA APLICACIÓN NO SE LE EXIGEN LOS REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO YA QUE NO ES UNA UNIDAD TERMINADA.

(2) PARA REBORDEO DE NEGRO O BASE TRANSPARENTE.

(3) CON IMPRIMACIÓN.

700.4. Especificaciones de la unidad terminada.

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 para las de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2c para las de color negro y rojo respectivamente.

TABLA 700.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS				PERÍODO
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión(R_L)		En seco		En humedo		Antes de
			R4		RW2		180 días
			R3		RW1		365 días
			R2		RW1		730 días
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β o coeficiente Qd sobre pavimento:	bituminoso	B2 o Q2				En todo momento de la vida útil
		de hormigón	B3 o Q3				
	Color: coordenadas cromaticas (x, y) detro del polígono de color que se define	Vertices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,355	0,305	0,285	0,335
			y	0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DELIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1				

700.5. Maquinaria de puesta en obra.

700.5.1. Consideraciones generales.

La maquinaria y equipos de puesta en obra de pinturas, termoplásticos, plásticos en frío y materiales de post-mezclado, tienen la consideración de proceso industrial mecanizado (móvil) de marcas viales. De las características de la citada maquinaria dependerán factores que influyen de manera notable en la calidad final de la marca vial, como son las dosificaciones de los materiales, la geometría, el rendimiento (entendido como capacidad de producción), así como homogeneidad transversal y longitudinal de la marca vial.

No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras. Para ello, antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas, y para cada equipo propuesto por el Contratista, se procederá al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación, conforme a lo indicado en la norma UNE 135277-1.

700.5.2. Características y requisitos.

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1. Los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2.

Las máquinas (excepto para el caso de los termoplásticos) estarán equipadas de bombas volumétricas y de registros automáticos de las condiciones de aplicación, salvo expresa autorización en contra del Director de las Obras. Dispondrán, también, de termómetro de temperatura ambiente, higrómetro, termómetro de superficie (de contacto o de infrarrojos.), velocímetro con apreciación de una décima de kilómetro por hora (0,1 km/h), así como de todos aquellos elementos que, en su caso, sean exigibles por razones de seguridad tanto de sus componentes como de los vehículos que circulen por la vía pública. Los elementos objeto de verificación posterior (norma UNE 135277-1) estarán perfectamente identificados.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar la clase de la máquina a emplear de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135277-1.

700.5.3. Acreditación de la maquinaria.

El cumplimiento de los requisitos exigidos a la maquinaria y equipos de puesta en obra, se acreditará mediante la presentación de la documentación (declaración del contratista) que corresponda a cada una de las máquinas a utilizar.

La citada documentación incluirá, como mínimo, la siguiente información:

- ✓ Ficha técnica de cada máquina, de acuerdo al modelo descrito en el Anexo A de la norma UNE 135277-1.
- ✓ Requisitos asociados a cada clase de máquina, conforme a los ensayos descritos en la norma UNE 135277-2.
- ✓ Identificación de los elementos de la máquina, que son objeto de verificación y sus curvas de caudal, según la norma UNE 135277-1.

700.5.4. Criterios de selección.

El número, clase y sistema de dosificación de la maquinaria de puesta en obra para la ejecución de la marca vial, se determinará de acuerdo con los criterios descritos en la norma UNE 135277-1.

700.5.5. Acta de ajuste en obra de la maquinaria.

Antes del comienzo de cada unidad de obra (incluidos anchos diferentes de líneas) y para cada equipo se procederá,

con la supervisión del Director de las Obras, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme a lo especificado en la norma UNE 135277-1, elevándose acta de cada uno de los ajustes realizados.

Dicha acta incluirá, de forma específica, la velocidad de aplicación de los materiales para esa unidad, producto y tipo de marca vial. La velocidad de aplicación, por su parte, se controlará muy frecuentemente, con el fin de asegurar la correcta homogeneidad y uniformidad de la aplicación.

700.6. Ejecución.

700.6.1. Consideraciones generales.

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

700.6.2. Seguridad y señalización de las obras.

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

700.6.3. Preparación de la superficie existente.

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc...).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (> 0,15) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

700.6.4. Eliminación de las marcas viales.

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes y procedimientos térmicos para la eliminación de las marcas viales. Para ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras: agua a presión, proyección de abrasivos, o fresado mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.

700.6.5. Enmascaramiento de las marcas viales.

Cuando por razones de temporalidad no sea imprescindible la eliminación de las marcas viales, sino simplemente su enmascaramiento durante un corto período de tiempo, se deberán utilizar materiales o sistemas que además de cubrir el color de la marca, sean absorbentes de la luz para evitar su brillo especular y la reversión de contraste.

Los productos a utilizar deberán tener un factor de luminancia (norma UNE-EN 1436) inferior a cinco centésimas (< 0,05) y un brillo (norma UNE-EN ISO 2813) a ochenta y cinco grados (85º) inferior a cuatro décimas (< 0,4).

El Director de las Obras indicará si estas marcas y su producto de enmascaramiento han de ser, a su vez, fácilmente eliminables.

700.6.6. Premarcado.

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros (80 cm).

700.7. Limitaciones a la ejecución.

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius (3oC) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por h o r a (> 25 km/h).

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

700.8. Control de calidad.

700.8.1. Consideraciones generales.

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía.

700.8.2. Control de procedencia de los materiales.

700.8.2.1. Consideraciones generales.

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas

armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

No obstante, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar, en su caso, por medio de un certificado de constancia de las prestaciones emitido por un organismo de certificación.

700.8.2.2. Identificación y toma de muestras.

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al Director de las Obras un albarán que incluya, al menos, la información que a continuación se indica, así como una declaración del fabricante acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el epígrafe 700.3.3.

- ✓ Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- ✓ Identificación del fabricante.
- ✓ Designación de la marca comercial.
- ✓ Cantidad de materiales que se suministra.
- ✓ Identificación de los lotes (referencia) de cada uno de los materiales suministrados.
- ✓ Fecha de fabricación.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- ✓ Símbolo del marcado CE.
- ✓ Número de identificación del organismo de certificación.
- ✓ Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- ✓ Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- ✓ Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- ✓ Referencia a la norma europea.
- ✓ Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- ✓ Identificación de las características del producto.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras. Además, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá llevar a cabo una toma de muestras, representativa del acopio (norma UNE-EN 13459), para la realización de los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 700.8.1.3.

700.8.2.3. Control de calidad de los materiales.

700.8.2.3.1. Consideraciones generales.

Antes de iniciar la aplicación del sistema de señalización vial horizontal, se podrán llevar a cabo los ensayos que se indican en los siguientes epígrafes.

700.8.2.3.2. Materiales base.

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a algunas o todas las características recogidas en la tabla 700.5 de este artículo.

700.8.2.3.3. Marcas viales prefabricadas.

Sobre las marcas viales prefabricadas se determinarán (norma UNE-EN 12802), al menos, su color, factor de luminancia, coeficiente de luminancia retrorreflejada, en seco, en húmedo y bajo lluvia, así como su resistencia al

deslizamiento. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a alguna o todas las características recogidas en la tabla 700.6.

700.8.2.3.4. Microesferas de vidrio.

Sobre las microesferas de vidrio de premezclado y post-mezclado se determinarán (norma UNE-EN 1423) su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

700.8.3. Control de la puesta en obra.

700.8.3.1. Consideraciones generales.

No se utilizarán materiales que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

Salvo para pinturas o plásticos en frío, el Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

700.8.3.2. Condiciones de aplicación.

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- ✓ Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
- ✓ Condiciones (temperaturas, presiones, etc…) utilizadas en los equipos de aplicación.
- ✓ Tipo y dimensiones de la marca vial.
- ✓ Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- ✓ Fecha de puesta en obra.
- ✓ Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
- ✓ Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieran influir en la vida útil o las características de la marca vial aplicada.

700.8.3.3. Toma de muestras.

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar mediante la toma de muestras, que se cumplen las dosificaciones especificadas.

Para ello, durante un periodo de tiempo no inferior a treinta minutos (30 min) se comprobará que las condiciones reales de trabajo coinciden con las definidas en el acta de ajuste en obra. A continuación, durante la siguiente hora de trabajo o tres kilómetros (3 km) de ejecución de marca vial, se colocarán en cada uno de los tramos de control seleccionados, a lo largo de la línea por donde haya de pasar la máquina, al menos quince (15) pares de bandejas para la toma de muestras de material. Se cuidará de que al paso de la máquina por los elementos de control se mantengan las condiciones de trabajo reales, previamente comprobadas.

Las bandejas, metálicas, de silicona o de otro material apropiado para la toma de muestras, serán indeformables y de dos décimas de milímetro (0,2 mm) de espesor. En general serán rectangulares de treinta por quince milímetros (30 x 15 mm) para cualquier tipo de marca vial longitudinal, y de cuarenta por quince milímetros (400 x 150 mm) cuando la medida se efectúe sobre una marca vial de ancho superior a veinte centímetros (> 20 cm) o en delimitación de carriles especiales.

En cada tramo de control se dispondrán dos (2) bandejas separadas diez metros (10 m) entre sí. Sobre la primera de

ellas, referenciada con la letra E, circulará la máquina aplicando de forma normal la pintura y las microesferas de vidrio.

Al llegar a la segunda bandeja, referenciada con la letra P, la máquina circulará sin detenerse ni frenar, pero con el paso de esferas cerrado, el cual se abrirá de nuevo una vez sobrepasada la bandeja.

Tan pronto como la máquina haya pasado se retirarán las bandejas, cuidando que el curado se realice en las mismas condiciones que la marca vial, y se recubrirá inmediatamente la zona con material del mismo tipo.

La toma de muestras se realizará durante una hora (1 h), poniendo una pareja de bandejas cada doscientos a trescientos metros (200 a 300 m), hasta completar las quince (15) parejas.

700.8.3.4. Ensayos de comprobación.

Durante la ejecución de la obra se podrán llevar a cabo inspecciones, con la frecuencia que determine el Director de las Obras, para comprobar que la información sobre los materiales aplicados, incluida en el parte de obra, se corresponde con la de los materiales acopiados, y que la maquinaria de aplicación está trabajando de acuerdo con las condiciones especificadas en el correspondiente acta de ajuste en obra.

Realizada la toma de muestras de acuerdo con el epígrafe 700.8.3.3, se tomará como valor representativo de cada zona de control la media de los valores encontrados para cada parámetro en la totalidad de las bandejas colocadas en ella. La dosificación de material se obtendrá, para cada una de ellas, por diferencia de pesada de la bandeja P con su tara.

La dosificación de esferas o de áridos antideslizantes se obtendrá por la diferencia de pesada entre cada pareja de bandejas E y P, restando previamente a cada una de ellas su tara. En el caso de pinturas, la dosificación en pintura húmeda antes de su secado se obtendrá mediante la correspondiente corrección por la materia fija, la cual habrá sido previamente determinada.

700.8.4. Control de la unidad terminada.

700.8.4.1. Consideraciones generales.

Al finalizar las obras, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las características de las marcas viales con el fin de determinar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.
El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones sobre las características de las marcas viales, tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía.

700.8.4.2. Métodos de ensayo.

El control de calidad de las marcas viales durante el período de garantía de las obras podrá efectuarse de forma puntual, con equipos portátiles, o de manera continua, con equipos dinámicos de alto rendimiento (norma UNE-EN 1436), pudiendo emplearse complementariamente ambos métodos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá especificar la frecuencia, así como cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

700.8.4.2.1. Método de ensayo puntual.

La selección de tramos a evaluar se realizará de acuerdo a lo establecido en la norma UNE 135204. Las características a evaluar serán escogidas entre las especificadas en la tabla 700.12 incluyendo, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (R_L).

TABLA 700.12 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES A EVALUAR DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA UTILIZANDO EL MÉTODO PUNTUAL

POSICIÓN DE LA MARCA VÍAL	CARACTERÍSTICA				
	(R_L)	RW	SRT	Q_d o β	COLOR (x, y)
BORDE DERECHO CALZADA	X	X	X	X	X
EJE	X			X	
BORDE IZQUIERDO CALZADA	X			X	X
SÍMOLOS Y FLECHAS	X	X	X	X	X
DAMERO ROJO-BLANCO	Color blanco	Color blanco	X	X	X
MARCA VIAL LONGITUDINAL NEGRA EN BORDE DERECHO			X	X	X

* PARA LAS MEDIDAS DE SRT Y B SE ATENDERÁ A LO PREVISTO EN LA NORMA UNE-EN 1436 SOBRE LAS MARCAS VIALES ESTRUCTURADAS

700.8.4.2.2. Método de ensayo continúo.

Para evaluar las características de las marcas viales longitudinales podrán emplearse equipos de medición montados sobre vehículos capaces de realizar esta tarea de inspección a la velocidad más aproximada a la del tráfico.

La inspección de la calidad de las marcas viales longitudinales de color blanco utilizando un método continuo, incluirá, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (R_L).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá especificar la medición del coeficiente de fricción y de otros parámetros que aporten información adicional sobre las características de la marca vial ejecutada.

700.9. Criterios de aceptación o rechazo.

700.9.1. Materiales suministrados a la obra.

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

700.9.2. Puesta en obra.

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- ✓ Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.
- ✓ La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 700.5.2.
- ✓ Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.

Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- ✓ El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.
- ✓ El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento (> 20%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra. Durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 700.8.3.4.

700.9.3. Unidad terminada.

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifican para cada una de sus características en las tablas 700.2.b, 700.2.c y 700.11 para los colores negro, rojo y blanco, respectivamente.

Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con lo especificado en las mencionadas tablas.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al Director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación. Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo a lo especificado en el epígrafe 700.8.3.

700.10. Período de garantía.

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía de las marcas viales superiores en función de la posición de las mismas, del tipo de material, y de cualquier otra cuestión que pueda incidir en su calidad y durabilidad, así como en la seguridad viaria.

700.11. Medición y abono.

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

PARTE 8ª. VARIOS.

ARTÍCULO 800. TRANSPORTE ADICIONAL.

No se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes el transporte, cualquiera que sea la distancia.

ARTÍCULO 801. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO.

801.1. Medición y abono.

Se abonará, una vez ejecutada, según el correspondiente precio del Cuadro de Precios.

PARTE 9ª. REDES DE AGUAS.

ARTÍCULO 900. CONSIDERACIONES GENERALES.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas y el Pliego de Prescripciones Técnicas generales de tuberías de saneamiento de poblaciones vigentes, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Deberá cumplirse, además, las disposiciones recogidas en el RD 140/2003 relativas a los criterios sanitarios de la calidad del agua y los requisitos referidos a los productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano.

ARTÍCULO 901. DEFINICIONES

901.1. Red de distribución de agua.

Es el conjunto de tuberías y elementos de maniobra y control que permite el suministro de agua a los consumidores.

La Red de Distribución comienza a la salida de los depósitos reguladores y tomas directas a la red en alta de Mancomunidad de los Canales del Taibilla y termina en el punto de conexión (llave de registro) con la instalación interior de suministro.

De una manera meramente orientativa y dependiendo de su rango pueden clasificarse las distintas conducciones que forman parte de la Red de Distribución de la forma siguiente:

- ✓ Red de Transporte: está constituida por las conducciones que transportan el agua desde tomas directas a la red en alta de Mancomunidad de los Canales del Taibilla, depósitos de regulación o estaciones de bombeo, alimentando a la Red Arterial. Generalmente, la conforman los conductos de mayor diámetro y no se permite que desde la misma se realicen acometidas para los suministros, bocas de riego y tomas contra incendios.

- ✓ Red Arterial: está constituida por las conducciones que enlazan diferentes sectores de la zona abastecida; al igual que en la Red de Transporte, tampoco se permite realizar desde la Red Arterial acometidas para los suministros, bocas de riego y tomas contra incendios.

- ✓ Red Secundaria: está formada por las conducciones que se conectan a la Red Arterial y de las que se derivan, en su caso, las acometidas para los suministros, bocas de riego y tomas contra incendios.

- ✓ Acometidas: está formada por las conducciones que unen la Red Secundaria con la Instalación Interior del inmueble que se pretende abastecer.

901.2. Componentes de la red.

- ✓ Tubo: Elemento de sección transversal interior uniforme en forma de sección circular y que, en sentido longitudinal, generalmente es recto. Dependiendo de su comportamiento bajo carga, se distinguen los tipos siguientes:
    - Tubo flexible: es aquel cuya capacidad de carga está limitada por la deformación (ovalización y/o deformación circunferencial) que es capaz de soportar sin romperse o sin tensión excesiva (comportamiento flexible).
    - Tubo rígido: es aquel cuya capacidad de carga está limitada por la rotura, sin deformación significativa de la sección (comportamiento rígido).
    - Tubo semirrígido: es aquel cuya capacidad de carga está limitada bien por la deformación y/o la tensión excesiva (comportamiento flexible) o bien por la rotura (comportamiento rígido), en función de su rigidez anular y de las condiciones de instalación.

- ✓ Unión: Dispositivo que permite enlazar de forma estanca dos elementos consecutivos de la tubería. Se distinguen los sistemas de unión siguientes:
    - Uniones flexibles: cuando permiten una desviación angular significativa, tanto durante como después de la instalación, así como un ligero desplazamiento diferencial entre ejes.
    - Uniones rígidas: cuando no permiten una desviación angular significativa, ni durante ni después de la puesta en obra.

    Otra clasificación habitual de los sistemas de unión sería la siguiente:

    - Uniones autotrabadas o resistentes a la tracción: cuando son capaces de resistir el empuje longitudinal producido por la presión interna y, en su caso, por las fluctuaciones de temperatura y contracción de Poisson de la tubería sometida a presión interna.
    - Uniones no autotrabadas o no resistentes a la tracción: cuando tienen un juego axial adecuado para acomodar el movimiento axial del extremo liso inducido por fluctuaciones de temperatura y contracción de Poisson de la tubería sometida a presión interna, además de la desviación angular especificada.
- ✓ Pieza especial: componente que, intercalado entre los tubos, permite realizar cambios de dirección o de diámetro, derivaciones, empalmes etc.
- ✓ Válvulas: elementos que, instalados entre los tubos, permiten cortar o regular el caudal y la presión.
- ✓ Elemento complementario: es cualquier estructura, fundamentalmente pozos, arquetas, cámaras de válvulas, macizos de anclaje, etc, que intercalada en la red permite y facilita su explotación.
- ✓ Accesorios: elementos distintos a los tubos, piezas especiales, válvulas, uniones o elementos complementarios de la red, pero que forman parte también de la tubería (p.e., tornillos, contra-bridas, collarines de toma, etc.).

901.3. Presiones hidráulicas relativas a la red.

Los términos actualmente empleados para referirse a las presiones hidráulicas que solicitan a la tubería o a la red son los siguientes:

- ✓ Presión estática: es la presión en una sección de la tubería cuando, estando en carga, se encuentra el agua en reposo.
- ✓ Presión de diseño (DP): es la mayor de la presión estática o de la presión máxima de funcionamiento en régimen permanente en una sección de la tubería, excluyendo, por tanto, el golpe de ariete. A pesar de su denominación, no es ésta la presión para la que realmente se diseña la tubería, ya que no se considera la sobrepresión debida al golpe de ariete.
- ✓ Presión máxima de diseño (MDP): es la presión máxima de funcionamiento que puede alcanzarse en una sección de la tubería en servicio, considerando las fluctuaciones producidas por un posible golpe de ariete. Corresponde a este valor de la presión aquél para el que realmente se diseña la tubería.
- ✓ Presión de prueba de la red (STP): es la presión hidráulica interior a la que se prueba la tubería una vez instalada, para comprobar su estanqueidad.
- ✓ Presión de funcionamiento (OP): es la presión interna que aparece en un instante dado en un punto determinado de la red de abastecimiento de agua.
- ✓ Presión de servicio (SP): es la presión interna en el punto de conexión a la instalación del consumidor, con caudal nulo en la acometida.

Para evitar confusiones, la relación entre esta terminología y la empleada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU /1974, es la siguiente:

Concepto	UNE-EN 805:2000		Pliego MOPU 1974	
	Denominación	**Siglas**	**Denominación**	Siglas
Presión solicitante cuando, estando en carga, se encuentra el agua en reposo.	Presión de diseño (la mayor de ambas).	DP	Presión estática.	
Presión máxima en funcionamiento en régimen permanente.			Presión de servicio.	
Presión máxima que puede alcanzarse considerando las fluctuaciones debidas al golpe de ariete.	Presión máxima de diseño.	MDP	Presión máxima de trabajo.	Pt
Presión a la que se prueba la tubería una vez instalada.	Presión de prueba de la red.	STP	Presión de prueba en zanja.	
			Presión de prueba de estanqueidad.	

901.4. Presiones relativas a los componentes de la red.

Respecto a los componentes de la red, los términos empleados para referirse a las presiones que cada componente es capaz de resistir individualmente son los siguientes:

- ✓ Presión de funcionamiento admisible (PFA): es la presión máxima que un componente es capaz de resistir de forma permanente en servicio.
- ✓ Presión máxima admisible (PMA): es la presión máxima, incluido el golpe de ariete, que un componente es capaz de soportar en servicio.
- ✓ Presión de prueba en obra admisible (PEA): es la presión hidrostática máxima que un componente recién instalado es capaz de soportar, durante un periodo de tiempo relativamente corto, con objeto de asegurar la integridad y la estanqueidad de la conducción.
- ✓ Presión de prueba en fábrica: es la presión hidráulica interior a la que se prueban los tubos, con antelación a su suministro, para comprobar su estanqueidad.
- ✓ Presión de rotura: es la presión hidrostática interior que, en ausencia de cargas externas, deja fuera de servicio al material constitutivo de la tubería.

Aunque en la norma UNE-EN 805:2000 no se recoge el tradicional concepto de presión nominal (PN), sí se incluye, por el contrario, en numerosas normas UNE-EN específicas de producto. Por esta razón, a efectos de clarificación, se incorpora a estas Instrucciones quedando definida de la manera siguiente:

- ✓ Presión nominal (PN): es una designación numérica, utilizada como referencia, que se relaciona con una combinación de características mecánicas y dimensionales de un componente de una red de tuberías. La utilización del concepto de PN es de aplicación para las válvulas y para los tubos de materiales plásticos, no empleándose en general ni en los tubos de hormigón ni en los metálicos (acero y fundición) excepto cuando estos últimos tubos se unan mediante bridas, en cuyo caso el concepto PN caracteriza a las mismas. Simplificadamente y a modo de síntesis, en la actualidad, la PN de un componente de la red se identifica con la presión que dicho elemento es capaz de soportar en servicio, sin considerar el golpe de ariete (PFA) y en ausencia de cargas externas.

RELACIÓN ENTRE LAS PRESIONES RELATIVAS A LA RED Y A LOS COMPONENTES		
Presiones de la Red		*Presiones de los Componentes de la Red*
DP	≤	PFA
MDP	≤	PMA
STP	≤	PEA

901.5. Diámetros.

- ✓ Diámetro interior (ID): diámetro interior medio de la caña del tubo en una sección cualquiera.
- ✓ Diámetro exterior (OD): diámetro exterior medio de la caña del tubo en una sección cualquiera.
- ✓ Diámetro Nominal (DN): designación numérica del diámetro de un componente mediante un número entero aproximadamente igual a la dimensión real en milímetros. Se puede referir tanto al diámetro interior (DN/ID), como al exterior (DN/OD).

ARTÍCULO 902. REQUISITOS PARA LOS COMPONENTES DE LA RED.

Los materiales empleados en la fabricación de los componentes de la red no deben producir alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas del agua, aún teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físico-químicos a que ésta haya podido ser sometida, siendo de aplicación lo especificado por la vigente Reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público (RD 140/2003)

902.1. Tuberías.

Las tuberías utilizadas deberán tener un acabado cuidadoso y con espesores uniformes, de manera que las paredes exteriores e interiores queden regulares, lisas, exentas de rebabas, fisuras, oquedades, incrustaciones u otros defectos que puedan afectar a sus características hidráulicas o mecánicas.

902.1.1. Tuberías de polietileno.

Los tubos fabricados con polietileno deberán ser de color negro con bandas azules y habrán de cumplir las especificaciones de la norma UNE EN 12 201.

En los tubos de polietileno el diámetro nominal (DN) coincide, aproximadamente, con el diámetro exterior (OD).

Las tuberías que se utilicen en la Red Secundaria estarán fabricadas con polietileno del tipo PE 100 mientras que en las Acometidas domiciliarias el polietileno a utilizar dependerá del diámetro de las mismas (PE 80 para DN≤63 mm y PE 100 para DN>63 mm). En ambos casos la PN (PFA) requerida es de 1,6 Mpa.

Para la identificación de los tubos deberá especificarse el tipo de polietileno empleado en su fabricación, el diámetro nominal (DN) y la presión nominal (PN).

902.2. Elementos de maniobra, control y regulación.

Son los elementos hidromecánicos que, instalados entre los tubos, permiten controlar el paso del agua, reducir su presión, etc.

902.2.1. Válvulas de compuerta.

Son elementos destinados a cerrar el paso del agua mediante un obturador deslizante que está alojado dentro de un cuerpo o carcasa y cuyo desplazamiento vertical se lleva a cabo mediante el giro de un eje sobre el cual se aplica el dispositivo de accionamiento.

Su función primordial es la de cierre y apertura, es decir, permitir o impedir, a voluntad, el paso del fluido en una conducción. Por ello, su posición básica de funcionamiento será abierta o cerrada, adquiriendo un carácter de provisionalidad las posiciones intermedias.

Las prescripciones requeridas a las válvulas de compuerta son las siguientes:

a) Características generales:

- ✓ Tipo: válvula de cierre elástico.
- ✓ Presión normalizada = PN 16.
- ✓ Los enlaces a la conducción se realizarán mediante bridas PN 16.
- ✓ La válvula será de paso total, dejando libre, en posición de obturador abierto, una sección del paso del fluido superior al 90% de la sección correspondiente al DN.
- ✓ La estanqueidad en el cierre se conseguirá mediante la compresión, en todo el perímetro interno de la válvula, del elastómero que recubre el obturador. El cuerpo no llevará acanaladura alguna en su parte inferior.
- ✓ El cierre de la válvula se realizará mediante giro del eje en sentido de las agujas del reloj.
- ✓ La cabeza o corona del husillo donde se aplica el elemento de maniobra formará una sola pieza con el resto del husillo. Se rebajará y mecanizará de forma que la parte superior resulte de sección cuadrada, adecuada para recibir el capuchón/cuadradillo de accionamiento.

b) Características de los materiales: los materiales de los diversos elementos principales de la válvula responderán, como mínimo, a las características siguientes:

- ✓ Cuerpo / Tapa: Fundición nodular, Mín. GGG-40 / FGE 42.
- ✓ Obturador: Fundición nodular, recubierta de elastómero EPDM.
- ✓ Eje: Acero inoxidable con, al menos, 13 % Cr.
- ✓ Tuerca: Aleación de Cobre de alta resistencia.
- ✓ Tornillería: Acero Cadmiado ó Bicromado.
- ✓ Capuchón de accionamiento: Fundición nodular.
- ✓ Todos los materiales de fundición y acero deberán llevar una protección adecuada contra la corrosión que resulte apta para el uso alimentario, con un revestimiento interior y exterior de epoxi de al menos 250 µm.

c) Características dimensionales:

- ✓ Los diámetros normalizados (DN) para las válvulas de compuerta instaladas en las redes son los siguientes: 60 – 80 – 100 – 125 – 150 – 200 – 250.
- ✓ Longitud de montaje: corresponderá a la serie básica 14, según Norma UNE EN 558-1:1995 (equivalente a la serie F4 – DIN 3202-1).

DN (mm)	80	100	125	150	200	250
L (mm)	180	190	200	210	230	250

d) Características de funcionamiento:

- ✓ Las válvulas de compuerta deberán cumplir los requisitos de funcionamiento recogidos en la norma UNE EN 1074-Parte 2.

e) Marcado de las válvulas:

- ✓ En conformidad con la norma UNE-EN 19:2002, todas las válvulas llevarán marcado en el cuerpo, además del distintivo y modelo del fabricante, la identificación del material del cuerpo, la presión nominal PN y el diámetro nominal DN.
- ✓ Además de lo anterior, deberán llevar indicado el sentido de giro para el cierre.

f) Garantía complementaria:

- ✓ La garantía exigida contra cualquier defecto de fabricación y funcionamiento se fija en diez (10) años, durante los cuales correrán a cargo del fabricante, además de los gastos de sustitución de la válvula, las indemnizaciones por los daños que se pudieran provocar como consecuencia de defectos de fabricación en la misma.

De acuerdo con la consideración del Servicio Mpal. de aguas para cada caso concreto, las válvulas de compuerta podrán instalarse alojadas en pozos de registro o bien enterradas, en cuyo caso, deberá prolongarse el cuadradillo de accionamiento de la válvula, por medio de un eje de maniobra convenientemente fijado y protegido por un tubo–funda de PVC, hasta la caja de registro o trampillón que deberá responder al diseño implantado por el citado Servicio para este elemento.

Para posibilitar el desmontaje posterior de las válvulas, la unión de las mismas a la conducción se realizará intercalando en uno de sus extremos una brida de acoplamiento universal.

902.3. Accesorios de la red.

Se incluyen en este apartado aquellos elementos que, aunque podrían considerarse como secundarios dentro de una conducción, son de frecuente utilización para el mantenimiento y explotación de la red.

El elevado número de accesorios existente en el mercado y, en ocasiones, la variedad de aplicaciones posibles para los mismos, motiva que en estas Instrucciones solamente se haga referencia a aquellos que se utilizan con mayor asiduidad, indicándose también la principal función que realizan.

Todas las marcas y modelos de accesorios que se instalen deberán contar con la previa autorización del Servicio Mpal. de Aguas para su empleo.

902.3.1. Elementos de unión en fundición nodular.

Son uniones de gran tolerancia para unión de diferentes tipos y diámetros de tuberías para abastecimiento de agua potable. Dispone de elementos antitracción en acero inoxidable. Se componen de dos uniones con apriete independiete de tornillos, ya sea boca tipo unión o brida estandarizada.

- ✓ Tipos: unión recta o acodada a 45 y 90º.
- ✓ Cuerpo en fundición dúctil GGG-45.
- ✓ Anillo de tracción en acero inoxidable A4.
- ✓ Revestimiento interior y exterior con polvo epoxi con una cubrición mínima de 250 micras.
- ✓ Junta de estanqueidad tipo EPDM conforme a la EN 681-1 para agua.
- ✓ Tornillería en acero inoxidable A2, con tuercas y arandelas en A2.
- ✓ Presión de trabajo hasta 16 bar.

902.3.2. Tapas y registros.

Las tapas y registros son los elementos que se emplean para el cierre o cubrición de pozos de registro y arquetas localizadas sobre elementos de la red y que quedan en los viales públicos (calzadas, aceras, caminos, etc.).

Cada elemento cumplirá la norma EN 124:1994, en la que se determina las características técnicas de los dispositivos y exige un control de calidad de producción en conformidad con la ISO 9001:2000.

Las características de cada tipo serán las siguientes:

1. Registros circulares de pozos de registro.
    - Dispositivo de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 y EN 1563.
    - Clase resistente D400.
    - Tipo circular de diámetro libre 600 mm.
    - Tapa articulada con bloqueo antirretorno a 90º, extraíble a 120º, y autocentrado en marco por cinco guías.
    - Sistema de bloqueo de la tapa al marco con tirador de apertura oculto en superficie de la tapa.
    - Equipada con junta de cloropreno antirruido y antidesplazamiento.
    - Dispuesta con orificios para anclaje al suelo.
    - Revestimiento con pintura hidrosoluble negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.
    - Marcado de escudo Ayuntamiento de Totana y texto “agua potable”, “alcantarillado” o “pluviales”.
2. Registros cuadrados de arquetas.
    - Dispositivo de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 y EN 1563.
    - Clases resistentes D400 y C250.
    - Tipo cuadrada de dimensiones libres 300x300, 400x400, 500x500, 600x600 y 700x700 mm.
    - Provista de 1 ó 2 pasadores para su manipulación con gancho o llave especial.
    - Equipada con junta elástica de polietileno antirruido.
    - Revestimiento con pintura hidrosoluble negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.
    - Marcado de escudo Ayuntamiento de Totana y texto “agua potable” o “alcantarillado”.

Totana, Julio de 2017.

Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

DOCUMENTO Nº3. PRESUPUESTO.

ÍNDICE

MEDICIONES. 5

CUADRO DE PRECIOS Nº1. 7

CUADRO DE PRECIOS Nº2. 9

PRESUPUESTO Y MEDICIONES. 11

RESUMEN DEL PRESUPUESTO. 13

MEDICIONES.

MEDICIONES

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. POS 2017

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS							
01.01	m2cm FRESADO DEL PAVIMENTO						
	m2xcm Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.						
	CALLE SUCRE						
	Fondo de saco hasta C.Santo Domingo	1	15,20	1,00	4,00	60,80	
	Tramo entre C.Santo Domingo y C.Las Guayanas	2	47,00	1,00	4,00	376,00	
	Tramo entre C.Las Guayanas y C.Filipinas	2	38,00	1,00	4,00	304,00	
	Tramo entre C.Filipinas y C.Bolivia	2	40,00	1,00	4,00	320,00	
	Tramo entre esq. y C.Haiti	2	45,00	1,00	4,00	360,00	
	CALLE MORATALLA						
		2	292,00	2,00	4,00	4.672,00	
							6.092,80
01.02	m SERRADO DE PAVIMENTO						
	Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.						
	CALLE SUCRE						
	Tramo deteriorado cruce con C.Filipinas	2	4,00			8,00	
		2	8,00			16,00	
	Tramo zanja marcada entre C.Filipinas y Bolivia	2	2,00			4,00	
		2	20,00			40,00	
	Tramo C.Bolivia hasta zona a fresar	1	222,00			222,00	
	Tramo entre esq. C.Méjico	1	30,00			30,00	
							320,00
01.03	m2 CORTE, DEMOLICIÓN Y LEVANTAMIENTO PAVIMENTO E=10-20 CM						
	Corte, demolición y levantamiento de pavimento asfáltico, de espesor entre 10 y 20 cm, incluso carga y transporte a vertedero.						
	Red de Agua Potable						
		1	85,00	0,40		34,00	
		1	10,00	0,40		4,00	
		1	2,50	0,40		1,00	
		1	37,00	0,40		14,80	
		1	130,00	0,40		52,00	
		3	2,00	0,40		2,40	
	Acometidas, Agua Potable						
		21	6,00	0,40		50,40	
	Red Alcantarillado						
	Tramo 1	1	23,20	1,10		25,52	
		1	9,00	1,10		9,90	
		1	25,60	1,10		28,16	
		1	14,20	1,10		15,62	
		1	16,30	1,10		17,93	
		1	24,00	1,10		26,40	
		1	6,00	1,10		6,60	
		1	10,00	1,10		11,00	
	Tramo 2	1	19,00	1,10		20,90	
	Acometidas Alcantarillado						
		5	6,00	0,40		12,00	
							332,63

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES							
02.01	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS						
	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa u hormigón armado 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.						
	agua potable, acometidas	21	0,70	0,70		10,29	
	alcantarillado, acometidas	5	0,70	0,70		2,45	
							12,74
02.02	m3 DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte, canon de vertido a gestor autorizado, totalmente terminado.						
	CALLE SUCRE						
	Tramo deteriorado cruce con C.Filipinas	1	8,00	4,00	0,05	1,60	
	Tramo zanja marcada entre C.Filipinas y Bolivia	1	20,00	2,00	0,05	2,00	
	Tramo C.Bolivia hasta zona a fresar	1	680,23		0,05	34,01	
	Tramo entre esq. C.Méjico	1	20,50	5,00	0,05	5,13	
	CALLE MORATALLA						
	Paso peatones sobreelevado	1	7,50	9,50	0,10	7,13	
							49,87
02.03	m3 DEMOL.M.M. HORMIGÓN EN MASA						
	Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte, canon de vertido a gestor autorizado, totalmente terminado.						
	CALLE SUCRE						
	Tramo entre esq. C.Méjico	1	6,00	1,00	0,10	0,60	
							0,60

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
03.01	m3 EXC. ZANJA TERRENO TRÁNSITO H<=1,15 m						
	Excavación en zanja en terreno de tránsito a una profundidad igual o menor de 1,15 metros, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
	agua potable, red	1	85,00	0,40	1,15	39,10	
		1	10,00	0,40	1,15	4,60	
		1	2,50	0,40	1,15	1,15	
		1	37,00	0,40	1,15	17,02	
		1	130,00	0,40	1,15	59,80	
		3	2,00	0,40	1,15	2,76	
	agua potable, acometidas	21	6,00	0,40	0,70	35,28	
	alcantarillado, acometidas	5	6,00	0,40	0,80	9,60	
							169,31
03.02	m3 EXC. ZANJA TERRENO TRÁNSITO H>1,15 m C/ ENTIBACIÓN						
	Excavación en zanja en terreno de tránsito a una profundidad mayor de 1,15 metros con p.p. de CARRO DE ENTIBACIÓN, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
	alcantarillado, red						
	tramo 1	1	23,20	1,10	1,40	35,73	
		1	9,00	1,10	1,40	13,86	
		1	25,60	1,10	1,70	47,87	
		1	14,20	1,10	1,65	25,77	
		1	16,30	1,10	1,50	26,90	
		1	24,00	1,10	1,50	39,60	
		1	6,00	1,10	1,25	8,25	
		1	10,00	1,10	1,25	13,75	
	tramo 2	1	19,00	1,10	1,20	25,08	
							236,81
03.03	m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA						
	Relleno de arena en zanjas para cama y recubrimiento perimetral de la tubería de 15 cm de espesor.						
	agua potable, red	1	85,00	0,40	0,50	17,00	
		1	10,00	0,40	0,50	2,00	
		1	2,50	0,40	0,50	0,50	
		1	37,00	0,40	0,50	7,40	
		1	130,00	0,40	0,50	26,00	
		3	2,00	0,40	0,50	1,20	
	agua potable, acometidas	21	6,00	0,40	0,30	15,12	
	alcantarillado, red						
	tramo 1	1	23,20	1,10	0,75	19,14	
		1	9,00	1,10	0,75	7,43	
		1	25,60	1,10	0,75	21,12	
		1	14,20	1,10	0,75	11,72	
		1	16,30	1,10	0,75	13,45	
		1	24,00	1,10	0,75	19,80	
		1	6,00	1,10	0,75	4,95	
		1	10,00	1,10	0,75	8,25	
	tramo 2	1	19,00	1,10	0,75	15,68	
	resta sección tubería diám. 400	-19,149				-19,15	
	alcantarillado, acometidas	5	6,00	0,40	0,30	3,60	
							175,21
03.04	m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS						
	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, incluso carga, transporte a vertedero y canón de vertido, con p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado.						
	CALLE SUCRE						
	Tramo entre fondo de saco y C.Santo Domingo	1	15,20	1,80	0,40	10,94	
	Tramo deteriorado cruce con C.Filipinas	1	8,00	4,00	0,40	12,80	
	Tramo zanja marcada entre C.Filipinas y Bolivia	1	20,00	2,00	0,40	16,00	
	Tramo C.Bolivia hasta zona a fresar	1	680,23		0,40	272,09	
	Tramo entre esq. C.Méjico	1	20,50	5,00	0,40	41,00	
							352,83

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.05	m3 SUM. Y EXT. DE ZAHORRA ARTIFICIAL FIRME Y RELLENOS DE ZANJA						
	Suministro, extendido y relleno localizado de zahorra artificial para subbase granular y en zanja, clasificada (husos ZA25 y ZA40), humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor como máximo, al 98 % del Proctor Modificado, medida sobre perfil, totalmente terminado.						
	CALLE SUCRE						
	Tramo entre fondo de saco y C.Santo Domingo	1	15,20	1,80	0,40	10,94	
	Tramo deteriorado cruce con C.Filipinas	1	8,00	4,00	0,40	12,80	
	Tramo zanja marcada entre C.Filipinas y Bolivia	1	20,00	2,00	0,40	16,00	
	Tramo C.Bolivia hasta zona a fresar	1	680,23		0,40	272,09	
	Tramo entre esq. C.Méjico	1	20,50	5,00	0,40	41,00	
	CALLE SUCRE REDES						
	agua potable, red	1	85,00	0,40	0,65	22,10	
		1	10,00	0,40	0,65	2,60	
		1	2,50	0,40	0,65	0,65	
		1	37,00	0,40	0,65	9,62	
		1	130,00	0,40	0,65	33,80	
		3	2,00	0,40	0,65	1,56	
	agua potable, acometidas	21	6,00	0,40	0,65	32,76	
	alcantarillado, red						
	tramo 1	1	23,20	1,10	0,65	16,59	
		1	9,00	1,10	0,65	6,44	
		1	25,60	1,10	0,95	26,75	
		1	14,20	1,10	0,90	14,06	
		1	16,30	1,10	0,75	13,45	
		1	24,00	1,10	0,75	19,80	
		1	6,00	1,10	0,50	3,30	
		1	10,00	1,10	0,50	5,50	
	tramo 2	1	19,00	1,10	0,45	9,41	
	alcantarillado, acometidas	5	6,00	0,40	0,50	6,00	
							577,22

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE

04.01 m. COND.POLIET.PE 100 PN 16 D=110mm

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 16 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja, cinta señalización "agua potable" color azul, i/p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y entronque a redes existentes con elementos T y enlaces antitracción WAGA, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

	1	85,00		85,00	
	1	10,00		10,00	
	1	2,50		2,50	
	1	37,00		37,00	
	1	130,00		130,00	
	3	2,00		6,00	
					270,50

04.02 ud ACOMETIDA DOMICILIARIA D=32 mm

Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de politileno de baja densidad de diametro 32 mm PN16 con una logitud media de 6m, collarín de toma de fundición, accesorios en latón, valvulas de esfera y arqueta de hormigón prefabricada para servicios de 40 x 40 cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar), totalmente colocada, conexionada a la red general y puesta en servicio.

	20			20,00	
					20,00

04.03 ud ACOMETIDA DOMICILIARIA D=40 mm

Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de politileno de baja densidad de diametro 40 mm PN16 con una longitud media de 6 m, collarín de toma de fundición, accesorios en latón, valvulas de esfera y arqueta de hormigón prefabricada para servicios de 40x40 cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar), totalmente colocada, conexionada a la red general y puesta en servicio.

	1			1,00	
					1,00

04.04 ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,50m.

Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior máxima, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición NORINCO o similar de grafito esferoidal, articulada, con autocentrado bloqueo, sistema antivuelco y tipo D-400 modelo Ayuntamiento con texto "agua potable", sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.

	1			1,000	
					1,00

04.05 ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "D"

Entronque tipo D según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).

	3			3,00	
					3,00

04.06 ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "E"

Entronque tipo E según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).

	6			6,00	
					6,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.07	ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "H"						
	Entronque tipo H según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).						
		1				1,00	
							1,00
04.08	ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "I"						
	Entronque tipo I según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).						
		1				1,00	
							1,00
04.09	ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "J"						
	Entronque tipo J según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).						
		2				2,00	
							2,00
04.10	ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "K"						
	Entronque tipo K según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 05 RED DE ALCANTARILLADO

05.01	ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,50m.						
	Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior máxima, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición NORINCO o similar de grafito esferoidal, articulada, con autocentrado bloqueo, sistema antivuelco y tipo D-400 modelo Ayuntamiento con texto "agua potable", sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.						
		8				8,000	
							8,00
05.02	m. TUBE.ENTERR.SANE.PVC J.ELA.D=400 SN4						
	Tubería de saneamiento de PVC liso, de sección circular con copa, unión por junta de goma labiada, de 400 mm. de diámetro exterior y rigidez de 4 kN/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares, camión succionador para redes de alcantarillado con bomba a presión y obturador de tubos.						
	tramo 1	1	23,20			23,20	
		1	9,00			9,00	
		1	25,60			25,60	
		1	14,20			14,20	
		1	16,30			16,30	
		1	24,00			24,00	
		1	6,00			6,00	
		1	10,00			10,00	
	tramo 2	1	19,00			19,00	
							147,30
05.03	ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=160						
	Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC liso de junta elástica de 160 mm. de diámetro interior SN4 y arqueta sifónica prefabricada de PVC, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar); tapado posterior de la acometida, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Incluye junta a pozo tipo Forsheda o elemento de conexión a red general en PVC.						
		5				5,00	
							5,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 FIRMES Y PAVIMENTOS							
06.01	m2 RIEGO DE ADHERENCIA						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.						
	CALLE SUCRE						
	Tramo a fresar entre esq. y C.Haiti	1	290,09			290,09	
	Tramo entre C.Bolivia hasta final	1	868,73			868,73	
	Reparaciones	-1	20,00	2,00		-40,00	
		-1	8,00	4,00		-32,00	
	Fondo de saco	-1	15,20	1,80		-27,36	
	CALLE MORATALLA						
		1	2.960,00			2.960,00	
							4.019,46
06.02	m2 RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.						
	CALLE SUCRE						
	Fondo de saco	1	15,20	1,80		27,36	
	Reparaciones	1	20,00	2,00		40,00	
		1	8,00	4,00		32,00	
	Tramo C.Bolivia hasta zona a fresar	1	680,23			680,23	
	Tramo entre esq. C.Méjico	1	20,50	5,00		102,50	
							882,09
06.03	m2 MBC AC 16 Surf 50/70 S POR..e=5cm						
	Suministro, extendido y compactación de capa de rodadura de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, con áridos porfídicos, totalmente terminada.						
	CALLE SUCRE	1	1.941,55			1.941,55	
	CALLE MORATALLA	1	2.960,00			2.960,00	
							4.901,55
06.04	m2 PAV.TERRAZO RELIEV.PULID.40x40x4						
	Pavimento de baldosa de terrazo relieve, acabado superficial pulido, de 40x40x4 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.						
	agua potable, acometidas	21	0,70	0,70		10,29	
	alcantarillado, acometidas	5	0,70	0,70		2,45	
							12,74

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL							
07.01	m2 SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO						
	Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.						
	CALLE MORATALLA						
	PASOS PEATONES (M-4.3)						
	Nuevo esquina C.Calasparra	9	4,00	0,50		18,00	
	Entre C.Santomera y C.Calasparra	9	4,00	0,50		18,00	
	Entre C.Calasparra y Mula	10	4,80	0,50		24,00	
	Entre C. Bullas y C. Águilas	10	4,00	0,50		20,00	
	Entre C. Águilas y C. San Antonio	10	4,00	0,50		20,00	
	STOP (M-6.4)						
	C. Águilas	2	1,23			2,46	
	C. San Antonio	1	1,23			1,23	
	LÍNEAS DE DETENCIÓN (M-4.1)	6	4,00	0,40		9,60	
							113,29
07.02	m MARCA CONT.15cm AMARILLA						
	Marca vial longitudinal continua de 15 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.						
	CALLE SUCRE						
	MARCA ZIG ZAG (M-7.9)						
	Acera frente a vado nº601	1	15,00			15,00	
	Acera frente a vados nº1.599 y nº695	1	26,00			26,00	
	Frente a vado nº1.407	1	49,00			49,00	
	LÍNEA LONGITUDINAL CONTINUA						
	AMARILLA (M-7.8)						
	Frente a vados nº1.599 y nº695	1	6,80			6,80	
	A cada lado del vado nº1.407	2	1,00			2,00	
	CALLE MORATALLA						
	Frente contenedores reciclaje (M-7.8)	1	10,00			10,00	
							108,80

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 08 VARIOS

08.01	ud ALTURA POZO REGISTRO CALZADA						
	Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro en calzada o rejilla de imbornal, incluso demolición y reposición de firme y pavimento, carga y transporte de sobrantes a vertedero, totalmente terminado.						
	Calle Sucre	12				12,00	
	Calle Moratalla	11				11,00	
							23,00
08.02	ud DESMONTAJE Y MONTAJE DE PIVOTES CONTENEDORES						
	Desmontaje y montaje de pivotes en contenedores de basura, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.						
		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD

SUBCAPÍTULO 09.01 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

09.010	ud ENSAYO MARSHALL M.B.						
	Ensayo Marshall para comprobar la estabilidad y deformación de 3 probetas de un tipo determinado de mezcla asfáltica, incluyendo la fabricación y compactación de 3 probetas y la determinación de la resistencia a la deformación plástica, s/NLT 159.						
	Calle Moratalla	1				1,00	
	Calle Sucre	1				1,00	
							2,00
09.011	ud CNTDº EN LIGANTE M.B.						
	Comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas, s/NLT 164.						
	Calle Moratalla	1				1,00	
	Calle Sucre	1				1,00	
							2,00
09.012	ud GRANULOMETRÍA ARIDOS RECUPERADOS M.B.						
	Ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165.						
	Calle Moratalla	1				1,00	
	Calle Sucre	1				1,00	
							2,00
09.013	ud DENSIDAD / ABSORCION ARIDOS F. PARA M.B.						
	Determinación de la densidad relativa y la absorción de una muestra de árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE EN 1097-6.						
	Calle Moratalla	1				1,00	
	Calle Sucre	1				1,00	
							2,00
09.014	ud DENSIDAD / HUECOS M.B.						
	Ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas, s/NLT 168.						
	Calle Moratalla	2				2,00	
	Calle Sucre	2				2,00	
							4,00
09.015	ud CONTROL DE COMPACTACIÓN M.B.						
	Ensayos para control de espesores y niveles de compactación de mezclas bituminosas extendidas y compactadas, mediante la extracción de 20 testigos de 100 mm. de diámetro de todo el espesor de la capa, s/NLT 314, la medición de los espesores, y la realización de 20 ensayos para comprobación de las densidades, s/NLT 168.						
	Calle Moratalla	10				10,00	
	Calle Sucre	10				10,00	
							20,00

SUBCAPÍTULO 09.02 BASE GRANULAR

09.020	ud EQUIVALENTE DE ARENA, ZAHORRAS						
	Ensayo para determinación del equivalente de arena de una muestra de suelos o zahorras, s/NLT 113.						
	Zahorra utilizada	1				1,00	
							1,00
09.021	ud ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO, ZAHORRAS						
	Análisis granulométricos de suelos o zahorras por tamizado, s/UNE 103101.						
	Zahorra utilizada	1				1,00	
							1,00
09.022	ud LÍMITES DE ATTERBERG, SUELOS						
	Determinación de los límites de Atterberg de una muestra de suelos o zahorras, incluso determinación del índice de plasticidad, s/UNE 103103/4.						
	Zahorra utilizada	1				1,00	
							1,00
09.023	ud DESGASTE DE LOS ÁNGELES, ZAHORRAS						
	Ensayo para determinación de la resistencia al desgaste de los áridos mediante la máquina de los ángeles, s/UNE-EN 1097-2.						
	Zahorra utilizada	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
09.024	ud CONTENIDO EN CARAS FRACTURADAS, ZAHORRAS						
	Porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5.						
	Zahorra utilizada	1				1,00	
							1,00
09.025	ud PROCTOR MODIFICADO, SUELOS-ZAHORRAS						
	Ensayo proctor, modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.						
	Zahorra utilizada	1				1,00	
							1,00
09.026	ud COMPACTACIÓN (NUCLEAR), SUELOS-ZAHORRAS						
	Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.						
	Zonas a sanear	10				10,00	
	Rellano de zanjas	30				30,00	
							40,00

SUBCAPÍTULO 09.03 REDES SANEAMIENTO Y AGUA POTABLE

09.030	ud PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAM.						
	Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo. (Reglemanto del Servicio de Alcantarillado y Depuración de Residuales, BORM 23/02/1994).						
	Calle Sucre	5				5,00	
							5,00
09.031	ud PRUEBA PRESIÓN INT./RED AB.AGUA						
	Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior de las tuberías y las piezas de la red de abastecimiento de agua. (Reglamento del Servicio de Abastecimiento de Aguas, BORM 24/02/1994).						
	Calle Sucre	3				3,00	
							3,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

SUBCAPÍTULO 10.01 RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO

10.010 m3 CAR./TRA.MEZCLAS BITUMINOSAS A DESTINO FINAL

Carga y transporte de mezclas bituminosas resultantes de fresado y corte de zanjas a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil, incluido canon a planta.

Mezclas bituminosas	1	126,05		126,05	
					126,05

10.011 m3 CARGA/TRA. HORMIGÓN C/PALA CARGAD.

Carga y transporte de hormigón procedente de demolición de aceras y pavimentos, sobre camión o contenedor, con pala cargadora, y con p.p. de medios auxiliares, incluido el transporte a gestor autorizado y el canon de vertido.

Hormigón	1	2,55		2,55	
					2,55

10.012 m3 CARGA/TRA. TIERRAS/MAT.PETREOS C/RETRO-PALA EX.

Carga y transporte de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones, sobre camión o contenedor, con retro-pala excavadora, y con p.p. de medios auxiliares, incluido el transporte a gestor autorizado y canon de vertido.

Tierras y piedras	1	759,55		759,55	
					759,55

SUBCAPÍTULO 10.02 RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS

10.020 m3 RCD NATURALEZA PÉTREA

Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el extendido.

	1	0,04		0,04	
					0,04

10.021 m3 RCD NATURALEZA NO PÉTREA

Descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon y el extendido.

	1	0,18		0,18	
					0,18

10.022 m3 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS

Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.

	1	0,01		0,01	
					0,01

SUBCAPÍTULO 10.03 COSTES DE GESTIÓN

10.030 mes COSTES GESTIÓN, ALQUILER CONT. Y TRANPORTES

Presupuesto de obra por costes de gestión, alquileres de contenedores, transportes y costes indirectos.

	2			2,00	
					2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

APARTADO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO					
		Casco de seguridad homologado.					
			15			15,00	
							15,00
mS01A040	ud	IMPERMEABLE					
		Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			6			6,00	
							6,00
mS01A080	ud	CHALECO REFLECTANTE					
		Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			15			15,00	
							15,00
mS01A120	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS					
		Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			4			4,00	
							4,00
mS01A130	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO					
		Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			15			15,00	
							15,00

APARTADO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B030	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO					
		Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.					
			2			2,00	
							2,00
mS01B060	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD					
		Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.					
			2			2,00	
							2,00

APARTADO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C010	ud	MASCARILLA SOLD.2 VALVULAS					
		Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.					
			2			2,00	
							2,00
mS01C070	ud	MASCARILLA CELULOSA					
		Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.					
			8			8,00	
							8,00

APARTADO mS01D PROTECCIONES VISUALES

mS01D010	ud	GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO					
		Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.					
			2			2,00	
							2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS							
mS01E020	ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO						
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.						
		10				10,00	
							10,00
APARTADO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD							
mS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO						
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.						
		4				4,00	
							4,00
APARTADO mS01G GUANTES DE PROTECCION							
mS01G070	ud PAR GUANTES SERRAJE FORRADOS						
	Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.						
		4				4,00	
							4,00
mS01G100	ud PAR MANGUITOS SOLDADURA						
	Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.						
		2				2,00	
							2,00
APARTADO mS01H CALZADO DE PROTECCION							
mS01H020	ud PAR DE BOTAS PVC						
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.						
		15				15,00	
							15,00
mS01H150	ud PAR POLAINAS SOLDADURA						
	Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.						
		2				2,00	
							2,00
SUBCAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
APARTADO mS02A SEÑALIZACION							
mS02A020	ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m						
	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.						
		19				19,00	
							19,00
mS02A050	ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m						
	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.						
		19				19,00	
							19,00
mS02A070	ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45						
	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.						
		19				19,00	
							19,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
mS02A100	ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		19				19,00	
							19,00
mS02A120	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		19				19,00	
							19,00
mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		19				19,00	
							19,00
mS02A160	ud SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		19				19,00	
							19,00
mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm						
	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
		30				30,00	
							30,00
mS02A210	ud LÁMPARA INTERMITENTE						
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		19				19,00	
							19,00
mS02A270	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.						
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.						
		6				6,00	
							6,00
APARTADO mS02B CERRAMIENTOS							
mS02B010	m VALLA METALICA						
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		1	100,00			100,00	
							100,00
SUBCAPÍTULO 11.03 HIGIENE Y BIENESTAR							
APARTADO mS03E VARIOS							
mS03E030	ud MATERIAL SANITARIO						
	Material sanitario para curas y primeros auxilios.						
		1				1,00	
							1,00
mS03E060	ud REUNION MENSUAL COMITE						
	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)						
		1				1,00	
							1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1.

CUADRO DE PRECIOS 1

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. POS 2017

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS			
01.01	m2cm	FRESADO DEL PAVIMENTO	0,44
		m2xcm Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.	
		CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.02	m	SERRADO DE PAVIMENTO	2,67
		Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.	
		DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.03	m2	CORTE, DEMOLICIÓN Y LEVANTAMIENTO PAVIMENTO E=10-20 CM	2,29
		Corte, demolición y levantamiento de pavimento asfáltico, de espesor entre 10 y 20 cm, incluso carga y transporte a vertedero.	
		DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 02 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES

02.01	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS	18,55

Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa u hormigón armado 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02	m3	DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA	22,77

Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte, canon de vertido a gestor autorizado, totalmente terminado.

VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.03	m3	DEMOL.M.M. HORMIGÓN EN MASA	52,13

Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte, canon de vertido a gestor autorizado, totalmente terminado.

CINCUENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01	m3	EXC. ZANJA TERRENO TRÁNSITO H<=1,15 m	11,87

Excavación en zanja en terreno de tránsito a una profundidad igual o menor de 1,15 metros, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

ONCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02	m3	EXC. ZANJA TERRENO TRÁNSITO H>1,15 m C/ ENTIBACIÓN	24,30

Excavación en zanja en terreno de tránsito a una profundidad mayor de 1,15 metros con p.p. de CARRO DE ENTIBACIÓN, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

03.03	m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA	15,83

Relleno de arena en zanjas para cama y recubrimiento perimetral de la tubería de 15 cm de espesor.

QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.04	m3	EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS	5,08

Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, incluso carga, transporte a vertedero y canón de vertido, con p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado.

CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

03.05	m3	SUM. Y EXT. DE ZAHORRA ARTIFICIAL FIRME Y RELLENOS DE ZANJA	25,03

Suministro, extendido y relleno localizado de zahorra artificial para subbase granular y en zanja, clasificada (husos ZA25 y ZA40), humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor como máximo, al 98 % del Proctor Modificado, medida sobre perfil, totalmente terminado.

VEINTICINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE

04.01 m. COND.POLIET.PE 100 PN 16 D=110mm 9,90

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 16 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja, cinta señalización "agua potable" color azul, i/p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y entronque a redes existentes con elementos T y enlaces antitracción WAGA, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

04.02 ud ACOMETIDA DOMICILIARIA D=32 mm 123,81

Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de politileno de baja densidad de diametro 32 mm PN16 con una logitud media de 6m, collarín de toma de fundición, accesorios en latón, valvulas de esfera y arqueta de hormigón prefabricada para servicios de 40 x 40 cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar), totalmente colocada, conexionada a la red general y puesta en servicio.

CIENTO VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

04.03 ud ACOMETIDA DOMICILIARIA D=40 mm 172,13

Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de politileno de baja densidad de diametro 40 mm PN16 con una longitud media de 6 m, collarín de toma de fundición, accesorios en latón, valvulas de esfera y arqueta de hormigón prefabricada para servicios de 40x40 cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar), totalmente colocada, conexionada a la red general y puesta en servicio.

CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

04.04 ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,50m. 548,61

Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior máxima, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición NORINCO o similar de grafito esferoidal, articulada, con autocentrado bloqueo, sistema antivuelco y tipo D-400 modelo Ayuntamiento con texto "agua potable", sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.

QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

04.05 ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "D" 704,50

Entronque tipo D según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).

SETECIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.06 ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "E" 209,47

Entronque tipo E según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).

DOSCIENTOS NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.07 ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "H" 1.009,64

Entronque tipo H según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).

MIL NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.08	ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "I"	246,94
		Entronque tipo I según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.09	ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "J"	675,66
		Entronque tipo J según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).	
		SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.10	ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "K"	702,96
		Entronque tipo K según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).	
		SETECIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 05 RED DE ALCANTARILLADO

05.01 ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,50m. 548,61

Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior máxima, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición NORINCO o similar de grafito esferoidal, articulada, con autocentrado bloqueo, sistema antivuelco y tipo D-400 modelo Ayuntamiento con texto "agua potable", sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.

QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

05.02 m. TUBE.ENTERR.SANE.PVC J.ELA.D=400 SN4 42,33

Tubería de saneamiento de PVC liso, de sección circular con copa, unión por junta de goma labiada, de 400 mm. de diámetro exterior y rigidez de 4 kN/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares, camión succionador para redes de alcantarillado con bomba a presión y obturador de tubos.

CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

05.03 ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=160 189,91

Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC liso de junta elástica de 160 mm. de diámetro interior SN4 y arqueta sifónica prefabricada de PVC, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar); tapado posterior de la acometida, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Incluye junta a pozo tipo Forsheda o elemento de conexión a red general en PVC.

CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 06 FIRMES Y PAVIMENTOS

06.01	m2	RIEGO DE ADHERENCIA	0,36

Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.

CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.02	m2	RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR	0,67

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.

CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.03	m2	MBC AC 16 Surf 50/70 S POR..e=5cm	7,70

Suministro, extendido y compactación de capa de rodadura de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, con áridos porfídicos, totalmente terminada.

SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

06.04	m2	PAV.TERRAZO RELIEV.PULID.40x40x4	36,09

Pavimento de baldosa de terrazo relieve, acabado superficial pulido, de 40x40x4 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.

TREINTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

07.01	m2	SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO	19,32

Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.

DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

07.02	m	MARCA CONT.15cm AMARILLA	0,60

Marca vial longitudinal continua de 15 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.

CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 08 VARIOS

08.01	ud	ALTURA POZO REGISTRO CALZADA	71,25

Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro en calzada o rejilla de imbornal, incluso demolición y reposición de firme y pavimento, carga y transporte de sobrantes a vertedero, totalmente terminado.

SETENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

08.02	ud	DESMONTAJE Y MONTAJE DE PIVOTES CONTENEDORES	13,02

Desmontaje y montaje de pivotes en contenedores de basura, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.

TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD

SUBCAPÍTULO 09.01 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

09.010 ud ENSAYO MARSHALL M.B. 201,88

Ensayo Marshall para comprobar la estabilidad y deformación de 3 probetas de un tipo determinado de mezcla asfáltica, incluyendo la fabricación y compactación de 3 probetas y la determinación de la resistencia a la deformación plástica, s/NLT 159.

DOSCIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

09.011 ud CNTDº EN LIGANTE M.B. 101,97

Comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas, s/NLT 164.

CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.012 ud GRANULOMETRÍA ARIDOS RECUPERADOS M.B. 45,32

Ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165.

CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

09.013 ud DENSIDAD / ABSORCION ARIDOS F. PARA M.B. 56,65

Determinación de la densidad relativa y la absorción de una muestra de árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE EN 1097-6.

CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

09.014 ud DENSIDAD / HUECOS M.B. 51,50

Ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas, s/NLT 168.

CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

09.015 ud CONTROL DE COMPACTACIÓN M.B. 84,46

Ensayos para control de espesores y niveles de compactación de mezclas bituminosas extendidas y compactadas, mediante la extracción de 20 testigos de 100 mm. de diámetro de todo el espesor de la capa, s/NLT 314, la medición de los espesores, y la realización de 20 ensayos para comprobación de las densidades, s/NLT 168.

OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 09.02 BASE GRANULAR

09.020 ud EQUIVALENTE DE ARENA, ZAHORRAS 22,66

Ensayo para determinación del equivalente de arena de una muestra de suelos o zahorras, s/NLT 113.

VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

09.021 ud ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO, ZAHORRAS 50,47

Análisis granulométricos de suelos o zahorras por tamizado, s/UNE 103101.

CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.022 ud LÍMITES DE ATTERBERG, SUELOS 45,32

Determinación de los límites de Atterberg de una muestra de suelos o zahorras, incluso determinación del índice de plasticidad, s/UNE 103103/4.

CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

09.023 ud DESGASTE DE LOS ÁNGELES, ZAHORRAS 66,95

Ensayo para determinación de la resistencia al desgaste de los áridos mediante la máquina de los ángeles, s/UNE-EN 1097-2.

SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

09.024 ud CONTENIDO EN CARAS FRACTURADAS, ZAHORRAS 45,32

Porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5.

CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

09.025 ud PROCTOR MODIFICADO, SUELOS-ZAHORRAS 84,46

Ensayo proctor, modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.

OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

09.026 ud COMPACTACIÓN (NUCLEAR), SUELOS-ZAHORRAS 35,00

Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.

TREINTA Y CINCO EUROS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 09.03 REDES SANEAMIENTO Y AGUA POTABLE

09.030	ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAM.	63,47

Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo. (Reglemanto del Servicio de Alcantarillado y Depuración de Residuales, BORM 23/02/1994).

SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.031	ud	PRUEBA PRESIÓN INT./RED AB.AGUA	63,47

Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior de las tuberías y las piezas de la red de abastecimiento de agua. (Reglamento del Servicio de Abastecimiento de Aguas, BORM 24/02/1994).

SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

SUBCAPÍTULO 10.01 RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO

10.010 m3 CAR./TRA.MEZCLAS BITUMINOSAS A DESTINO FINAL 8,50

Carga y transporte de mezclas bituminosas resultantes de fresado y corte de zanjas a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil, incluido canon a planta.

OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

10.011 m3 CARGA/TRA. HORMIGÓN C/PALA CARGAD. 5,60

Carga y transporte de hormigón procedente de demolición de aceras y pavimentos, sobre camión o contenedor, con pala cargadora, y con p.p. de medios auxiliares, incluido el transporte a gestor autorizado y el canon de vertido.

CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

10.012 m3 CARGA/TRA. TIERRAS/MAT.PETREOS C/RETRO-PALA EX. 7,20

Carga y transporte de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones, sobre camión o contenedor, con retro-pala excavadora, y con p.p. de medios auxiliares, incluido el transporte a gestor autorizado y canon de vertido.

SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 10.02 RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS

10.020 m3 RCD NATURALEZA PÉTREA 5,60

Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el extendido.

CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

10.021 m3 RCD NATURALEZA NO PÉTREA 12,25

Descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon y el extendido.

DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

10.022 m3 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS 22,50

Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.

VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 10.03 COSTES DE GESTIÓN

10.030 mes COSTES GESTIÓN, ALQUILER CONT. Y TRANPORTES 150,00

Presupuesto de obra por costes de gestión, alquileres de contenedores, transportes y costes indirectos.

CIENTO CINCUENTA EUROS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

APARTADO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO	5,53

Casco de seguridad homologado.

CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

mS01A040	ud	IMPERMEABLE	12,27

Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

mS01A080	ud	CHALECO REFLECTANTE	15,33

Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

mS01A120	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS	15,21

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

QUINCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

mS01A130	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO	2,57

Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B030	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO	23,59

Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.

VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

mS01B060	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD	11,06

Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.

ONCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

APARTADO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C010	ud	MASCARILLA SOLD.2 VALVULAS	18,50

Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

mS01C070	ud	MASCARILLA CELULOSA	2,49

Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.

DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO mS01D PROTECCIONES VISUALES

mS01D010	ud	GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO	17,53

Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.

DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS

mS01E020	ud	OREJERAS ADAPTABLES CASCO	16,53

Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.

DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD

mS01F060	ud	CINTURÓN ANTIVIBRATORIO	23,99

Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.

VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO mS01G GUANTES DE PROTECCION

mS01G070	ud	PAR GUANTES SERRAJE FORRADOS	4,60

Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.

CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
mS01G100	ud	PAR MANGUITOS SOLDADURA	5,76
		Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	
		CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

APARTADO mS01H CALZADO DE PROTECCION

mS01H020	ud	PAR DE BOTAS PVC	11,51
		Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.	
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
mS01H150	ud	PAR POLAINAS SOLDADURA	7,95
		Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.	
		SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

APARTADO mS02A SEÑALIZACION

mS02A020	ud	SEÑAL PELIGRO 0,90 m	13,27
		Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	
		TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
mS02A050	ud	SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m	23,11
		Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	
		VEINTITRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
mS02A070	ud	PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45	23,68
		Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	
		VEINTITRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
mS02A100	ud	SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE	13,66
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
mS02A120	ud	SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE	13,66
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
mS02A140	ud	SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE	13,66
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
mS02A160	ud	SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.	15,10
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		QUINCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
mS02A200	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm	16,07
		Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		DIECISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
mS02A210	ud	LÁMPARA INTERMITENTE	13,11
		Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
mS02A270	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	5,96
		Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	
		CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO mS02B CERRAMIENTOS

mS02B010	m	VALLA METALICA	1,74

Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 11.03 HIGIENE Y BIENESTAR

APARTADO mS03E VARIOS

mS03E030	ud	MATERIAL SANITARIO	204,41

Material sanitario para curas y primeros auxilios.

DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

mS03E060	ud	REUNION MENSUAL COMITE	141,51

Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)

CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº2.

CUADRO DE PRECIOS 2

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. POS 2017

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01 m2cm FRESADO DEL PAVIMENTO

m2xcm Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.

Mano de obra	0,06
Maquinaria	0,37
Resto de obra y materiales	0,01
TOTAL PARTIDA	0,44

01.02 m SERRADO DE PAVIMENTO

Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.

Mano de obra	2,11
Maquinaria	0,48
Resto de obra y materiales	0,08
TOTAL PARTIDA	2,67

01.03 m2 CORTE, DEMOLICIÓN Y LEVANTAMIENTO PAVIMENTO E=10-20 CM

Corte, demolición y levantamiento de pavimento asfáltico, de espesor entre 10 y 20 cm, incluso carga y transporte a vertedero.

Mano de obra	0,96
Maquinaria	1,26
Resto de obra y materiales	0,07
TOTAL PARTIDA	2,29

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 02 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES

02.01 m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS

Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa u hormigón armado 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.

Mano de obra	8,27
Maquinaria	9,74
Resto de obra y materiales	0,54
TOTAL PARTIDA	18,55

02.02 m3 DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA

Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte, canon de vertido a gestor autorizado, totalmente terminado.

Mano de obra	6,00
Maquinaria	16,11
Resto de obra y materiales	0,66
TOTAL PARTIDA	22,77

02.03 m3 DEMOL.M.M. HORMIGÓN EN MASA

Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte, canon de vertido a gestor autorizado, totalmente terminado.

Mano de obra	14,13
Maquinaria	36,48
Resto de obra y materiales	1,52
TOTAL PARTIDA	52,13

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01 m3 EXC. ZANJA TERRENO TRÁNSITO H<=1,15 m

Excavación en zanja en terreno de tránsito a una profundidad igual o menor de 1,15 metros, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

Mano de obra	2,07
Maquinaria	9,45
Resto de obra y materiales	0,35
TOTAL PARTIDA	11,87

03.02 m3 EXC. ZANJA TERRENO TRÁNSITO H>1,15 m C/ ENTIBACIÓN

Excavación en zanja en terreno de tránsito a una profundidad mayor de 1,15 metros con p.p. de CARRO DE ENTIBACIÓN, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

Mano de obra	2,39
Maquinaria	21,20
Resto de obra y materiales	0,71
TOTAL PARTIDA	24,30

03.03 m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA

Relleno de arena en zanjas para cama y recubrimiento perimetral de la tubería de 15 cm de espesor.

Mano de obra	5,80
Maquinaria	5,97
Resto de obra y materiales	4,06
TOTAL PARTIDA	15,83

03.04 m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS

Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, incluso carga, transporte a vertedero y canón de vertido, con p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado.

Mano de obra	0,41
Maquinaria	4,52
Resto de obra y materiales	0,15
TOTAL PARTIDA	5,08

03.05 m3 SUM. Y EXT. DE ZAHORRA ARTIFICIAL FIRME Y RELLENOS DE ZANJA

Suministro, extendido y relleno localizado de zahorra artificial para subbase granular y en zanja, clasificada (husos ZA25 y ZA40), humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor como máximo, al 98 % del Proctor Modificado, medida sobre perfil, totalmente terminado.

Mano de obra	3,93
Maquinaria	4,95
Resto de obra y materiales	16,15
TOTAL PARTIDA	25,03

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE

04.01 m. COND.POLIET.PE 100 PN 16 D=110mm

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 16 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja, cinta señalización "agua potable" color azul, i/p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y entronque a redes existentes con elementos T y enlaces antitracción WAGA, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

Mano de obra	2,28
Resto de obra y materiales	7,62
TOTAL PARTIDA	9,90

04.02 ud ACOMETIDA DOMICILIARIA D=32 mm

Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de politileno de baja densidad de diametro 32 mm PN16 con una logitud media de 6m, collarín de toma de fundición, accesorios en latón, valvulas de esfera y arqueta de hormigón prefabricada para servicios de 40 x 40 cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar), totalmente colocada, conexionada a la red general y puesta en servicio.

Mano de obra	20,91
Resto de obra y materiales	102,90
TOTAL PARTIDA	123,81

04.03 ud ACOMETIDA DOMICILIARIA D=40 mm

Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de politileno de baja densidad de diametro 40 mm PN16 con una longitud media de 6 m, collarín de toma de fundición, accesorios en latón, valvulas de esfera y arqueta de hormigón prefabricada para servicios de 40x40 cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar), totalmente colocada, conexionada a la red general y puesta en servicio.

Mano de obra	20,91
Resto de obra y materiales	151,22
TOTAL PARTIDA	172,13

04.04 ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,50m.

Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior máxima, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición NORINCO o similar de grafito esferoidal, articulada, con autocentrado bloqueo, sistema antivuelco y tipo D-400 modelo Ayuntamiento con texto "agua potable", sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.

Mano de obra	174,60
Maquinaria	54,56
Resto de obra y materiales	319,45
TOTAL PARTIDA	548,61

04.05 ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "D"

Entronque tipo D según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).

Mano de obra	25,98
Resto de obra y materiales	678,52
TOTAL PARTIDA	704,50

04.06 ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "E"

Entronque tipo E según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).

Mano de obra	11,37
Resto de obra y materiales	198,10
TOTAL PARTIDA	209,47

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
04.07	ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "H"		
		Entronque tipo H según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).		
			Mano de obra	42,23
			Resto de obra y materiales	967,41
			TOTAL PARTIDA	1.009,64
04.08	ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "I"		
		Entronque tipo I según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).		
			Mano de obra	9,75
			Resto de obra y materiales	237,19
			TOTAL PARTIDA	246,94
04.09	ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "J"		
		Entronque tipo J según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).		
			Mano de obra	25,98
			Resto de obra y materiales	649,68
			TOTAL PARTIDA	675,66
04.10	ud	ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "K"		
		Entronque tipo K según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).		
			Mano de obra	32,48
			Resto de obra y materiales	670,48
			TOTAL PARTIDA	702,96

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 05 RED DE ALCANTARILLADO

05.01 ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,50m.

Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior máxima, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición NORINCO o similar de grafito esferoidal, articulada, con autocentrado bloqueo, sistema antivuelco y tipo D-400 modelo Ayuntamiento con texto "agua potable", sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.

Mano de obra	174,60
Maquinaria	54,56
Resto de obra y materiales	319,45
TOTAL PARTIDA	548,61

05.02 m. TUBE.ENTERR.SANE.PVC J.ELA.D=400 SN4

Tubería de saneamiento de PVC liso, de sección circular con copa, unión por junta de goma labiada, de 400 mm. de diámetro exterior y rigidez de 4 kN/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares, camión succionador para redes de alcantarillado con bomba a presión y obturador de tubos.

Mano de obra	2,29
Maquinaria	5,60
Resto de obra y materiales	34,44
TOTAL PARTIDA	42,33

05.03 ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=160

Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC liso de junta elástica de 160 mm. de diámetro interior SN4 y arqueta sifónica prefabricada de PVC, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar); tapado posterior de la acometida, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Incluye junta a pozo tipo Forsheda o elemento de conexión a red general en PVC.

Mano de obra	32,63
Maquinaria	12,74
Resto de obra y materiales	144,54
TOTAL PARTIDA	189,91

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 06 FIRMES Y PAVIMENTOS

06.01 m2 RIEGO DE ADHERENCIA

Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.

Mano de obra	0,03
Maquinaria	0,17
Resto de obra y materiales	0,16
TOTAL PARTIDA	0,36

06.02 m2 RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.

Mano de obra	0,13
Maquinaria	0,17
Resto de obra y materiales	0,37
TOTAL PARTIDA	0,67

06.03 m2 MBC AC 16 Surf 50/70 S POR..e=5cm

Suministro, extendido y compactación de capa de rodadura de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, con áridos porfídicos, totalmente terminada.

Mano de obra	0,36
Maquinaria	1,45
Resto de obra y materiales	5,90
TOTAL PARTIDA	7,70

06.04 m2 PAV.TERRAZO RELIEV.PULID.40x40x4

Pavimento de baldosa de terrazo relieve, acabado superficial pulido, de 40x40x4 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.

Mano de obra	17,45
Resto de obra y materiales	18,64
TOTAL PARTIDA	36,09

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

07.01 m2 SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO

Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.

Mano de obra	12,21
Maquinaria	0,24
Resto de obra y materiales	6,87
TOTAL PARTIDA	19,32

07.02 m MARCA CONT.15cm AMARILLA

Marca vial longitudinal continua de 15 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.

Mano de obra	0,17
Maquinaria	0,09
Resto de obra y materiales	0,34
TOTAL PARTIDA	0,60

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 08 VARIOS

08.01 ud ALTURA POZO REGISTRO CALZADA

Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro en calzada o rejilla de imbornal, incluso demolición y reposición de firme y pavimento, carga y transporte de sobrantes a vertedero, totalmente terminado.

Mano de obra	25,98
Maquinaria	8,20
Resto de obra y materiales	37,07
TOTAL PARTIDA	71,25

08.02 ud DESMONTAJE Y MONTAJE DE PIVOTES CONTENEDORES

Desmontaje y montaje de pivotes en contenedores de basura, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	7,88
Maquinaria	4,76
Resto de obra y materiales	0,38
TOTAL PARTIDA	13,02

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD

SUBCAPÍTULO 09.01 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

09.010 ud ENSAYO MARSHALL M.B.

Ensayo Marshall para comprobar la estabilidad y deformación de 3 probetas de un tipo determinado de mezcla asfáltica, incluyendo la fabricación y compactación de 3 probetas y la determinación de la resistencia a la deformación plástica, s/NLT 159.

Resto de obra y materiales 201,88

TOTAL PARTIDA 201,88

09.011 ud CNTDº EN LIGANTE M.B.

Comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas, s/NLT 164.

Resto de obra y materiales 101,97

TOTAL PARTIDA 101,97

09.012 ud GRANULOMETRÍA ARIDOS RECUPERADOS M.B.

Ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165.

Resto de obra y materiales 45,32

TOTAL PARTIDA 45,32

09.013 ud DENSIDAD / ABSORCION ARIDOS F. PARA M.B.

Determinación de la densidad relativa y la absorción de una muestra de árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE EN 1097-6.

Resto de obra y materiales 56,65

TOTAL PARTIDA 56,65

09.014 ud DENSIDAD / HUECOS M.B.

Ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas, s/NLT 168.

Resto de obra y materiales 51,50

TOTAL PARTIDA 51,50

09.015 ud CONTROL DE COMPACTACIÓN M.B.

Ensayos para control de espesores y niveles de compactación de mezclas bituminosas extendidas y compactadas, mediante la extracción de 20 testigos de 100 mm. de diámetro de todo el espesor de la capa, s/NLT 314, la medición de los espesores, y la realización de 20 ensayos para comprobación de las densidades, s/NLT 168.

Resto de obra y materiales 84,46

TOTAL PARTIDA 84,46

SUBCAPÍTULO 09.02 BASE GRANULAR

09.020 ud EQUIVALENTE DE ARENA, ZAHORRAS

Ensayo para determinación del equivalente de arena de una muestra de suelos o zahorras, s/NLT 113.

Resto de obra y materiales 22,66

TOTAL PARTIDA 22,66

09.021 ud ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO, ZAHORRAS

Análisis granulométricos de suelos o zahorras por tamizado, s/UNE 103101.

Resto de obra y materiales 50,47

TOTAL PARTIDA 50,47

09.022 ud LÍMITES DE ATTERBERG, SUELOS

Determinación de los límites de Atterberg de una muestra de suelos o zahorras, incluso determinación del índice de plasticidad, s/UNE 103103/4.

Resto de obra y materiales 45,32

TOTAL PARTIDA 45,32

09.023 ud DESGASTE DE LOS ÁNGELES, ZAHORRAS

Ensayo para determinación de la resistencia al desgaste de los áridos mediante la máquina de los ángeles, s/UNE-EN 1097-2.

Resto de obra y materiales 66,95

TOTAL PARTIDA 66,95

09.024 ud CONTENIDO EN CARAS FRACTURADAS, ZAHORRAS

Porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5.

Resto de obra y materiales 45,32

TOTAL PARTIDA 45,32

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
09.025	ud	PROCTOR MODIFICADO, SUELOS-ZAHORRAS		
		Ensayo proctor, modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.		
			Resto de obra y materiales	84,46
			TOTAL PARTIDA	84,46
09.026	ud	COMPACTACIÓN (NUCLEAR), SUELOS-ZAHORRAS		
		Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.		
			Resto de obra y materiales	35,00
			TOTAL PARTIDA	35,00

SUBCAPÍTULO 09.03 REDES SANEAMIENTO Y AGUA POTABLE

09.030	ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAM.		
		Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo. (Reglemanto del Servicio de Alcantarillado y Depuración de Residuales, BORM 23/02/1994).		
			Mano de obra	61,62
			Resto de obra y materiales	1,85
			TOTAL PARTIDA	63,47
09.031	ud	PRUEBA PRESIÓN INT./RED AB.AGUA		
		Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior de las tuberías y las piezas de la red de abastecimiento de agua. (Reglamento del Servicio de Abastecimiento de Aguas, BORM 24/02/1994).		
			Mano de obra	61,62
			Resto de obra y materiales	1,85
			TOTAL PARTIDA	63,47

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

SUBCAPÍTULO 10.01 RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO

10.010 m3 CAR./TRA.MEZCLAS BITUMINOSAS A DESTINO FINAL

Carga y transporte de mezclas bituminosas resultantes de fresado y corte de zanjas a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil, incluido canon a planta.

Maquinaria	8,25
Resto de obra y materiales	0,25
TOTAL PARTIDA	8,50

10.011 m3 CARGA/TRA. HORMIGÓN C/PALA CARGAD.

Carga y transporte de hormigón procedente de demolición de aceras y pavimentos, sobre camión o contenedor, con pala cargadora, y con p.p. de medios auxiliares, incluido el transporte a gestor autorizado y el canon de vertido.

Maquinaria	5,44
Resto de obra y materiales	0,16
TOTAL PARTIDA	5,60

10.012 m3 CARGA/TRA. TIERRAS/MAT.PETREOS C/RETRO-PALA EX.

Carga y transporte de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones, sobre camión o contenedor, con retro-pala excavadora, y con p.p. de medios auxiliares, incluido el transporte a gestor autorizado y canon de vertido.

Maquinaria	6,99
Resto de obra y materiales	0,21
TOTAL PARTIDA	7,20

SUBCAPÍTULO 10.02 RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS

10.020 m3 RCD NATURALEZA PÉTREA

Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el extendido.

Maquinaria	5,44
Resto de obra y materiales	0,16
TOTAL PARTIDA	5,60

10.021 m3 RCD NATURALEZA NO PÉTREA

Descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon y el extendido.

Maquinaria	11,89
Resto de obra y materiales	0,36
TOTAL PARTIDA	12,25

10.022 m3 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS

Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.

Mano de obra	0,61
Maquinaria	11,86
Resto de obra y materiales	10,03
TOTAL PARTIDA	22,50

SUBCAPÍTULO 10.03 COSTES DE GESTIÓN

10.030 mes COSTES GESTIÓN, ALQUILER CONT. Y TRANPORTES

Presupuesto de obra por costes de gestión, alquileres de contenedores, transportes y costes indirectos.

Maquinaria	145,63
Resto de obra y materiales	4,37
TOTAL PARTIDA	150,00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

APARTADO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010 ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO

Casco de seguridad homologado.

Resto de obra y materiales 5,53

TOTAL PARTIDA 5,53

mS01A040 ud IMPERMEABLE

Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 12,27

TOTAL PARTIDA 12,27

mS01A080 ud CHALECO REFLECTANTE

Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 15,33

TOTAL PARTIDA 15,33

mS01A120 ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS

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

Resto de obra y materiales 15,21

TOTAL PARTIDA 15,21

mS01A130 ud PAR GUANTES DE NEOPRENO

Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 2,57

TOTAL PARTIDA 2,57

APARTADO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B030 ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO

Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.

Resto de obra y materiales 23,59

TOTAL PARTIDA 23,59

mS01B060 ud PANTALLA DE SEGURIDAD

Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.

Resto de obra y materiales 11,06

TOTAL PARTIDA 11,06

APARTADO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C010 ud MASCARILLA SOLD.2 VALVULAS

Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.

Resto de obra y materiales 18,50

TOTAL PARTIDA 18,50

mS01C070 ud MASCARILLA CELULOSA

Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.

Resto de obra y materiales 2,49

TOTAL PARTIDA 2,49

APARTADO mS01D PROTECCIONES VISUALES

mS01D010 ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO

Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.

Resto de obra y materiales 17,53

TOTAL PARTIDA 17,53

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS

mS01E020 ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO

Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.

Resto de obra y materiales 16,53

TOTAL PARTIDA 16,53

APARTADO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD

mS01F060 ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO

Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.

Resto de obra y materiales 23,99

TOTAL PARTIDA 23,99

APARTADO mS01G GUANTES DE PROTECCION

mS01G070 ud PAR GUANTES SERRAJE FORRADOS

Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.

Resto de obra y materiales 4,60

TOTAL PARTIDA 4,60

mS01G100 ud PAR MANGUITOS SOLDADURA

Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.

Resto de obra y materiales 5,76

TOTAL PARTIDA 5,76

APARTADO mS01H CALZADO DE PROTECCION

mS01H020 ud PAR DE BOTAS PVC

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.

Resto de obra y materiales 11,51

TOTAL PARTIDA 11,51

mS01H150 ud PAR POLAINAS SOLDADURA

Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.

Resto de obra y materiales 7,95

TOTAL PARTIDA 7,95

SUBCAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

APARTADO mS02A SEÑALIZACION

mS02A020 ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 13,27

TOTAL PARTIDA 13,27

mS02A050 ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m

Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 23,11

TOTAL PARTIDA 23,11

mS02A070 ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45

Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 23,68

TOTAL PARTIDA 23,68

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
mS02A100	ud	SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE	
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	13,66
		TOTAL PARTIDA	13,66
mS02A120	ud	SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE	
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	13,66
		TOTAL PARTIDA	13,66
mS02A140	ud	SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE	
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	13,66
		TOTAL PARTIDA	13,66
mS02A160	ud	SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.	
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	15,10
		TOTAL PARTIDA	15,10
mS02A200	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm	
		Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	16,07
		TOTAL PARTIDA	16,07
mS02A210	ud	LÁMPARA INTERMITENTE	
		Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	13,11
		TOTAL PARTIDA	13,11
mS02A270	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	
		Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	
		Resto de obra y materiales	5,96
		TOTAL PARTIDA	5,96

APARTADO mS02B CERRAMIENTOS

mS02B010	m	VALLA METALICA	
		Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	1,74
		TOTAL PARTIDA	1,74

SUBCAPÍTULO 11.03 HIGIENE Y BIENESTAR

APARTADO mS03E VARIOS

mS03E030	ud	MATERIAL SANITARIO	
		Material sanitario para curas y primeros auxilios.	
		Resto de obra y materiales	204,41
		TOTAL PARTIDA	204,41
mS03E060	ud	REUNION MENSUAL COMITE	
		Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)	
		Resto de obra y materiales	141,51
		TOTAL PARTIDA	141,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. POS 2017

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	m2cm FRESADO DEL PAVIMENTO								
	m2xcm Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.								
	CALLE SUCRE								
	Fondo de saco hasta C.Santo Domingo	1	15,20	1,00	4,00	60,80			
	Tramo entre C.Santo Domingo y C.Las Guayanas	2	47,00	1,00	4,00	376,00			
	Tramo entre C.Las Guayanas y C.Filipinas	2	38,00	1,00	4,00	304,00			
	Tramo entre C.Filipinas y C.Bolivia	2	40,00	1,00	4,00	320,00			
	Tramo entre esq. y C.Haiti	2	45,00	1,00	4,00	360,00			
	CALLE MORATALLA								
		2	292,00	2,00	4,00	4.672,00			
							6.092,80	0,44	2.680,83
01.02	m SERRADO DE PAVIMENTO								
	Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.								
	CALLE SUCRE								
	Tramo deteriorado cruce con C.Filipinas	2	4,00			8,00			
		2	8,00			16,00			
	Tramo zanja marcada entre C.Filipinas y Bolivia	2	2,00			4,00			
		2	20,00			40,00			
	Tramo C.Bolivia hasta zona a fresar	1	222,00			222,00			
	Tramo entre esq. C.Méjico	1	30,00			30,00			
							320,00	2,67	854,40
01.03	m2 CORTE, DEMOLICIÓN Y LEVANTAMIENTO PAVIMENTO E=10-20 CM								
	Corte, demolición y levantamiento de pavimento asfáltico, de espesor entre 10 y 20 cm, incluso carga y transporte a vertedero.								
	Red de Agua Potable								
		1	85,00	0,40		34,00			
		1	10,00	0,40		4,00			
		1	2,50	0,40		1,00			
		1	37,00	0,40		14,80			
		1	130,00	0,40		52,00			
		3	2,00	0,40		2,40			
	Acometidas, Agua Potable								
		21	6,00	0,40		50,40			
	Red Alcantarillado								
	Tramo 1	1	23,20	1,10		25,52			
		1	9,00	1,10		9,90			
		1	25,60	1,10		28,16			
		1	14,20	1,10		15,62			
		1	16,30	1,10		17,93			
		1	24,00	1,10		26,40			
		1	6,00	1,10		6,60			
		1	10,00	1,10		11,00			
	Tramo 2	1	19,00	1,10		20,90			
	Acometidas Alcantarillado								
		5	6,00	0,40		12,00			
							332,63	2,29	761,72
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								4.296,95

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES									
02.01	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS								
	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa u hormigón armado 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.								
	agua potable, acometidas	21	0,70	0,70		10,29			
	alcantarillado, acometidas	5	0,70	0,70		2,45			
							12,74	18,55	236,33
02.02	m3 DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA								
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte, canon de vertido a gestor autorizado, totalmente terminado.								
	CALLE SUCRE								
	Tramo deteriorado cruce con C.Filipinas	1	8,00	4,00	0,05	1,60			
	Tramo zanja marcada entre C.Filipinas y Bolivia	1	20,00	2,00	0,05	2,00			
	Tramo C.Bolivia hasta zona a fresar	1	680,23		0,05	34,01			
	Tramo entre esq. C.Méjico	1	20,50	5,00	0,05	5,13			
	CALLE MORATALLA								
	Paso peatones sobreelevado	1	7,50	9,50	0,10	7,13			
							49,87	22,80	1.137,04
02.03	m3 DEMOL.M.M. HORMIGÓN EN MASA								
	Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte, canon de vertido a gestor autorizado, totalmente terminado.								
	CALLE SUCRE								
	Tramo entre esq. C.Méjico	1	6,00	1,00	0,10	0,60			
							0,60	52,16	31,30
	TOTAL CAPÍTULO 02 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES.....								1.404,67

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
03.01	m3 EXC. ZANJA TERRENO TRÁNSITO H<=1,15 m								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito a una profundidad igual o menor de 1,15 metros, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
	agua potable, red	1	85,00	0,40	1,15	39,10			
		1	10,00	0,40	1,15	4,60			
		1	2,50	0,40	1,15	1,15			
		1	37,00	0,40	1,15	17,02			
		1	130,00	0,40	1,15	59,80			
		3	2,00	0,40	1,15	2,76			
	agua potable, acometidas	21	6,00	0,40	0,70	35,28			
	alcantarillado, acometidas	5	6,00	0,40	0,80	9,60			
							169,31	11,87	2.009,71
03.02	m3 EXC. ZANJA TERRENO TRÁNSITO H>1,15 m C/ ENTIBACIÓN								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito a una profundidad mayor de 1,15 metros con p.p. de CARRO DE ENTIBACIÓN, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
	alcantarillado, red								
	tramo 1	1	23,20	1,10	1,40	35,73			
		1	9,00	1,10	1,40	13,86			
		1	25,60	1,10	1,70	47,87			
		1	14,20	1,10	1,65	25,77			
		1	16,30	1,10	1,50	26,90			
		1	24,00	1,10	1,50	39,60			
		1	6,00	1,10	1,25	8,25			
		1	10,00	1,10	1,25	13,75			
	tramo 2	1	19,00	1,10	1,20	25,08			
							236,81	24,30	5.754,48
03.03	m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA								
	Relleno de arena en zanjas para cama y recubrimiento perimetral de la tubería de 15 cm de espesor.								
	agua potable, red	1	85,00	0,40	0,50	17,00			
		1	10,00	0,40	0,50	2,00			
		1	2,50	0,40	0,50	0,50			
		1	37,00	0,40	0,50	7,40			
		1	130,00	0,40	0,50	26,00			
		3	2,00	0,40	0,50	1,20			
	agua potable, acometidas	21	6,00	0,40	0,30	15,12			
	alcantarillado, red								
	tramo 1	1	23,20	1,10	0,75	19,14			
		1	9,00	1,10	0,75	7,43			
		1	25,60	1,10	0,75	21,12			
		1	14,20	1,10	0,75	11,72			
		1	16,30	1,10	0,75	13,45			
		1	24,00	1,10	0,75	19,80			
		1	6,00	1,10	0,75	4,95			
		1	10,00	1,10	0,75	8,25			
	tramo 2	1	19,00	1,10	0,75	15,68			
	resta sección tubería diám. 400	-19,149				-19,15			
	alcantarillado, acometidas	5	6,00	0,40	0,30	3,60			
							175,21	15,83	2.773,57
03.04	m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS								
	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, incluso carga, transporte a vertedero y canón de vertido, con p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado.								
	CALLE SUCRE								
	Tramo entre fondo de saco y C.Santo Domingo	1	15,20	1,80	0,40	10,94			
	Tramo deteriorado cruce con C.Filipinas	1	8,00	4,00	0,40	12,80			
	Tramo zanja marcada entre C.Filipinas y Bolivia	1	20,00	2,00	0,40	16,00			
	Tramo C.Bolivia hasta zona a fresar	1	680,23		0,40	272,09			
	Tramo entre esq. C.Méjico	1	20,50	5,00	0,40	41,00			
							352,83	5,08	1.792,38

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	m3 SUM. Y EXT. DE ZAHORRA ARTIFICIAL FIRME Y RELLENOS DE ZANJA								
	Suministro, extendido y relleno localizado de zahorra artificial para subbase granular y en zanja, clasificada (husos ZA25 y ZA40), humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor como máximo, al 98 % del Proctor Modificado, medida sobre perfil, totalmente terminado.								
	CALLE SUCRE								
	Tramo entre fondo de saco y C.Santo Domingo	1	15,20	1,80	0,40	10,94			
	Tramo deteriorado cruce con C.Filipinas	1	8,00	4,00	0,40	12,80			
	Tramo zanja marcada entre C.Filipinas y Bolivia	1	20,00	2,00	0,40	16,00			
	Tramo C.Bolivia hasta zona a fresar	1	680,23		0,40	272,09			
	Tramo entre esq. C.Méjico	1	20,50	5,00	0,40	41,00			
	CALLE SUCRE REDES								
	agua potable, red	1	85,00	0,40	0,65	22,10			
		1	10,00	0,40	0,65	2,60			
		1	2,50	0,40	0,65	0,65			
		1	37,00	0,40	0,65	9,62			
		1	130,00	0,40	0,65	33,80			
		3	2,00	0,40	0,65	1,56			
	agua potable, acometidas	21	6,00	0,40	0,65	32,76			
	alcantarillado, red								
	tramo 1	1	23,20	1,10	0,65	16,59			
		1	9,00	1,10	0,65	6,44			
		1	25,60	1,10	0,95	26,75			
		1	14,20	1,10	0,90	14,06			
		1	16,30	1,10	0,75	13,45			
		1	24,00	1,10	0,75	19,80			
		1	6,00	1,10	0,50	3,30			
		1	10,00	1,10	0,50	5,50			
	tramo 2	1	19,00	1,10	0,45	9,41			
	alcantarillado, acometidas	5	6,00	0,40	0,50	6,00			
							577,22	25,03	14.447,82
	TOTAL CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....								26.777,96

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE									
04.01	m. COND.POLIET.PE 100 PN 16 D=110mm								
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 16 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja, cinta señalización "agua potable" color azul, i/p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y entronque a redes existentes con elementos T y enlaces antitracción WAGA, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
		1	85,00			85,00			
		1	10,00			10,00			
		1	2,50			2,50			
		1	37,00			37,00			
		1	130,00			130,00			
		3	2,00			6,00			
							270,50	9,90	2.677,95
04.02	ud ACOMETIDA DOMICILIARIA D=32 mm								
	Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de politileno de baja densidad de diametro 32 mm PN16 con una logitud media de 6m, collarín de toma de fundición, accesorios en latón, valvulas de esfera y arqueta de hormigón prefabricada para servicios de 40 x 40 cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar), totalmente colocada, conexionada a la red general y puesta en servicio.								
		20				20,00			
							20,00	123,81	2.476,20
04.03	ud ACOMETIDA DOMICILIARIA D=40 mm								
	Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de politileno de baja densidad de diametro 40 mm PN16 con una longitud media de 6 m, collarín de toma de fundición, accesorios en latón, valvulas de esfera y arqueta de hormigón prefabricada para servicios de 40x40 cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar), totalmente colocada, conexionada a la red general y puesta en servicio.								
		1				1,00			
							1,00	172,13	172,13
04.04	ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,50m.								
	Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior máxima, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición NORINCO o similar de grafito esferoidal, articulada, con autocentrado bloqueo, sistema antivuelco y tipo D-400 modelo Ayuntamiento con texto "agua potable", sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.								
		1				1,000			
							1,00	548,61	548,61
04.05	ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "D"								
	Entronque tipo D según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).								
		3				3,00			
							3,00	704,50	2.113,50
04.06	ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "E"								
	Entronque tipo E según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).								
		6				6,00			
							6,00	209,47	1.256,82

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "H"								
	Entronque tipo H según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).								
		1				1,00			
							1,00	1.009,64	1.009,64
04.08	ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "I"								
	Entronque tipo I según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).								
		1				1,00			
							1,00	246,94	246,94
04.09	ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "J"								
	Entronque tipo J según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).								
		2				2,00			
							2,00	675,66	1.351,32
04.10	ud ENTRONQUE REDES AG. POT. TIPO "K"								
	Entronque tipo K según esquema de conexión en detalles en planos formado por elementos en T y codos en polietileno AD para soldar PN16 y elementos de unión mediante uniones de fundición nodular tipo GGG40 antitracción tipo WAGA o similar, incluyendo preparación de tubos y piezas, montaje y puesta en servicio (sólo se permite la soldadura a tope de los elementos indicados en taller, antes del montaje in situ con el servicio de agua potable interrumpido).								
		1				1,00			
							1,00	702,96	702,96
	TOTAL CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE								12.556,07

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 RED DE ALCANTARILLADO									
05.01	ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,50m.								
	Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior máxima, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición NORINCO o similar de grafito esferoidal, articulada, con autocentrado bloqueo, sistema antivuelco y tipo D-400 modelo Ayuntamiento con texto "agua potable", sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.								
		8				8,000			
							8,00	548,61	4.388,88
05.02	m. TUBE.ENTERR.SANE.PVC J.ELA.D=400 SN4								
	Tubería de saneamiento de PVC liso, de sección circular con copa, unión por junta de goma labiada, de 400 mm. de diámetro exterior y rigidez de 4 kN/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares, camión succionador para redes de alcantarillado con bomba a presión y obturador de tubos.								
	tramo 1	1	23,20			23,20			
		1	9,00			9,00			
		1	25,60			25,60			
		1	14,20			14,20			
		1	16,30			16,30			
		1	24,00			24,00			
		1	6,00			6,00			
		1	10,00			10,00			
	tramo 2	1	19,00			19,00			
							147,30	42,33	6.235,21
05.03	ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=160								
	Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC liso de junta elástica de 160 mm. de diámetro interior SN4 y arqueta sifónica prefabricada de PVC, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, con tapa de fundición grafito esferoidal tipo C-250 modelo Ayuntamiento (Norinco o similar); tapado posterior de la acometida, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Incluye junta a pozo tipo Forsheda o elemento de conexión a red general en PVC.								
		5				5,00			
							5,00	189,91	949,55
	TOTAL CAPÍTULO 05 RED DE ALCANTARILLADO.....								11.573,64

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 FIRMES Y PAVIMENTOS									
06.01	m2 RIEGO DE ADHERENCIA								
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.								
	CALLE SUCRE								
	Tramo a fresar entre esq. y C.Haiti	1	290,09			290,09			
	Tramo entre C.Bolivia hasta final	1	868,73			868,73			
	Reparaciones	-1	20,00	2,00		-40,00			
		-1	8,00	4,00		-32,00			
	Fondo de saco	-1	15,20	1,80		-27,36			
	CALLE MORATALLA								
		1	2.960,00			2.960,00			
							4.019,46	0,36	1.447,01
06.02	m2 RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR								
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.								
	CALLE SUCRE								
	Fondo de saco	1	15,20	1,80		27,36			
	Reparaciones	1	20,00	2,00		40,00			
		1	8,00	4,00		32,00			
	Tramo C.Bolivia hasta zona a fresar	1	680,23			680,23			
	Tramo entre esq. C.Méjico	1	20,50	5,00		102,50			
							882,09	0,67	591,00
06.03	m2 MBC AC 16 Surf 50/70 S POR..e=5cm								
	Suministro, extendido y compactación de capa de rodadura de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, con áridos porfídicos, totalmente terminada.								
	CALLE SUCRE	1	1.941,55			1.941,55			
	CALLE MORATALLA	1	2.960,00			2.960,00			
							4.901,55	7,70	37.741,94
06.04	m2 PAV.TERRAZO RELIEV.PULID.40x40x4								
	Pavimento de baldosa de terrazo relieve, acabado superficial pulido, de 40x40x4 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.								
	agua potable, acometidas	21	0,70	0,70		10,29			
	alcantarillado, acometidas	5	0,70	0,70		2,45			
							12,74	36,09	459,79
	TOTAL CAPÍTULO 06 FIRMES Y PAVIMENTOS.....								40.239,74

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL									
07.01	m2 SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO								
	Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.								
	CALLE MORATALLA								
	PASOS PEATONES (M-4.3)								
	Nuevo esquina C.Calasparra	9	4,00	0,50		18,00			
	Entre C.Santomera y C.Calasparra	9	4,00	0,50		18,00			
	Entre C.Calasparra y Mula	10	4,80	0,50		24,00			
	Entre C. Bullas y C. Águilas	10	4,00	0,50		20,00			
	Entre C. Águilas y C. San Antonio	10	4,00	0,50		20,00			
	STOP (M-6.4)								
	C. Águilas	2	1,23			2,46			
	C. San Antonio	1	1,23			1,23			
	LÍNEAS DE DETENCIÓN (M-4.1)	6	4,00	0,40		9,60			
							113,29	19,32	2.188,76
07.02	m MARCA CONT.15cm AMARILLA								
	Marca vial longitudinal continua de 15 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.								
	CALLE SUCRE								
	MARCA ZIG ZAG (M-7.9)								
	Acera frente a vado nº601	1	15,00			15,00			
	Acera frente a vados nº1.599 y nº695	1	26,00			26,00			
	Frente a vado nº1.407	1	49,00			49,00			
	LÍNEA LONGITUDINAL CONTINUA								
	AMARILLA (M-7.8)								
	Frente a vados nº1.599 y nº695	1	6,80			6,80			
	A cada lado del vado nº1.407	2	1,00			2,00			
	CALLE MORATALLA								
	Frente contenedores reciclaje (M-7.8)	1	10,00			10,00			
							108,80	0,60	65,28
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL								2.254,04

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 VARIOS									
08.01	ud ALTURA POZO REGISTRO CALZADA								
	Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro en calzada o rejilla de imbornal, incluso demolición y reposición de firme y pavimento, carga y transporte de sobrantes a vertedero, totalmente terminado.								
	Calle Sucre	12				12,00			
	Calle Moratalla	11				11,00			
							23,00	71,40	1.642,20
08.02	ud DESMONTAJE Y MONTAJE DE PIVOTES CONTENEDORES								
	Desmontaje y montaje de pivotes en contenedores de basura, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.								
		2				2,00			
							2,00	13,02	26,04
	TOTAL CAPÍTULO 08 VARIOS.....								1.668,24

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD									
SUBCAPÍTULO 09.01 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE									
09.010	ud ENSAYO MARSHALL M.B.								
	Ensayo Marshall para comprobar la estabilidad y deformación de 3 probetas de un tipo determinado de mezcla asfáltica, incluyendo la fabricación y compactación de 3 probetas y la determinación de la resistencia a la deformación plástica, s/NLT 159.								
	Calle Moratalla	1				1,00			
	Calle Sucre	1				1,00			
							2,00	201,88	403,76
09.011	ud CNTDº EN LIGANTE M.B.								
	Comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas, s/NLT 164.								
	Calle Moratalla	1				1,00			
	Calle Sucre	1				1,00			
							2,00	101,97	203,94
09.012	ud GRANULOMETRÍA ARIDOS RECUPERADOS M.B.								
	Ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165.								
	Calle Moratalla	1				1,00			
	Calle Sucre	1				1,00			
							2,00	45,32	90,64
09.013	ud DENSIDAD / ABSORCION ARIDOS F. PARA M.B.								
	Determinación de la densidad relativa y la absorción de una muestra de árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE EN 1097-6.								
	Calle Moratalla	1				1,00			
	Calle Sucre	1				1,00			
							2,00	56,65	113,30
09.014	ud DENSIDAD / HUECOS M.B.								
	Ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas, s/NLT 168.								
	Calle Moratalla	2				2,00			
	Calle Sucre	2				2,00			
							4,00	51,50	206,00
09.015	ud CONTROL DE COMPACTACIÓN M.B.								
	Ensayos para control de espesores y niveles de compactación de mezclas bituminosas extendidas y compactadas, mediante la extracción de 20 testigos de 100 mm. de diámetro de todo el espesor de la capa, s/NLT 314, la medición de los espesores, y la realización de 20 ensayos para comprobación de las densidades, s/NLT 168.								
	Calle Moratalla	10				10,00			
	Calle Sucre	10				10,00			
							20,00	84,46	1.689,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.....								2.706,84
SUBCAPÍTULO 09.02 BASE GRANULAR									
09.020	ud EQUIVALENTE DE ARENA, ZAHORRAS								
	Ensayo para determinación del equivalente de arena de una muestra de suelos o zahorras, s/NLT 113.								
	Zahorra utilizada	1				1,00			
							1,00	22,66	22,66
09.021	ud ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO, ZAHORRAS								
	Análisis granulométricos de suelos o zahorras por tamizado, s/UNE 103101.								
	Zahorra utilizada	1				1,00			
							1,00	50,47	50,47
09.022	ud LÍMITES DE ATTERBERG, SUELOS								
	Determinación de los límites de Atterberg de una muestra de suelos o zahorras, incluso determinación del índice de plasticidad, s/UNE 103103/4.								
	Zahorra utilizada	1				1,00			
							1,00	45,32	45,32

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.023	ud DESGASTE DE LOS ÁNGELES, ZAHORRAS								
	Ensayo para determinación de la resistencia al desgaste de los áridos mediante la máquina de los ángeles, s/UNE-EN 1097-2.								
	Zahorra utilizada	1				1,00			
							1,00	66,95	66,95
09.024	ud CONTENIDO EN CARAS FRACTURADAS, ZAHORRAS								
	Porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5.								
	Zahorra utilizada	1				1,00			
							1,00	45,32	45,32
09.025	ud PROCTOR MODIFICADO, SUELOS-ZAHORRAS								
	Ensayo proctor, modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.								
	Zahorra utilizada	1				1,00			
							1,00	84,46	84,46
09.026	ud COMPACTACIÓN (NUCLEAR), SUELOS-ZAHORRAS								
	Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.								
	Zonas a sanear	10				10,00			
	Rellano de zanjas	30				30,00			
							40,00	35,00	1.400,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 BASE GRANULAR								1.715,18

SUBCAPÍTULO 09.03 REDES SANEAMIENTO Y AGUA POTABLE

09.030	ud PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAM.								
	Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo. (Reglemanto del Servicio de Alcantarillado y Depuración de Residuales, BORM 23/02/1994).								
	Calle Sucre	5				5,00			
							5,00	63,47	317,35
09.031	ud PRUEBA PRESIÓN INT./RED AB.AGUA								
	Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior de las tuberías y las piezas de la red de abastecimiento de agua. (Reglamento del Servicio de Abastecimiento de Aguas, BORM 24/02/1994).								
	Calle Sucre	3				3,00			
							3,00	63,47	190,41
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 REDES SANEAMIENTO Y AGUA POTABLE.....								507,76
	TOTAL CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD.....								0,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS									
SUBCAPÍTULO 10.01 RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO									
10.010	m3 CAR./TRA.MEZCLAS BITUMINOSAS A DESTINO FINAL								
	Carga y transporte de mezclas bituminosas resultantes de fresado y corte de zanjas a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil, incluido canon a planta.								
	Mezclas bituminosas	1	126,05			126,05			
							126,05	8,50	1.071,43
10.011	m3 CARGA/TRA. HORMIGÓN C/PALA CARGAD.								
	Carga y transporte de hormigón procedente de demolición de aceras y pavimentos, sobre camión o contenedor, con pala cargadora, y con p.p. de medios auxiliares, incluido el transporte a gestor autorizado y el canon de vertido.								
	Hormigón	1	2,55			2,55			
							2,55	5,60	14,27
10.012	m3 CARGA/TRA. TIERRAS/MAT.PETREOS C/RETRO-PALA EX.								
	Carga y transporte de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones, sobre camión o contenedor, con retro-pala excavadora, y con p.p. de medios auxiliares, incluido el transporte a gestor autorizado y canon de vertido.								
	Tierras y piedras	1	759,55			759,55			
							759,55	7,20	5.468,76
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO.....								6.554,46
SUBCAPÍTULO 10.02 RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS									
10.020	m3 RCD NATURALEZA PÉTREA								
	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el extendido.								
		1	0,039			0,039			
							0,039	5,60	0,22
10.021	m3 RCD NATURALEZA NO PÉTREA								
	Descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon y el extendido.								
		1	0,178			0,178			
							0,178	12,25	2,19
10.022	m3 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS								
	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.								
		1	0,008			0,008			
							0,008	22,50	0,17
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS								2,58
SUBCAPÍTULO 10.03 COSTES DE GESTIÓN									
10.030	mes COSTES GESTIÓN, ALQUILER CONT. Y TRANPORTES								
	Presupuesto de obra por costes de gestión, alquileres de contenedores, transportes y costes indirectos.								
		2				2,00			
							2,00	150,00	300,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 COSTES DE GESTIÓN.....								300,00
	TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								6.857,04

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
APARTADO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL									
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO								
	Casco de seguridad homologado.								
		15				15,00			
							15,00	5,53	82,95
mS01A040	ud IMPERMEABLE								
	Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		6				6,00			
							6,00	12,27	73,62
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE								
	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		15				15,00			
							15,00	15,33	229,95
mS01A120	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS								
	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4,00			
							4,00	15,21	60,84
mS01A130	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO								
	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		15				15,00			
							15,00	2,57	38,55
	TOTAL APARTADO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL...								485,91
APARTADO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION									
mS01B030	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO								
	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.								
		2				2,00			
							2,00	23,59	47,18
mS01B060	ud PANTALLA DE SEGURIDAD								
	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.								
		2				2,00			
							2,00	11,06	22,12
	TOTAL APARTADO mS01B PANTALLAS DE PROT								69,30
APARTADO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION									
mS01C010	ud MASCARILLA SOLD.2 VALVULAS								
	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.								
		2				2,00			
							2,00	18,50	37,00
mS01C070	ud MASCARILLA CELULOSA								
	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.								
		8				8,00			
							8,00	2,49	19,92
	TOTAL APARTADO mS01C MASCARILLAS DE PROT								56,92

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO mS01D PROTECCIONES VISUALES									
mS01D010	ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO								
	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.								
		2				2,00			
							2,00	17,53	35,06
	TOTAL APARTADO mS01D PROTECCIONES VISUALES.....								35,06
APARTADO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS									
mS01E020	ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO								
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.								
		10				10,00			
							10,00	16,53	165,30
	TOTAL APARTADO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS ...								165,30
APARTADO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD									
mS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO								
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.								
		4				4,00			
							4,00	23,99	95,96
	TOTAL APARTADO mS01F CINTURONES DE SEG								95,96
APARTADO mS01G GUANTES DE PROTECCION									
mS01G070	ud PAR GUANTES SERRAJE FORRADOS								
	Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.								
		4				4,00			
							4,00	4,60	18,40
mS01G100	ud PAR MANGUITOS SOLDADURA								
	Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.								
		2				2,00			
							2,00	5,76	11,52
	TOTAL APARTADO mS01G GUANTES DE PROT								29,92
APARTADO mS01H CALZADO DE PROTECCION									
mS01H020	ud PAR DE BOTAS PVC								
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.								
		15				15,00			
							15,00	11,51	172,65
mS01H150	ud PAR POLAINAS SOLDADURA								
	Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.								
		2				2,00			
							2,00	7,95	15,90
	TOTAL APARTADO mS01H CALZADO DE PROTECCION....								188,55
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.01 PROT INDIVIDUALES.....								1.126,92
SUBCAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
APARTADO mS02A SEÑALIZACION									
mS02A020	ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m								
	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.								
		19				19,00			
							19,00	13,27	252,13

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mS02A050	ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m								
	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.								
		19				19,00			
							19,00	23,11	439,09
mS02A070	ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45								
	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.								
		19				19,00			
							19,00	23,68	449,92
mS02A100	ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE								
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		19				19,00			
							19,00	13,66	259,54
mS02A120	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE								
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		19				19,00			
							19,00	13,66	259,54
mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE								
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		19				19,00			
							19,00	13,66	259,54
mS02A160	ud SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.								
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		19				19,00			
							19,00	15,10	286,90
mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm								
	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.								
		30				30,00			
							30,00	16,07	482,10
mS02A210	ud LÁMPARA INTERMITENTE								
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		19				19,00			
							19,00	13,11	249,09
mS02A270	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.								
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.								
		6				6,00			
							6,00	5,96	35,76
	TOTAL APARTADO mS02A SEÑALIZACION								2.973,61

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO mS02B CERRAMIENTOS									
mS02B010	m VALLA METALICA								
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		1	100,00			100,00			
							100,00	1,74	174,00
	TOTAL APARTADO mS02B CERRAMIENTOS								174,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.02 PROT COLECTIVAS								3.147,61
SUBCAPÍTULO 11.03 HIGIENE Y BIENESTAR									
APARTADO mS03E VARIOS									
mS03E030	ud MATERIAL SANITARIO								
	Material sanitario para curas y primeros auxilios.								
		1				1,00			
							1,00	204,41	204,41
mS03E060	ud REUNION MENSUAL COMITE								
	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)								
		1				1,00			
							1,00	141,51	141,51
	TOTAL APARTADO mS03E VARIOS								345,92
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.03 HIGIENE Y BIENESTAR								345,92
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								4.620,45
	TOTAL								112.248,80

RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MODIFICADO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE MORATALLA Y SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN CALLE SUCRE. POS 2017

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	4.296,95	3,83
02	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES	1.404,67	1,25
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS	26.777,96	23,86
04	RED DE AGUA POTABLE	12.556,07	11,19
05	RED DE ALCANTARILLADO	11.573,64	10,31
06	FIRMES Y PAVIMENTOS	40.239,74	35,85
07	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	2.254,04	2,01
08	VARIOS	1.668,24	1,49
09	CONTROL DE CALIDAD	0,00	0,00
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.857,04	6,11
11	SEGURIDAD Y SALUD	4.620,45	4,12
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	112.248,80	
	14,00 % Gastos generales	15.714,83	
	6,00 % Beneficio industrial	6.734,93	
	SUMA DE G.G. y B.I.	22.449,76	
	21,00 % I.V.A.	28.286,70	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	162.985,26	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	162.985,26	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.

Totana, Julio de 2017.

NOMBRE GARCIA VICTORIA JUAN ANTONIO - NIF 23265090S

Firmado digitalmente por NOMBRE GARCIA VICTORIA JUAN ANTONIO - NIF 23265090S
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=500670021, cn=NOMBRE GARCIA VICTORIA JUAN ANTONIO - NIF 23265090S
Fecha: 2017.07.25 14:27:17 +02'00'

Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

DOCUMENTO Nº4. PLANOS.

INDICE DE PLANOS.

Plano nº1. Situación y ortofoto.

Plano nº2. Emplazamiento.

Plano nº3. Planta de pavimentación Calle Sucre. Tramo 1.

Plano nº4. Planta de pavimentación Calle Sucre. Tramo 2.

Plano nº5. Planta de pavimentación Calle Moratalla.

Plano nº6. Planta de cotas y replanteo C/Sucre. Tramo 1.

Plano nº7. Planta de cotas y replanteo C/Sucre. Tramo 2.

Plano nº8. Planta de cotas y replanteo C/Moratalla.

Plano nº9. Planta de redes existentes agua potable en C/Sucre. Tramo 1.

Plano nº10. Planta de redes existentes agua potable en C/Sucre. Tramo 2.

Plano nº11. Planta de redes existentes alcantarillado en C/Sucre. Tramo 1.

Plano nº12. Planta de redes existentes alcantarillado en C/Sucre. Tramo 2.

Plano nº13. Planta de actuación agua potable en C/Sucre. Tramo 1.

Plano nº14. Planta de actuación agua potable en C/Sucre. Tramo 2.

Plano nº15. Planta de actuación alcantarillado en C/Sucre. Tramo 1.

Plano nº16. Planta de actuación alcantarillado en C/Sucre. Tramo 2.

Plano nº17. Perfil longitudinal alcantarillado. Tramo A y B.

Plano nº18. Secciones de zanja agua potable.

Plano nº19. Secciones de zanja alcantarillado.

Plano nº20. Detalles agua potable 1.

Plano nº21. Detalles agua potable 2.

Plano nº22. Detalles alcantarillado 1.

Plano nº23. Detalles alcantarillado 2.

Plano nº24. Detalles señalización horizontal. Marcas viales.

Plano nº25. Sección tipo.

Mapas temáticos Calle Moratalla y Calle Sucre.

Planos de Seguridad y Salud.

Plano nºSS1. Planta señalización C/Sucre. Tramo 1.

Plano nºSS2. Planta señalización C/Sucre. Tramo 2.

Plano nºSS3. Planta señalización C/Moratalla.

Plano nºSS4. Seguridad y Salud. Esquema unificar del cuadro de obras.

Plano nºSS5. Seguridad y Salud. Instalaciones eléctricas de obra.

Plano nºSS6. Seguridad y Salud. Señales de advertencia.

Plano nºSS7. Seguridad y Salud. Señales de obligación.

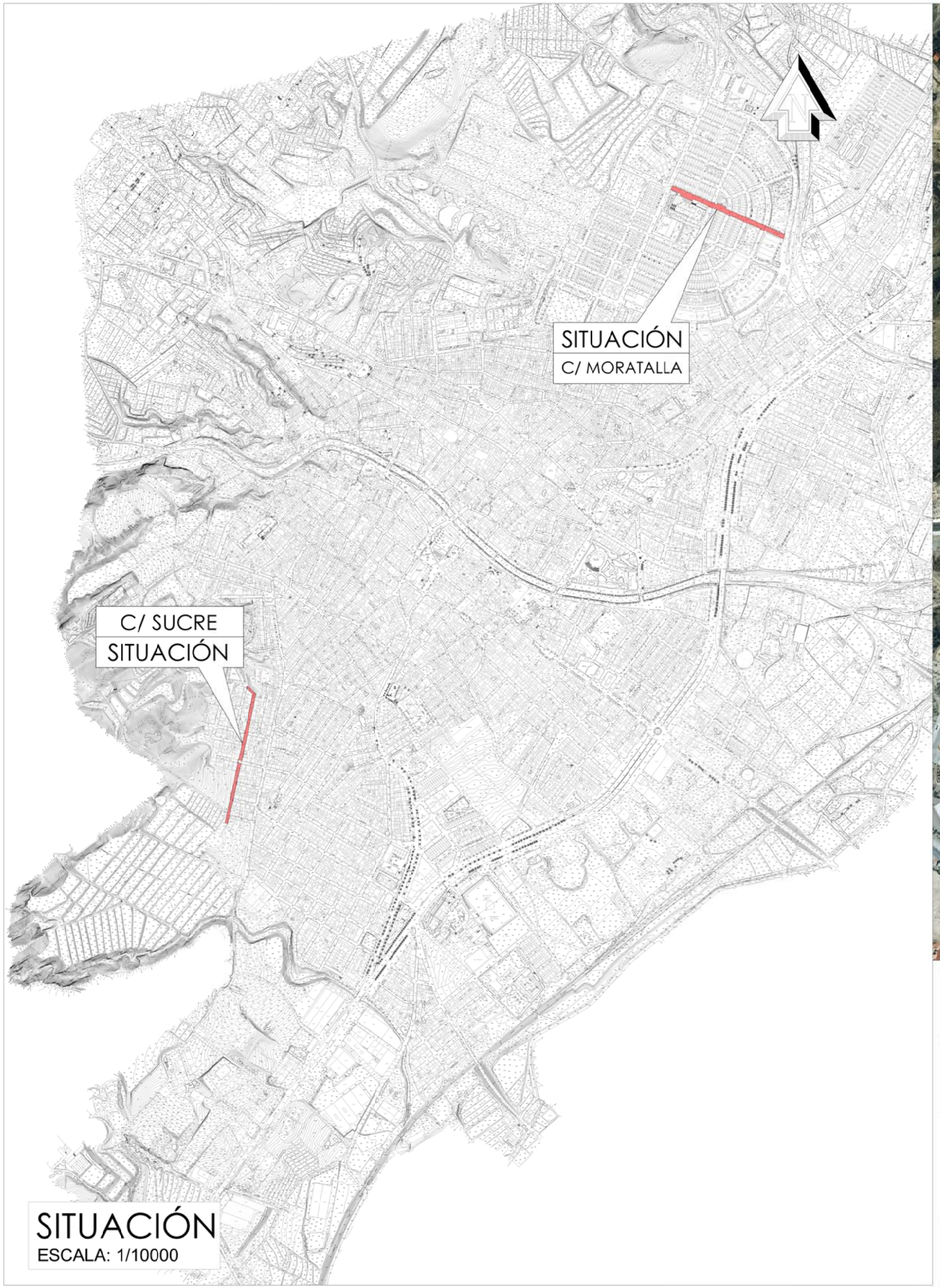
Plano nºSS8. Seguridad y Salud. Manejo de cargas.

Plano nºSS9. Seguridad y Salud. Protecciones individuales.

Plano nºSS10. Seguridad y Salud. Protecciones colectivas.

Plano nºSS11. Seguridad y Salud. Protecciones en zanjas, huecos y aberturas.

Plano nºSS12. Detalles entibación en zanja.



SITUACIÓN
ESCALA: 1/10000



ORTOFOTO
ESCALA: 1/5000

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

SITUACIÓN Y ORTOFOTO

PLANO Nº 01

ESCALA 1:10000 1:5000

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17



COORDENADAS U.T.M.
X= 632422.08
Y= 4182156.80
Calle Moratalla

Calle Moratalla
COORDENADAS U.T.M.
X= 632674.67
Y= 4182045.65



Calle Sucre
COORDENADAS U.T.M.
X= 631474.57
Y= 4181033.16



COORDENADAS U.T.M.
X= 631428.61
Y= 4180731.75
Calle Sucre



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 02

ESCALA 1:1500

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

LEVANTADO Y DEMOLICIÓN DE BASE ASFÁLTICA SECCIÓN COMPLETA.

FRESADO DEL PAVIMENTO 1 m. A CADA LADO DE LA ACERA

SECCIÓN TIPO PAVIMENTO





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA PAVIMENTACION CALLE SUCRE
TRAMO 1

PLANO Nº 03

ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

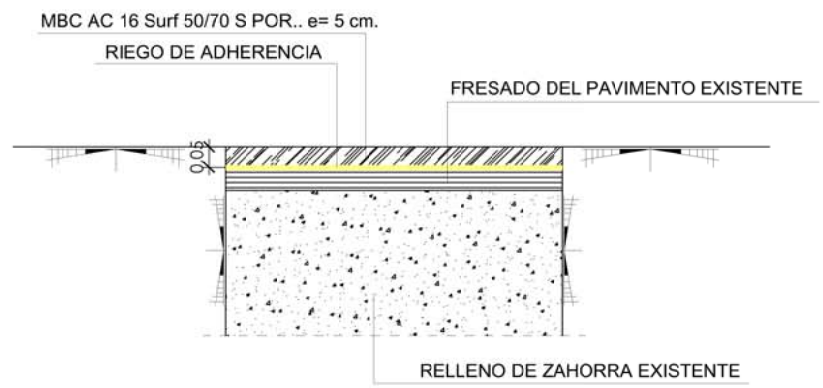
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





SECCIÓN TIPO PAVIMENTO



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA PAVIMENTACION CALLE SUCRE
TRAMO 2

PLANO Nº 04

ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

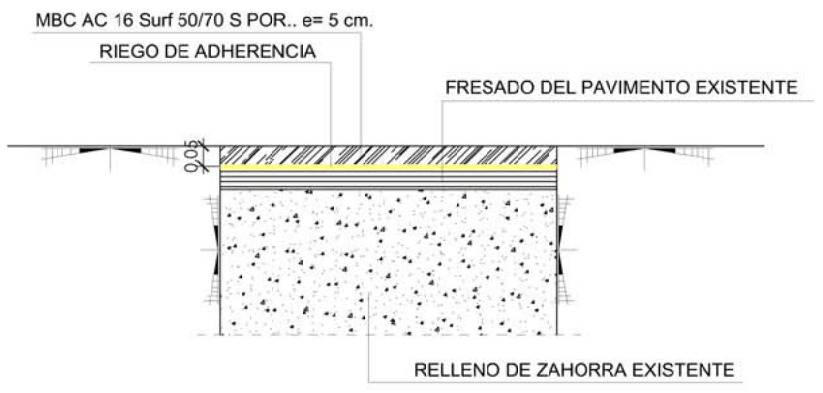
JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

ZONA DE ACOPIOS

PAVIMENTACIÓN SIN FRESADO

FRESADO DEL PAVIMENTO 2 m.
A CADA LADO DE LA ACERA

SECCIÓN TIPO PAVIMENTO





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA PAVIMENTACION CALLE MORATALLA

PLANO Nº 05

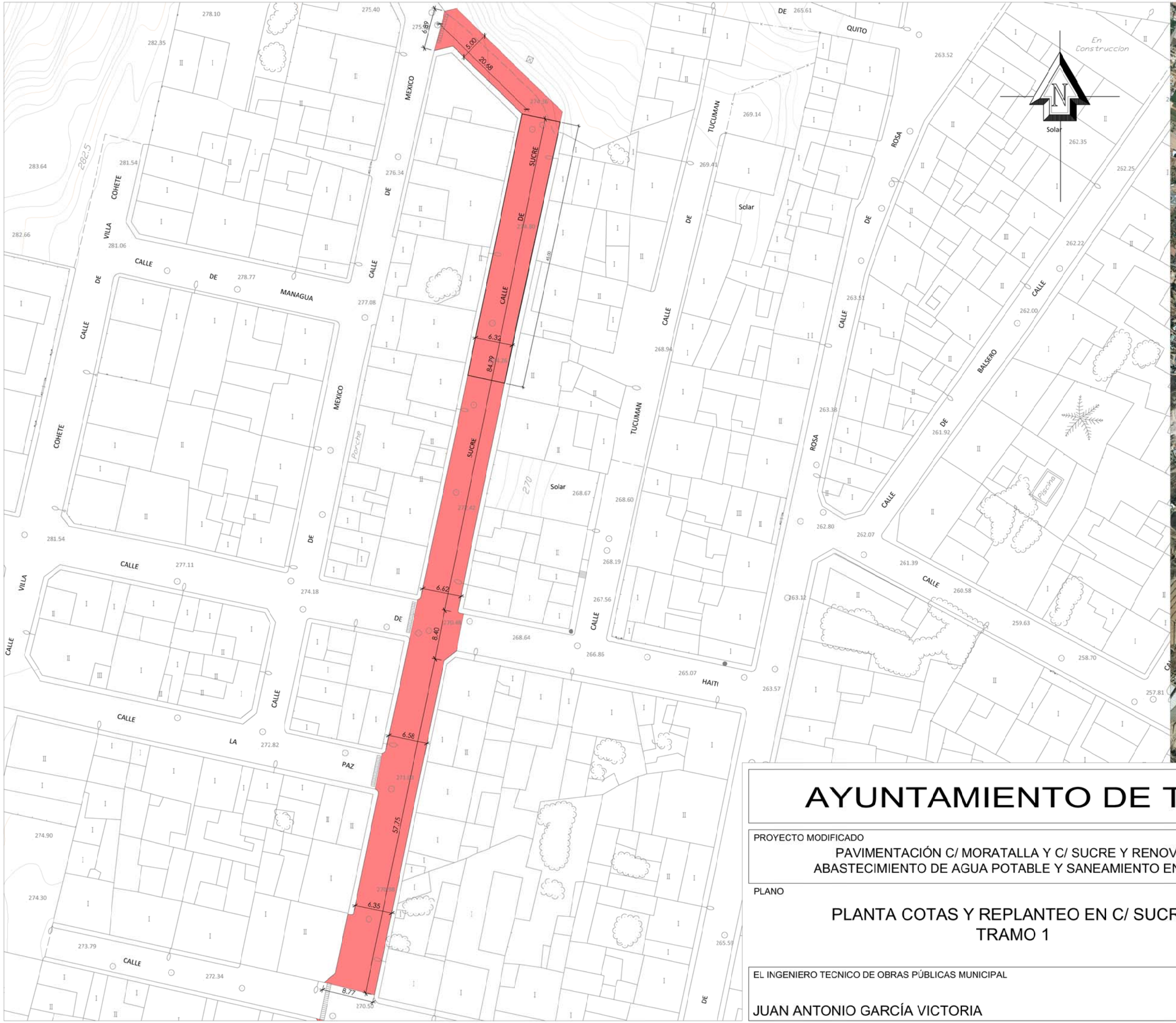
ESCALA 1:1000

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA COTAS Y REPLANTEO EN C/ SUCRE TRAMO 1

PLANO Nº 06

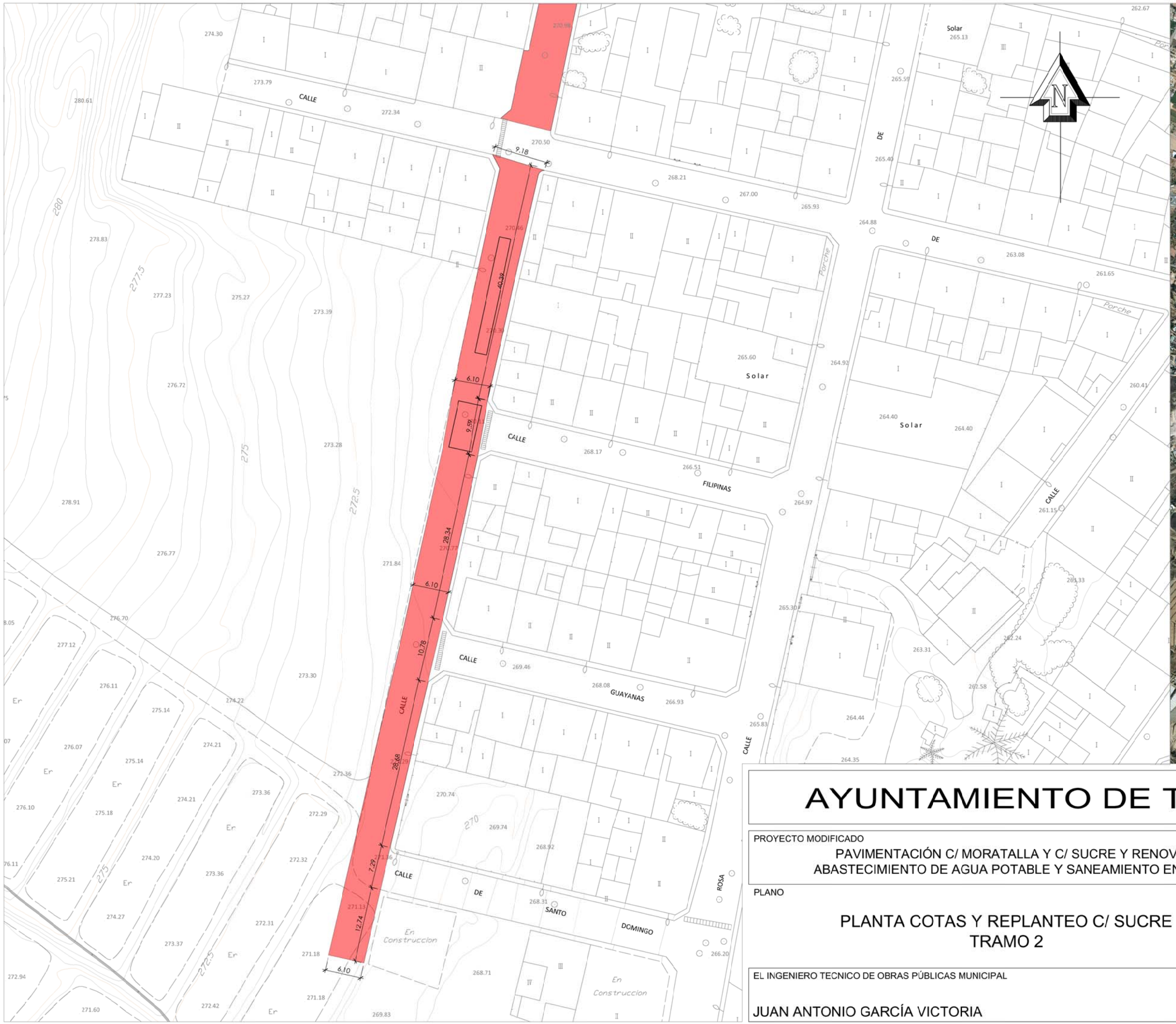
ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA COTAS Y REPLANTEO C/ SUCRE TRAMO 2

PLANO Nº 07

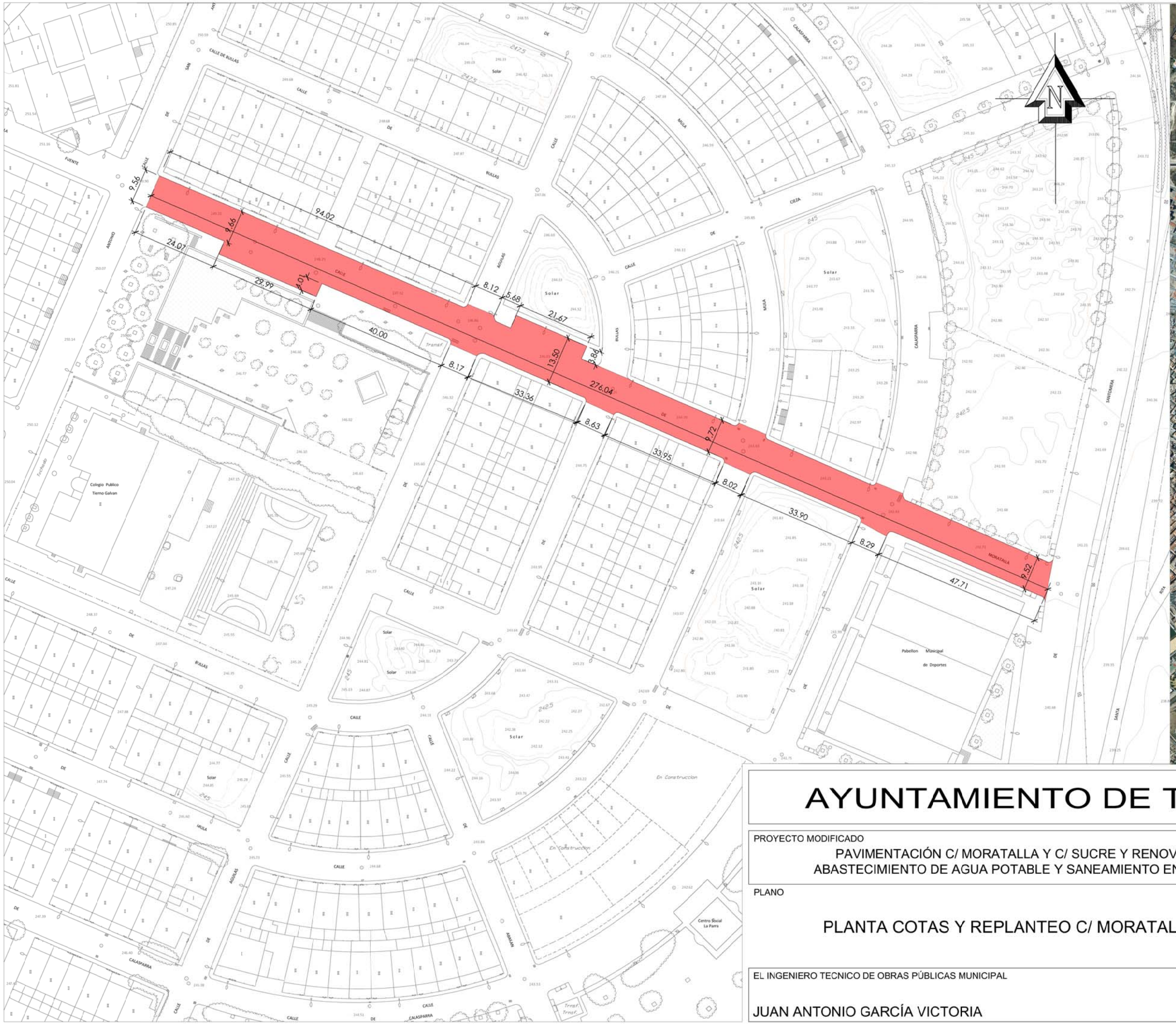
ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA COTAS Y REPLANTEO C/ MORATALLA

PLANO Nº 08

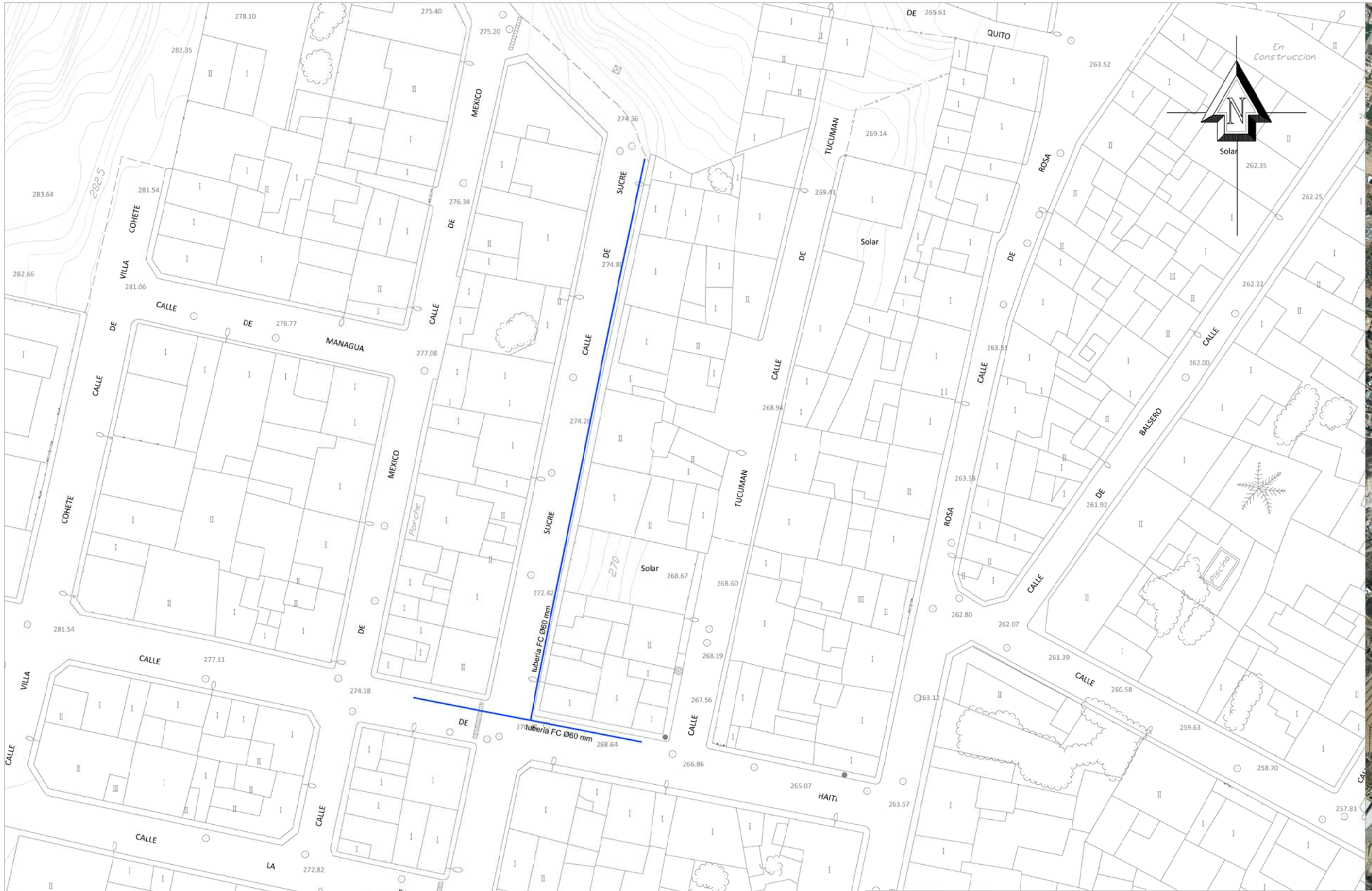
ESCALA 1:1000

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA REDES EXISTENTES AGUA POTABLE EN C/ SUCRE TRAMO 1

PLANO Nº 09

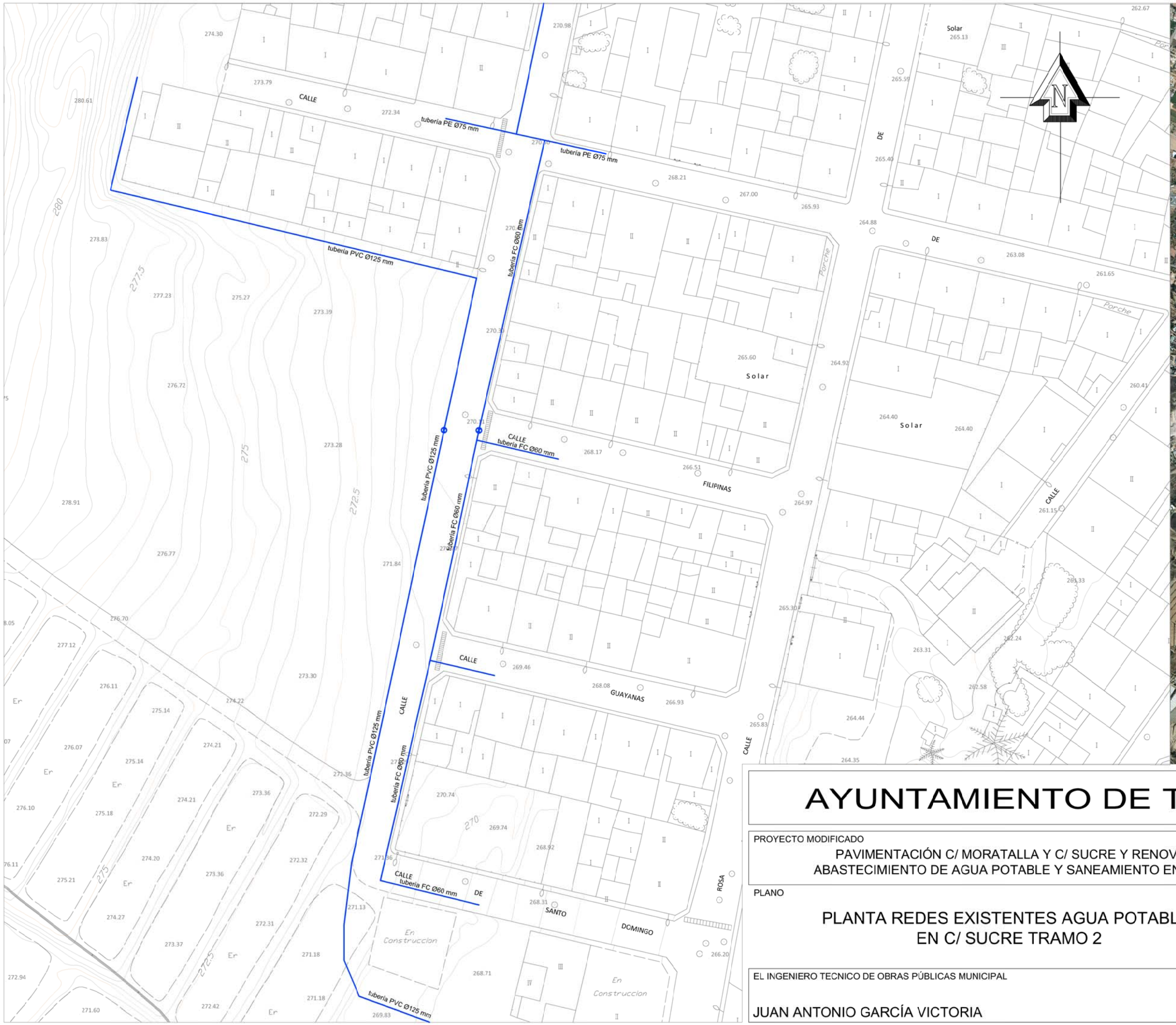
ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA REDES EXISTENTES AGUA POTABLE EN C/ SUCRE TRAMO 2

PLANO Nº 10

ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA REDES EXISTENTES ALCANTARILLADO EN C/ SUCRE TRAMO 1

PLANO Nº 11

ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA REDES EXISTENTES ALCANTARILLADO EN C/ SUCRE TRAMO 2

PLANO Nº 12

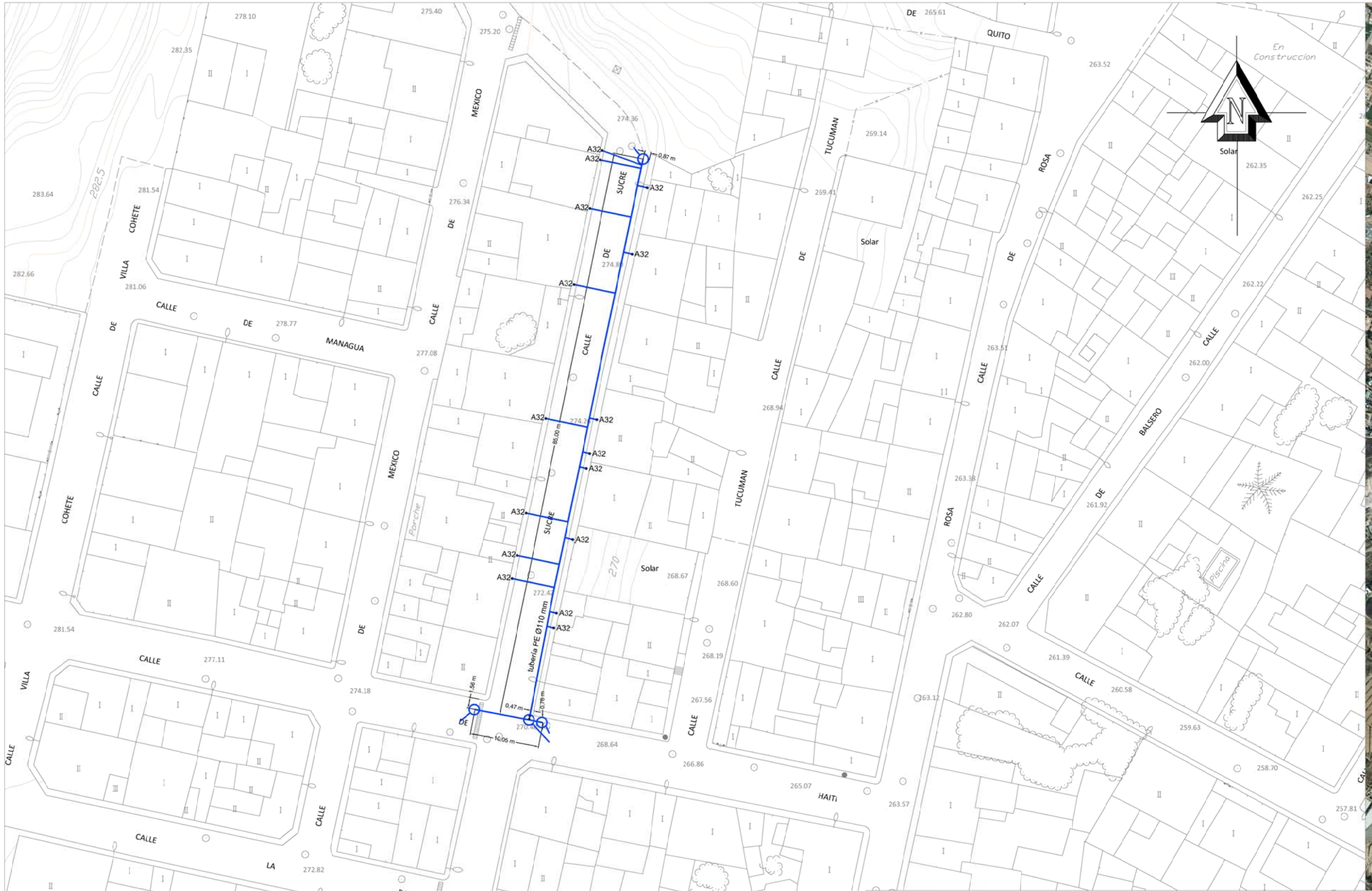
ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA ACTUACIÓN AGUA POTABLE EN C/ SUCRE TRAMO 1

PLANO Nº 13

ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA ACTUACIÓN AGUA POTABLE EN C/ SUCRE TRAMO 2

PLANO Nº 14

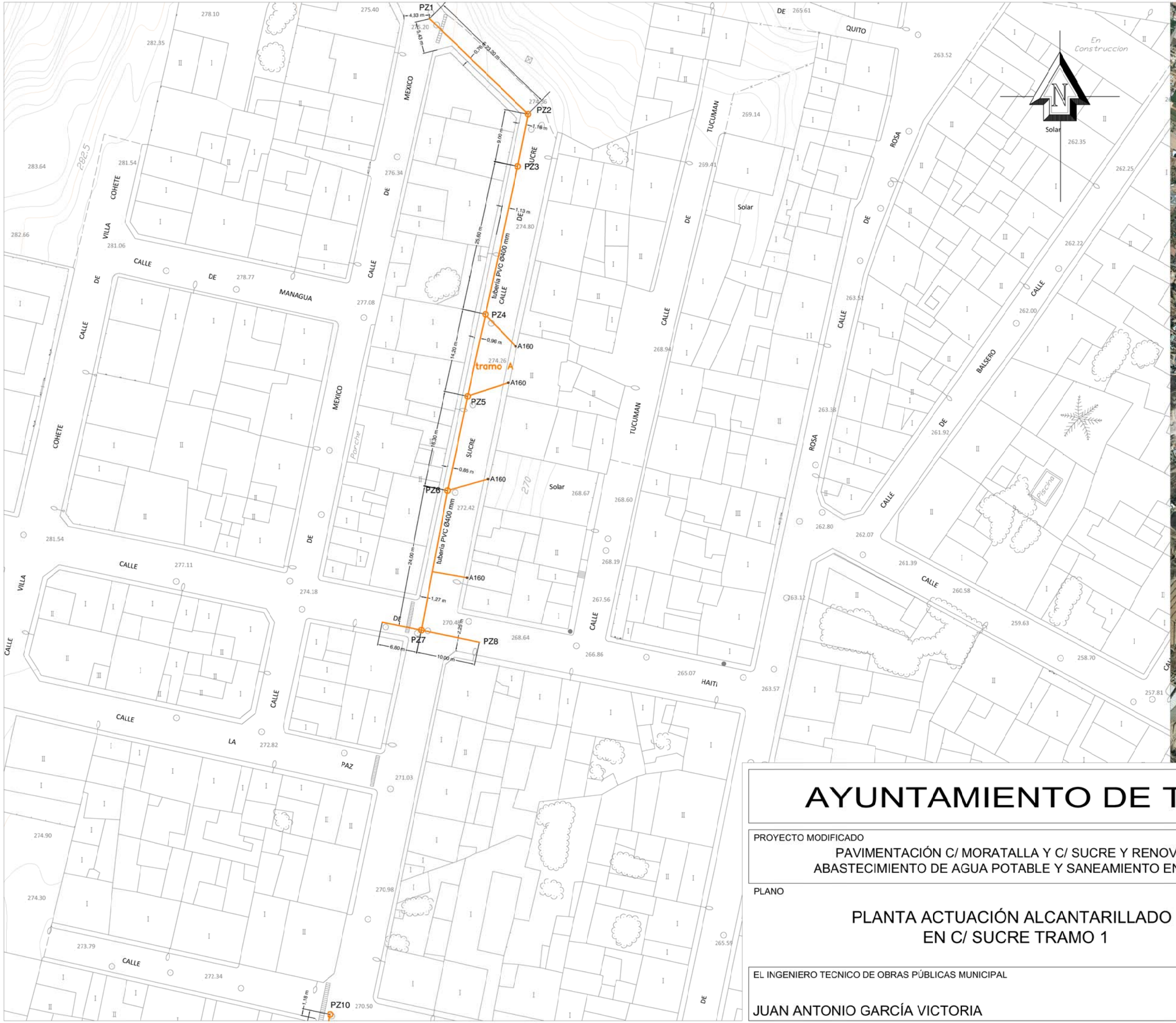
ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA ACTUACIÓN ALCANTARILLADO EN C/ SUCRE TRAMO 1

PLANO Nº 15

ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA ACTUACIÓN ALCANTARILLADO EN C/ SUCRE TRAMO 2

PLANO Nº 16

ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

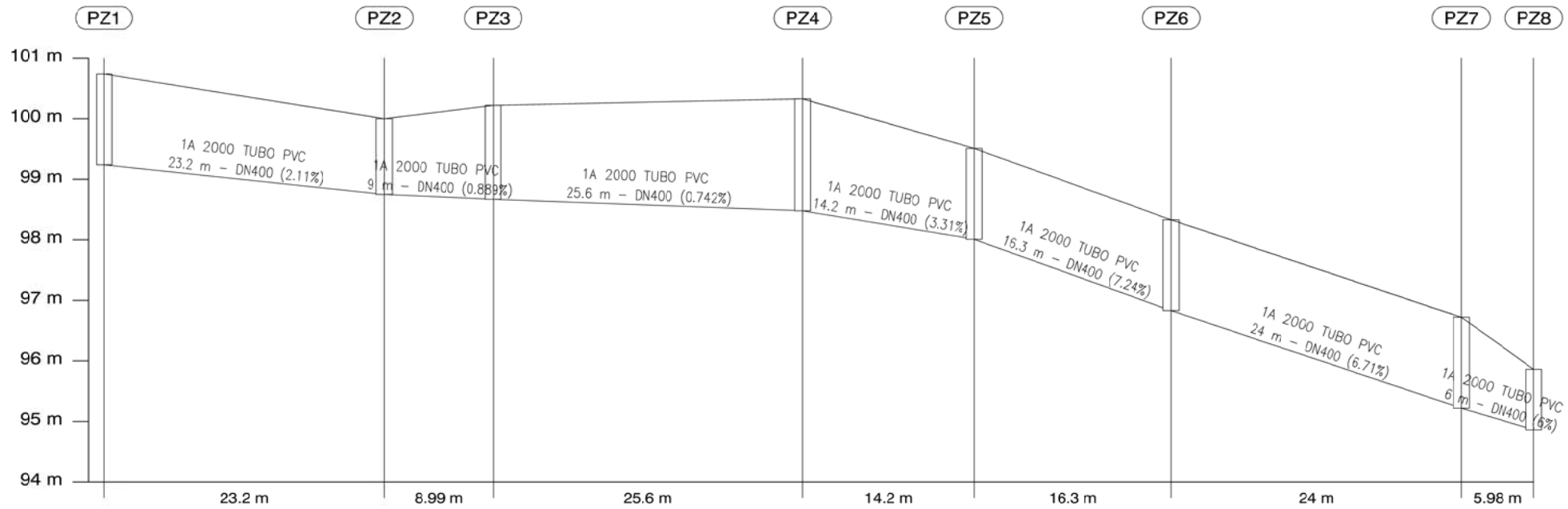
EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

PERFIL LONGITUDINAL ALCANTARILLADO TRAMO A

Escala Vertical: 1/100

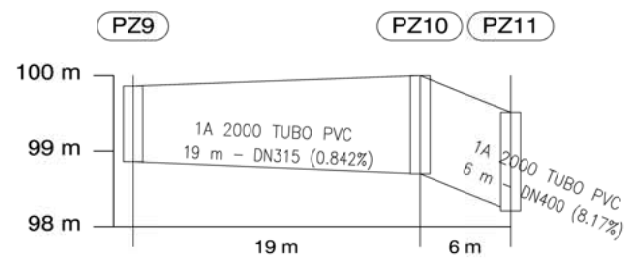


Distancia al origen (m)	0.00	23.20	32.19	57.79	71.99	88.29	112.29	118.27
Cota rasante (m)	100.74	100.00	100.22	100.33	99.51	98.33	96.72	95.86
Cota terreno (m)	100.74	100.00	100.22	100.33	99.51	98.33	96.72	95.86
Prof. Pozo (m)	1.50	1.25	1.55	1.85	1.50	1.50	1.50	1.00
Profundidad entrada conducción (m)		1.25	1.55	1.85	1.50	1.50	1.50	1.00
Profundidad salida conducción (m)	1.50	1.25	1.55	1.85	1.50	1.50	1.50	
Profundidad excavación entrada (m)		1.25	1.55	1.85	1.50	1.50	1.50	1.00
Profundidad excavación salida (m)	1.50	1.25	1.55	1.85	1.50	1.50	1.50	

Escala Horizontal: 1/500

PERFIL LONGITUDINAL ALCANTARILLADO TRAMO B

Escala Vertical: 1/100



Distancia al origen (m)	0.00	19.00	25.00
Cota rasante (m)	99.86	100.00	99.51
Cota terreno (m)	99.86	100.00	99.51
Prof. Pozo (m)	1.00	1.30	1.30
Profundidad entrada conducción (m)		1.30	1.30
Profundidad salida conducción (m)	1.00	1.30	
Profundidad excavación entrada (m)		1.30	1.30
Profundidad excavación salida (m)	1.00	1.30	

Escala Horizontal: 1/500

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PERFIL LONGITUDINAL ALCANTARILLADO TRAMO A Y B

PLANO Nº 17

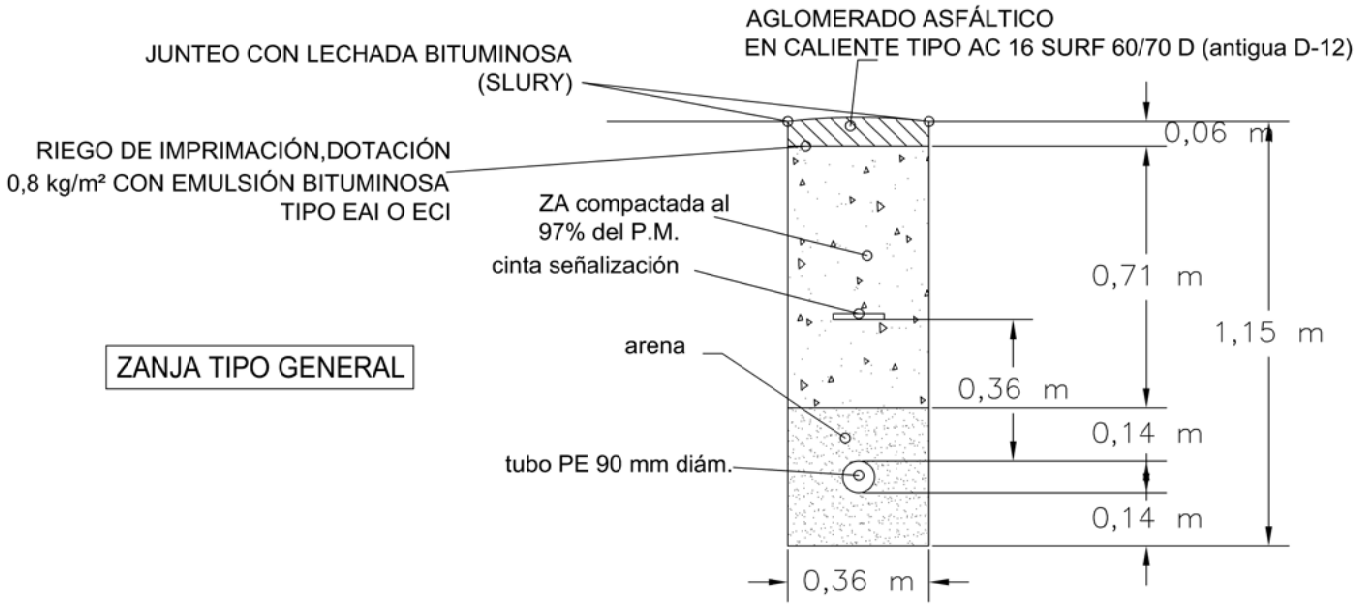
ESCALA H: 1/500 V: 1/100

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

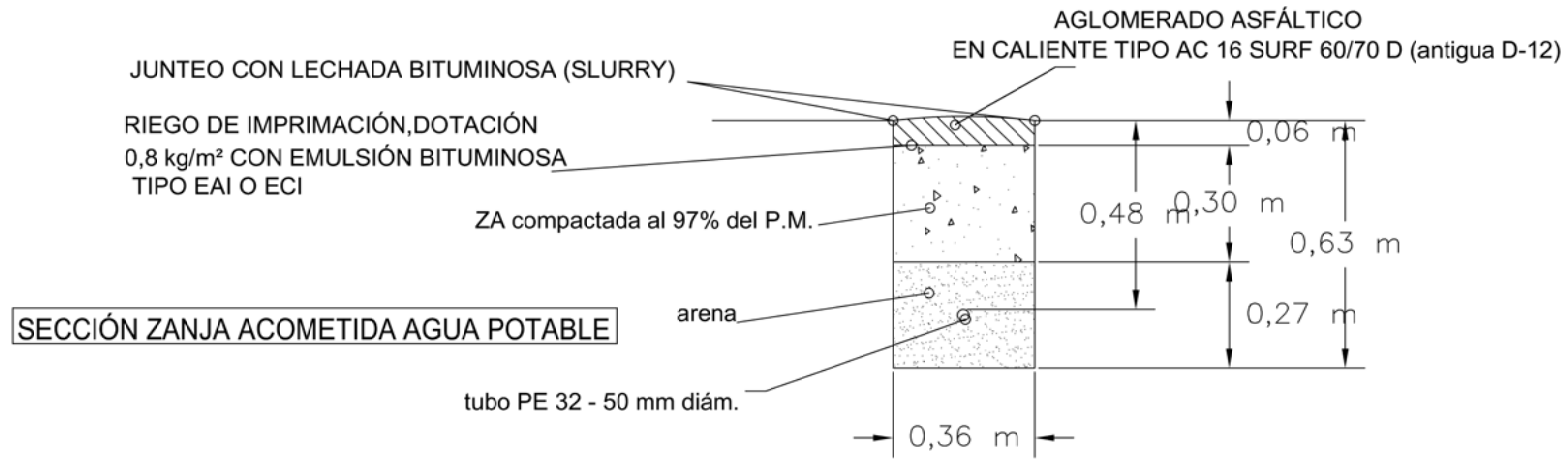
JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA JULIO 2017

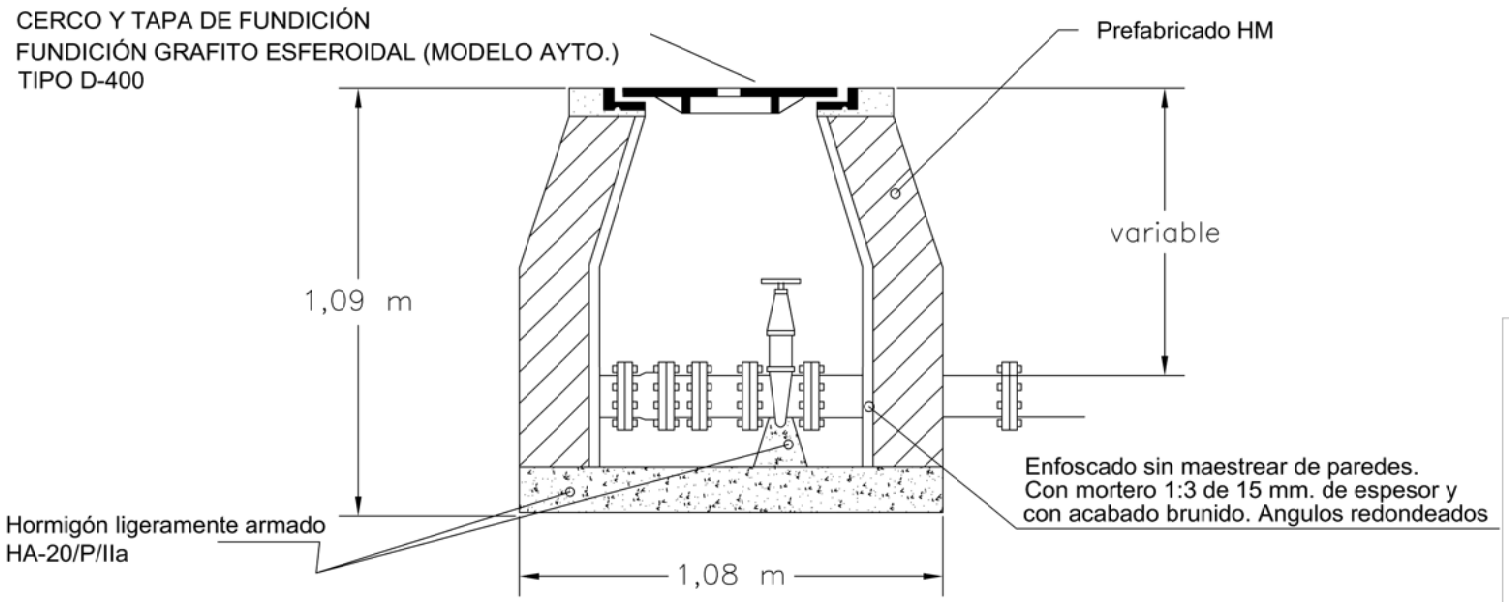
EXPEDIENTE Nº PR-10/17



ZANJA TIPO GENERAL

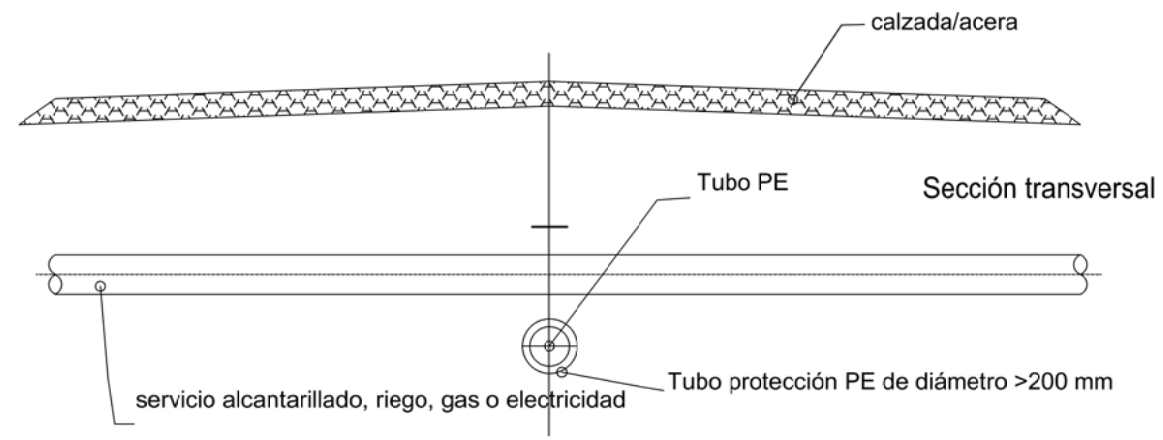


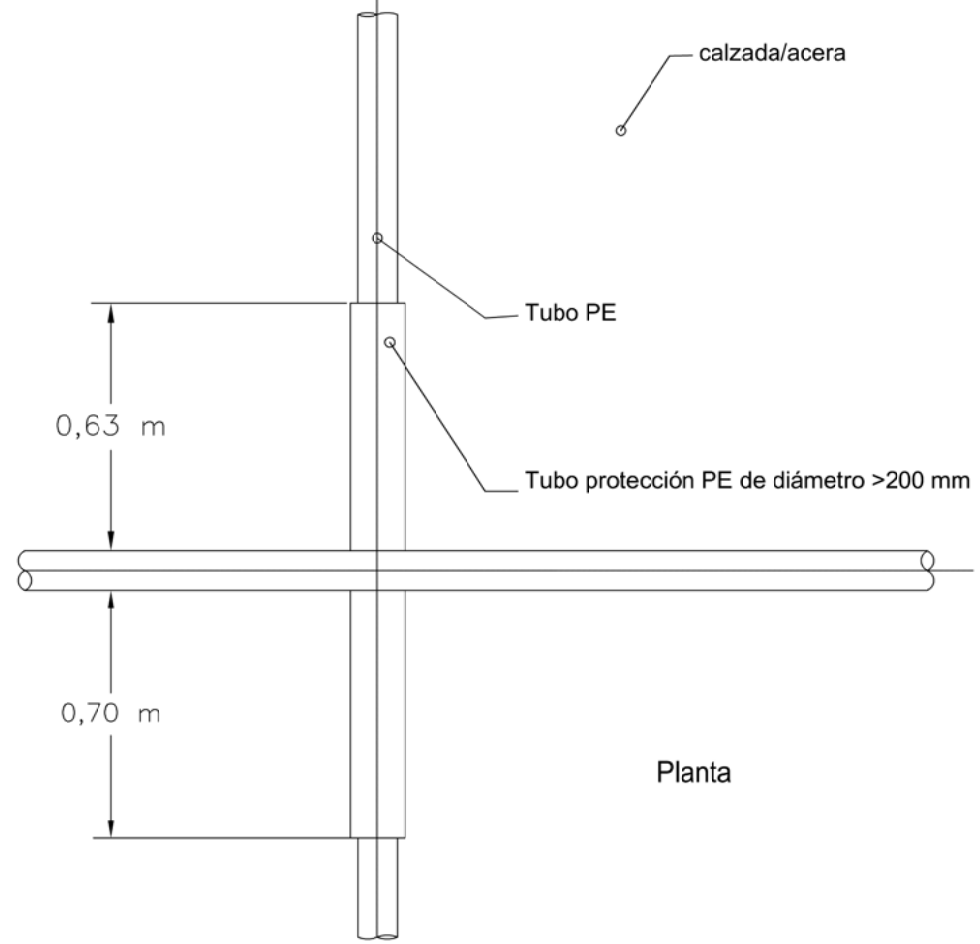
SECCIÓN ZANJA ACOMETIDA AGUA POTABLE



SECCIÓN ARQUETA Y VÁLVULA

DETALLE CRUCE CON OTROS SERVICIOS





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

SECCIONES DE ZANJA AGUA POTABLE

PLANO Nº 18

ESCALA S/E

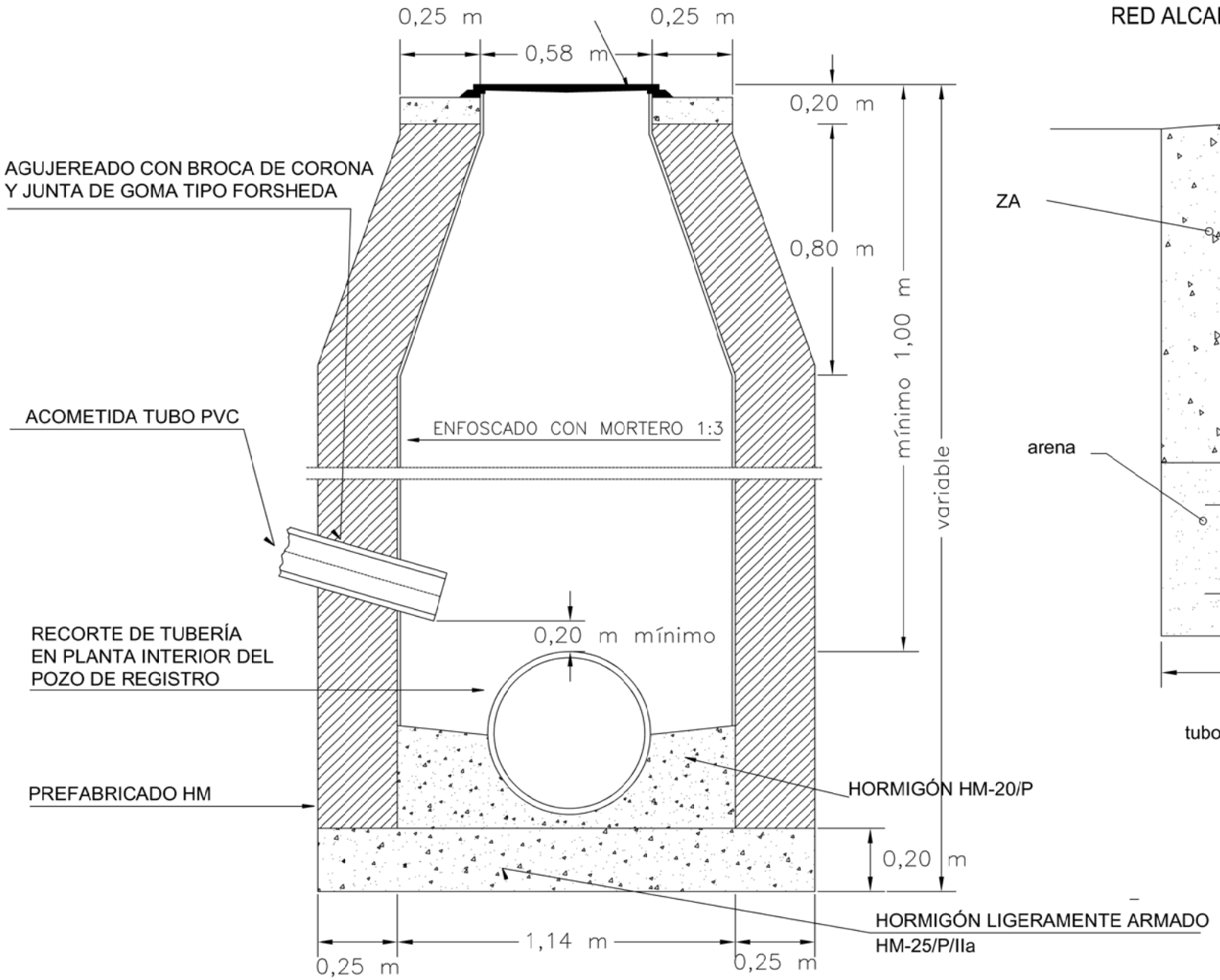
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

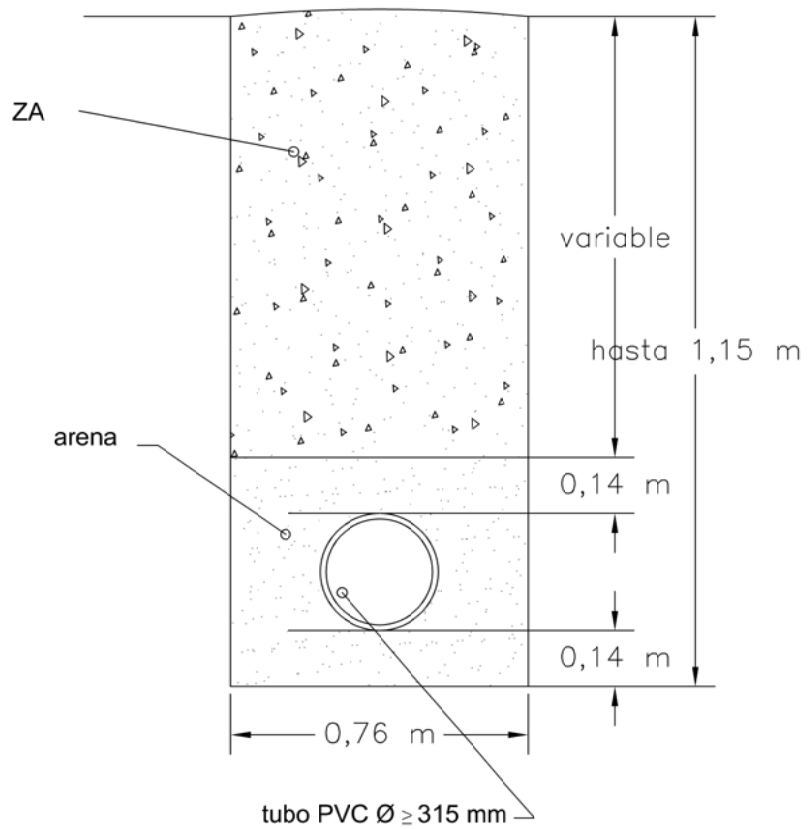
FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

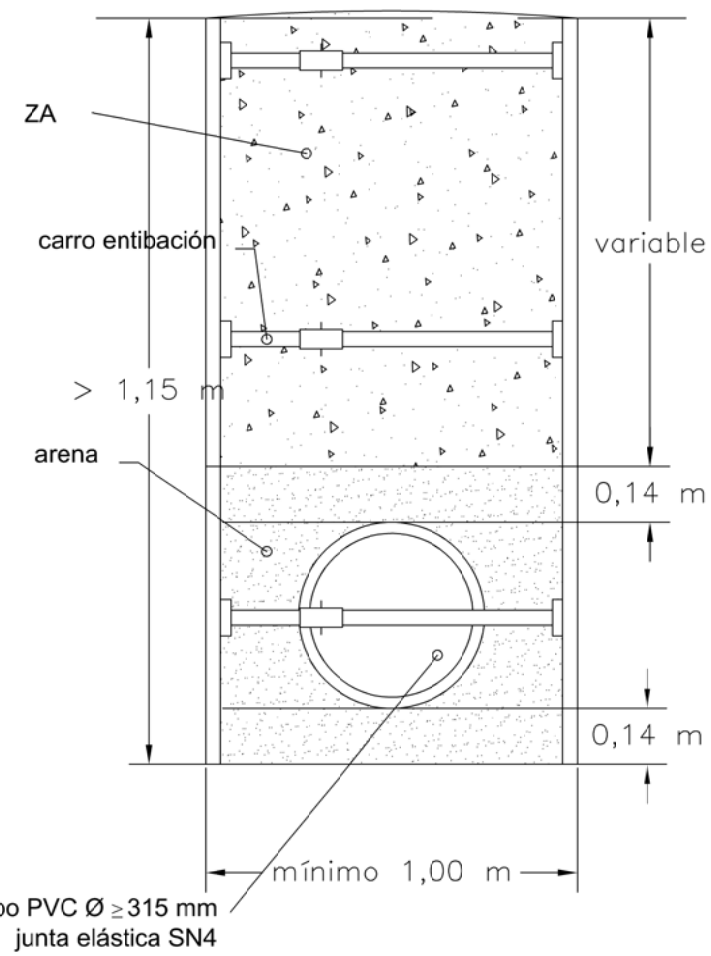
CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN
FUNDICIÓN GRAFITO ESFEROIDAL (MODELO AYTO.) TIPO D-400



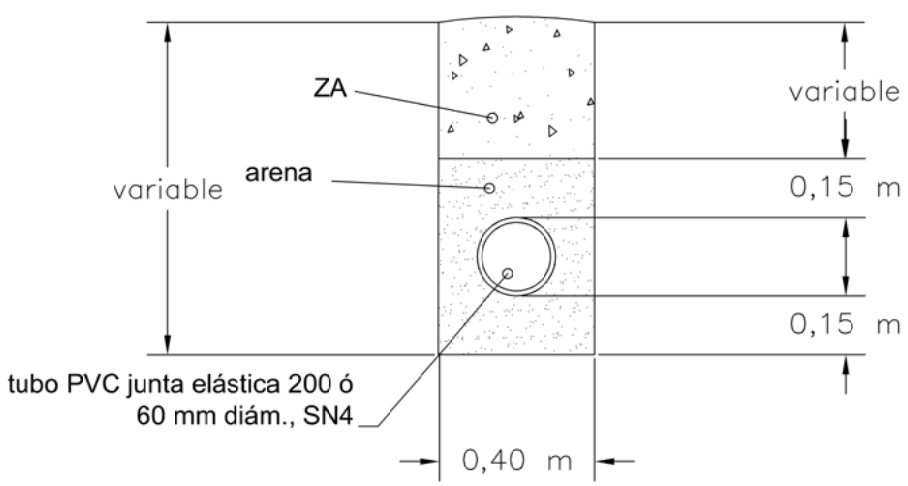
SECCIÓN ZANJA
RED ALCANTARILLADO SIN ENTIBACIÓN



SECCIÓN ZANJA
RED ALCANTARILLADO CON ENTIBACIÓN



SECCIÓN ZANJA
ACOMETIDA ALCANTARILLADO



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

SECCIONES DE ZANJA ALCANTARILLADO

PLANO Nº 19

ESCALA S/E

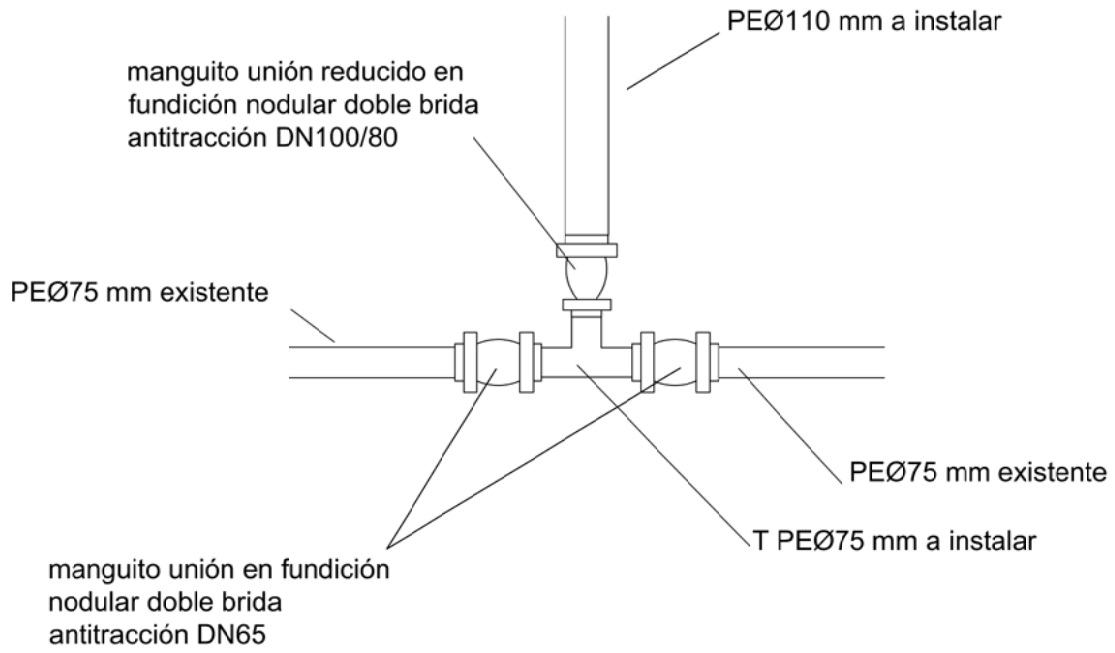
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

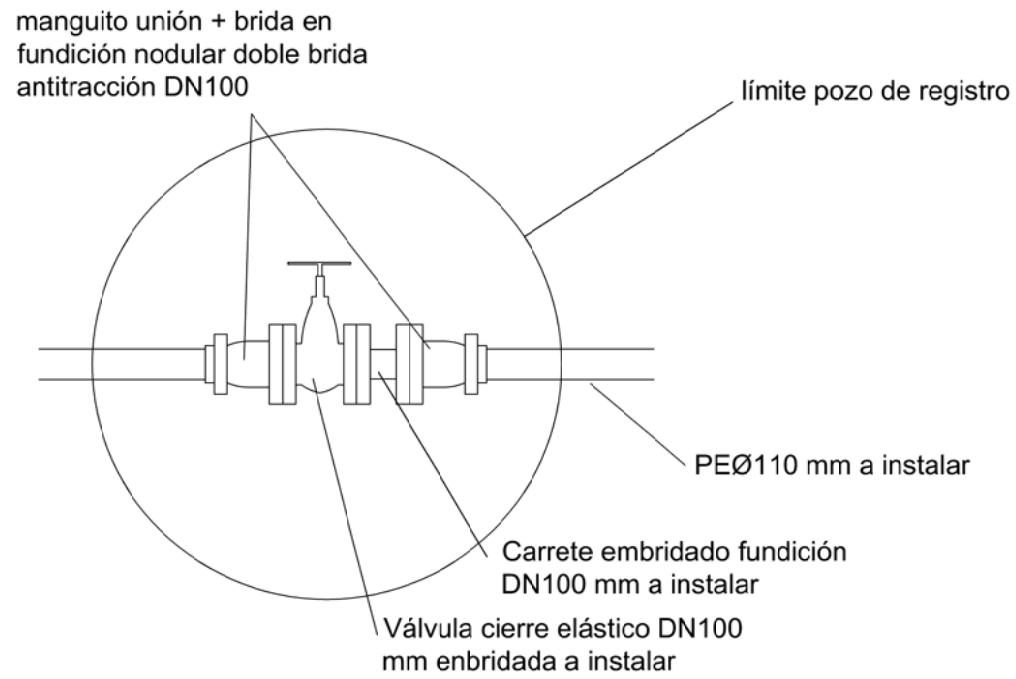
FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

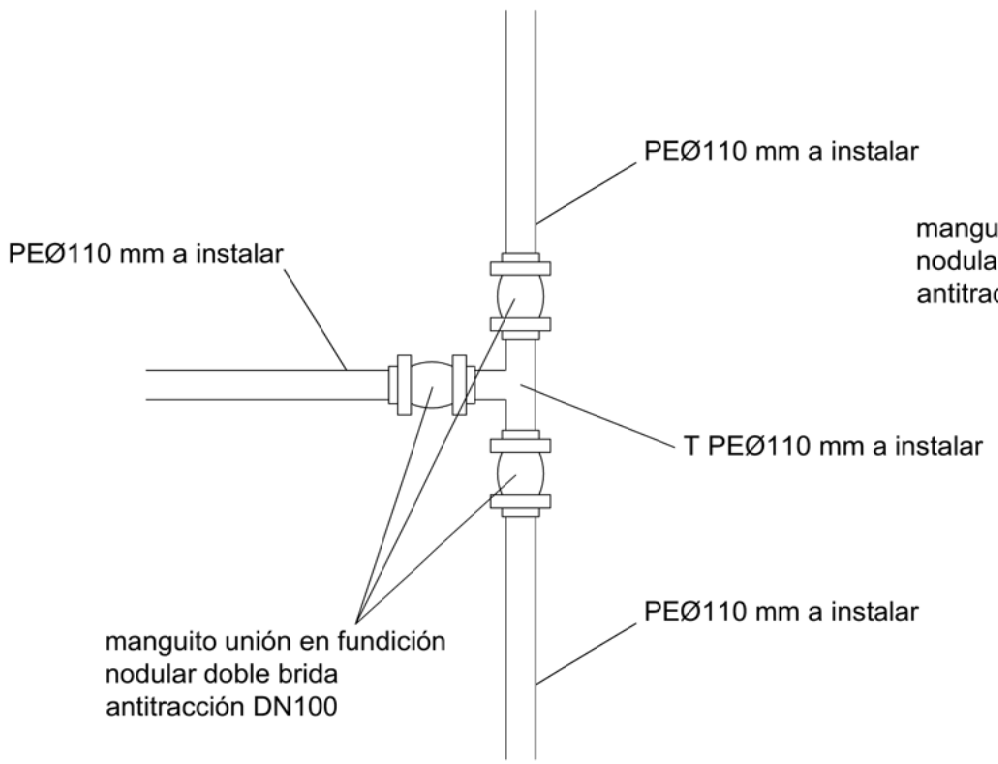
DETALLE "J"



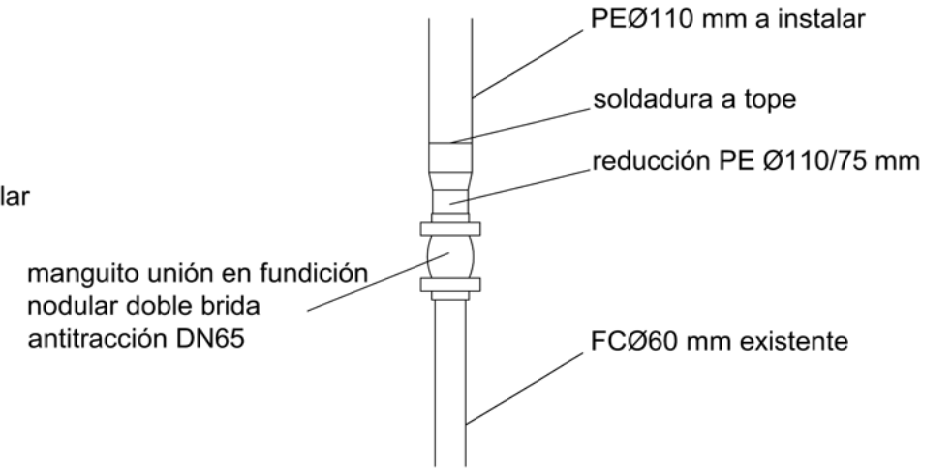
DETALLE "K"



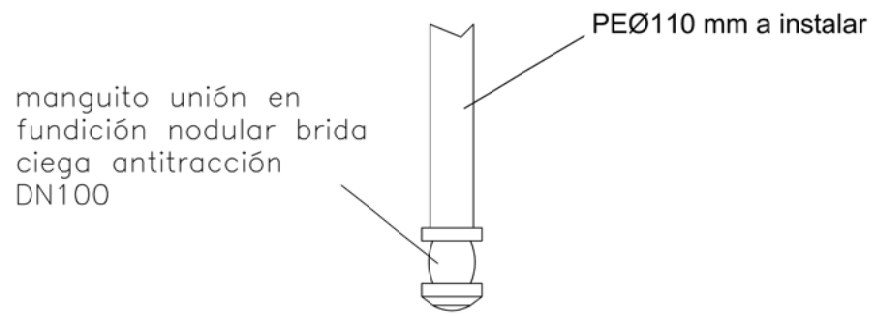
DETALLE "D"



DETALLE "E"



DETALLE "I"



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

DETALLES AGUA POTABLE 1

PLANO Nº 20

ESCALA S/E

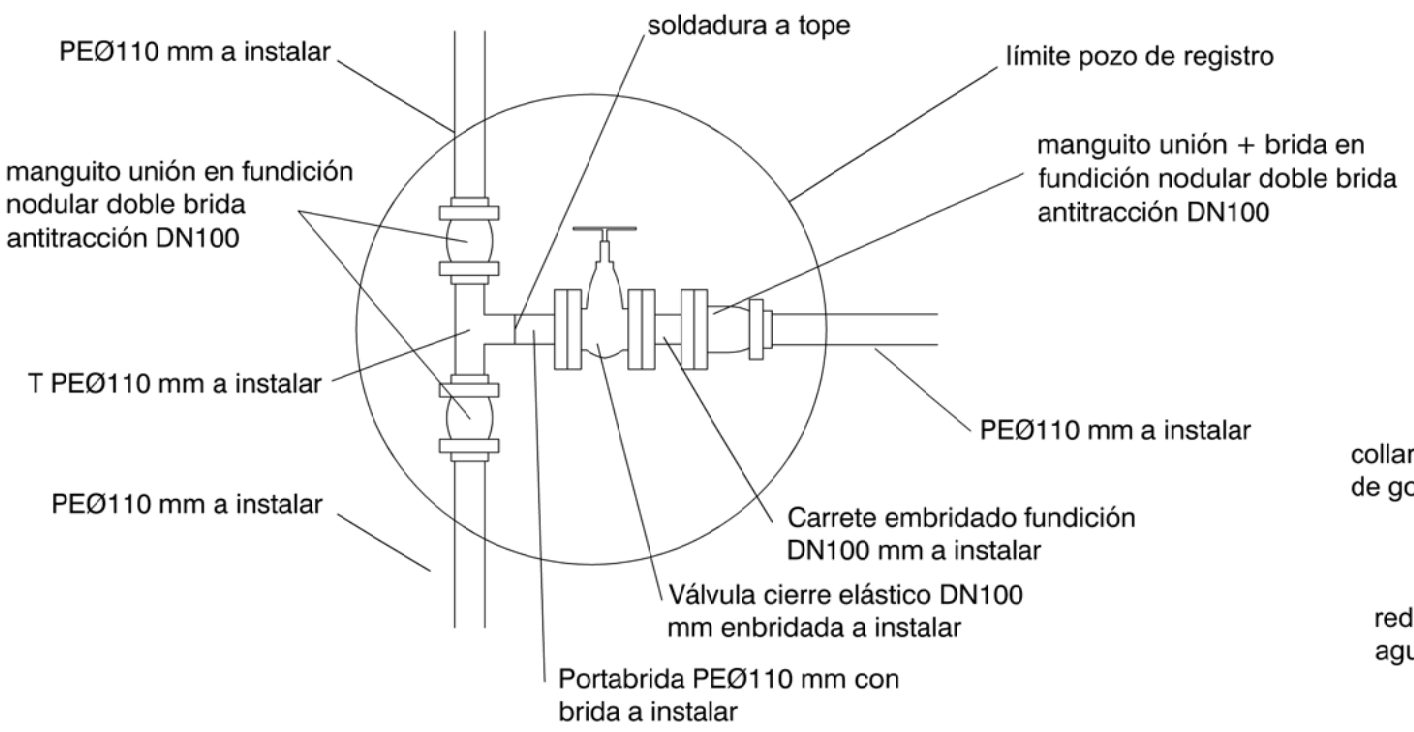
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

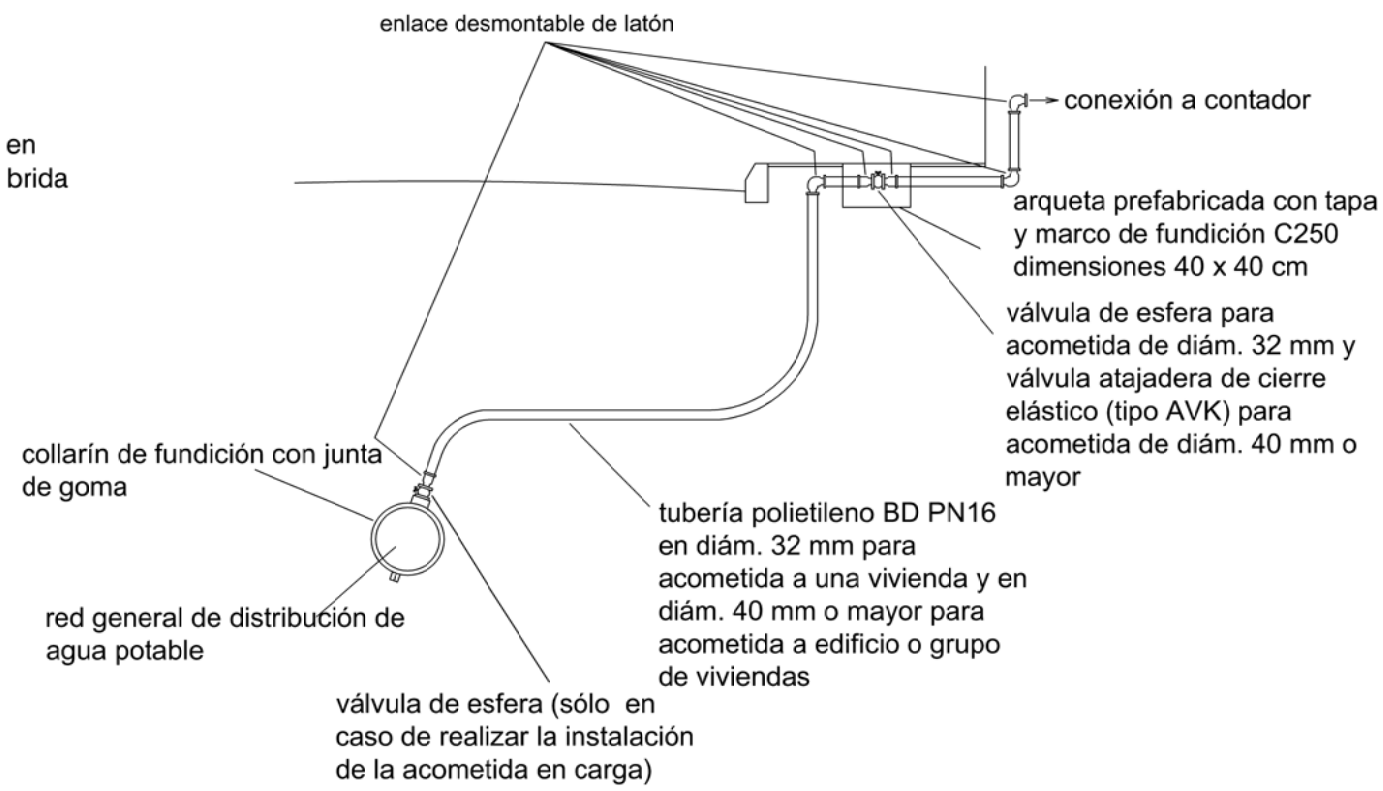
FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

DETALLE "H"



DETALLE ACOMETIDA



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

DETALLES AGUA POTABLE 2

PLANO Nº 21

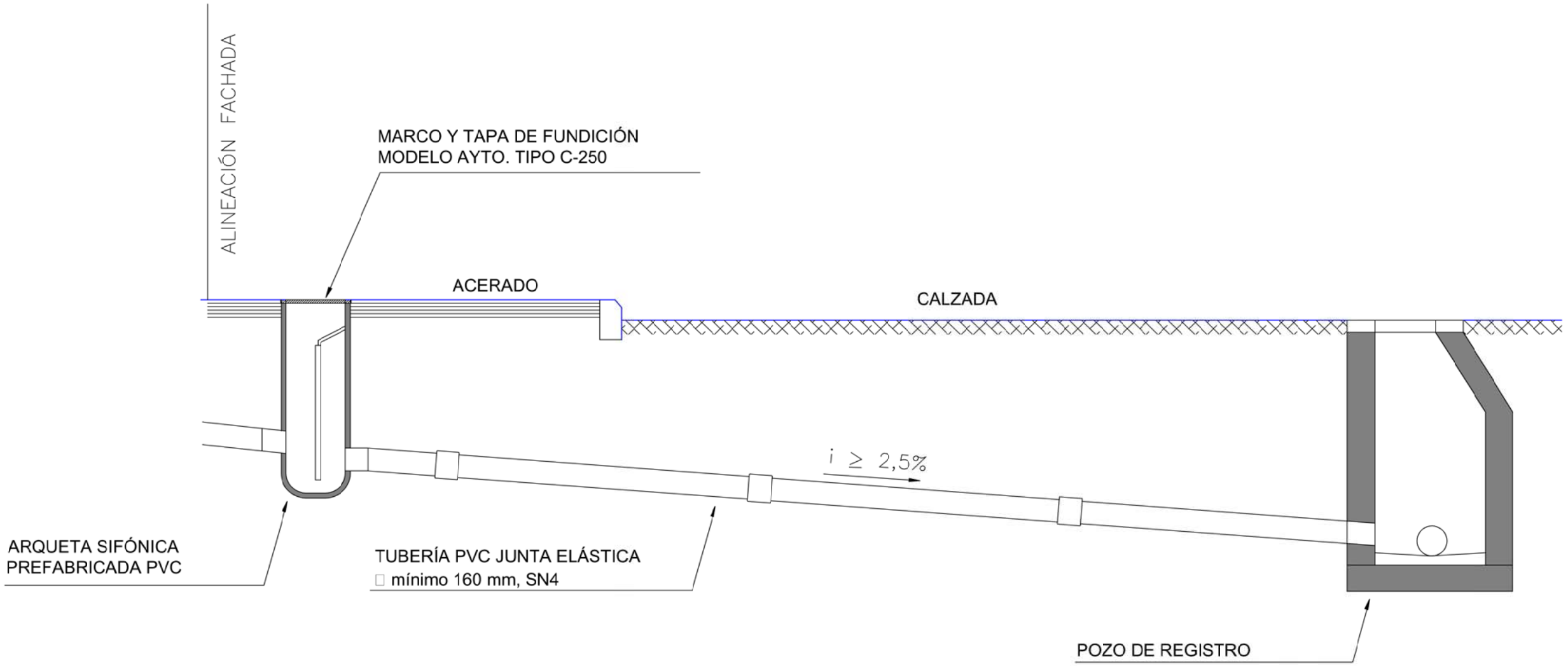
ESCALA S/E

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17



ESQUEMA DE ACOMETIDA A ALCANTARILLADO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

DETALLES ALCANTARILLADO 1

PLANO Nº 22

ESCALA S/E

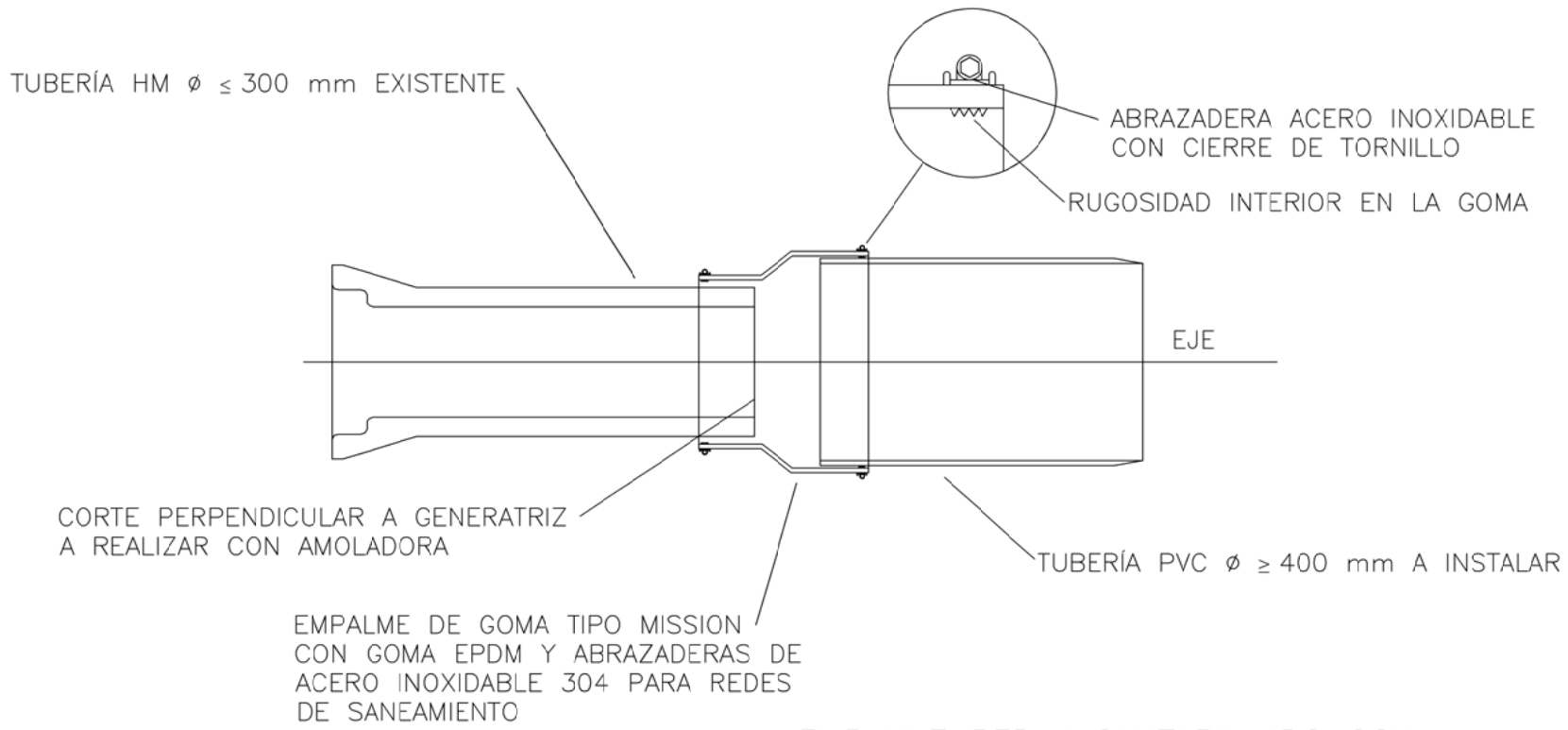
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

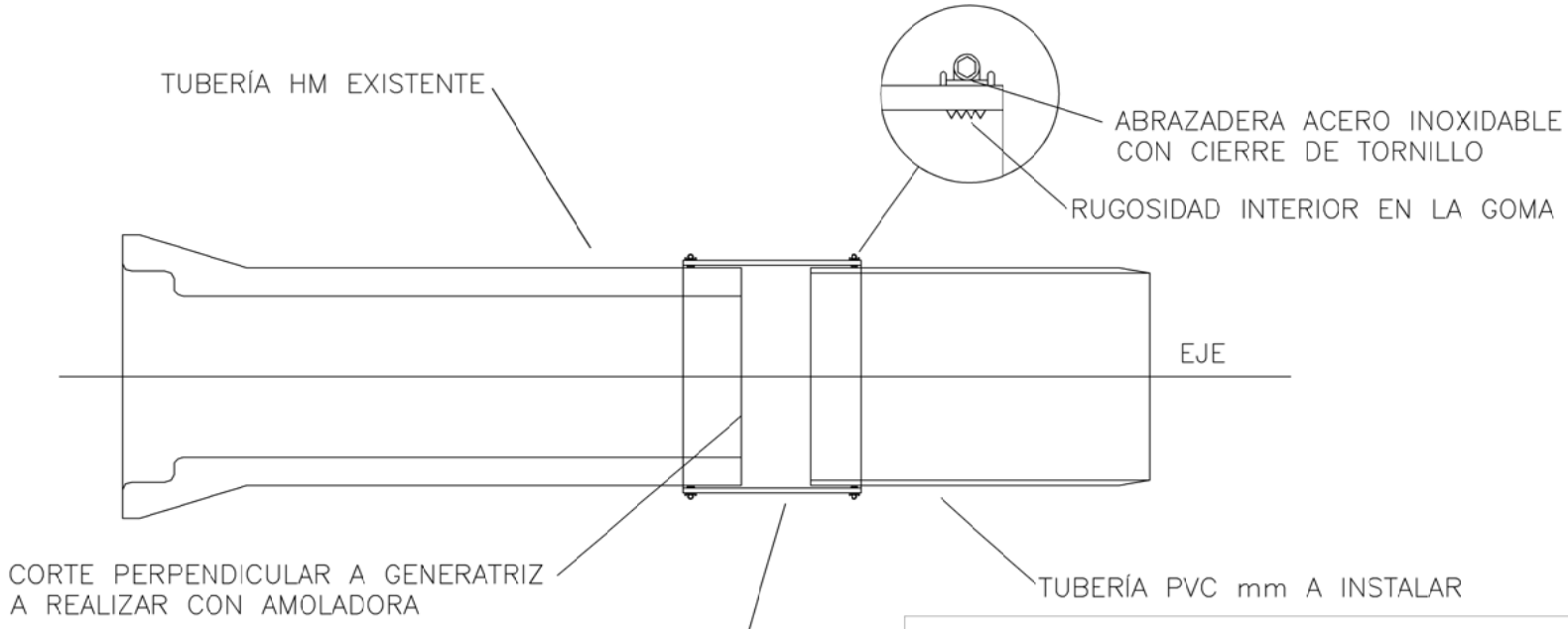
FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EMPALME RED ALCANTARILLADO CON
TUBERÍAS DE DIFERENTE DIÁMETRO EXTERIOR



EMPALME RED ALCANTARILLADO CON
TUBERÍAS DEL MISMO DIÁMETRO EXTERIOR



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

DETALLES ALCANTARILLADO 2

PLANO Nº 23

ESCALA S/E

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

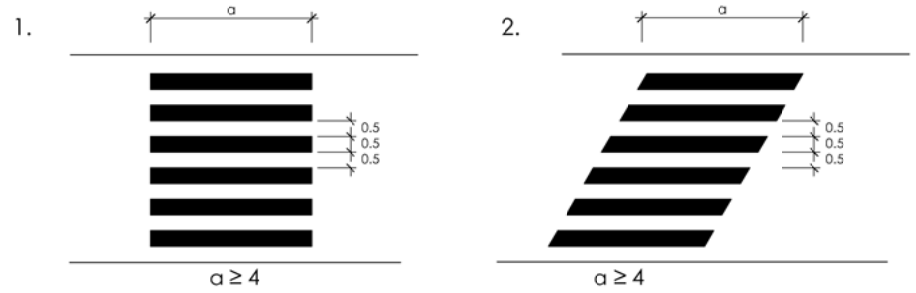
JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

M-4.3

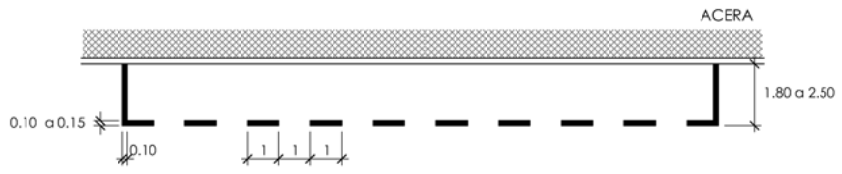
MARCA DE PASO PARA PEATONES



M-7.3

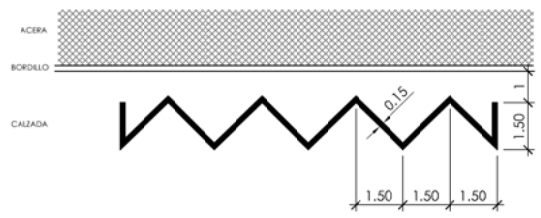
ESTACIONAMIENTO EN LÍNEA

A) SIN DELIMITACIÓN DE PLAZAS



M-7.9

MARCA EN ZIG ZAG



M-4.1

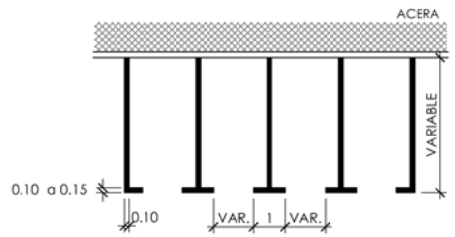
LINEA DE DETENCION

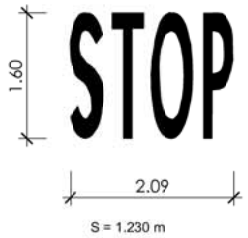


M-7.4

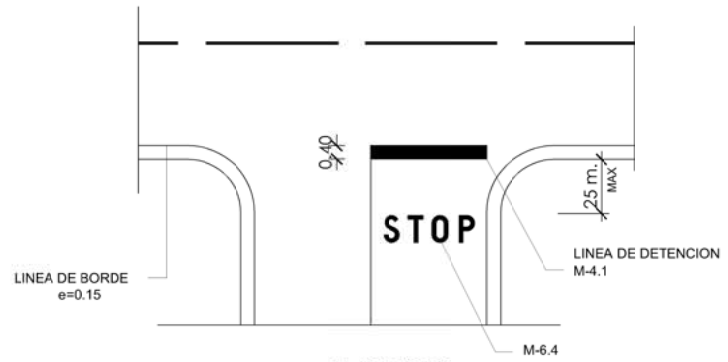
ESTACIONAMIENTO EN BATERÍA

a) BATERÍA RECTA





M-6.4 VIA CON VM < 60 Km/h



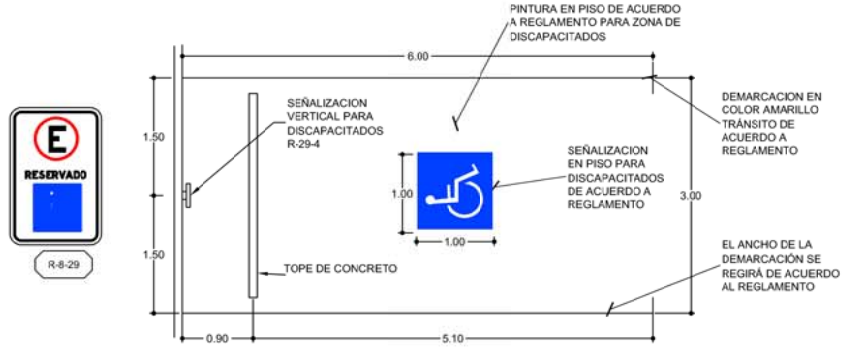
SITUACION "STOP"

M-7.8

PROHIBICIÓN DE PARADA

1 LÍNEA EN CALZADA JUNTO AL BORDILLO





PLANTA TIPICA DE ESTACIONAMIENTO PARA DISCAPACITADOS

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
MARCAS VIALES.

PLANO Nº 24

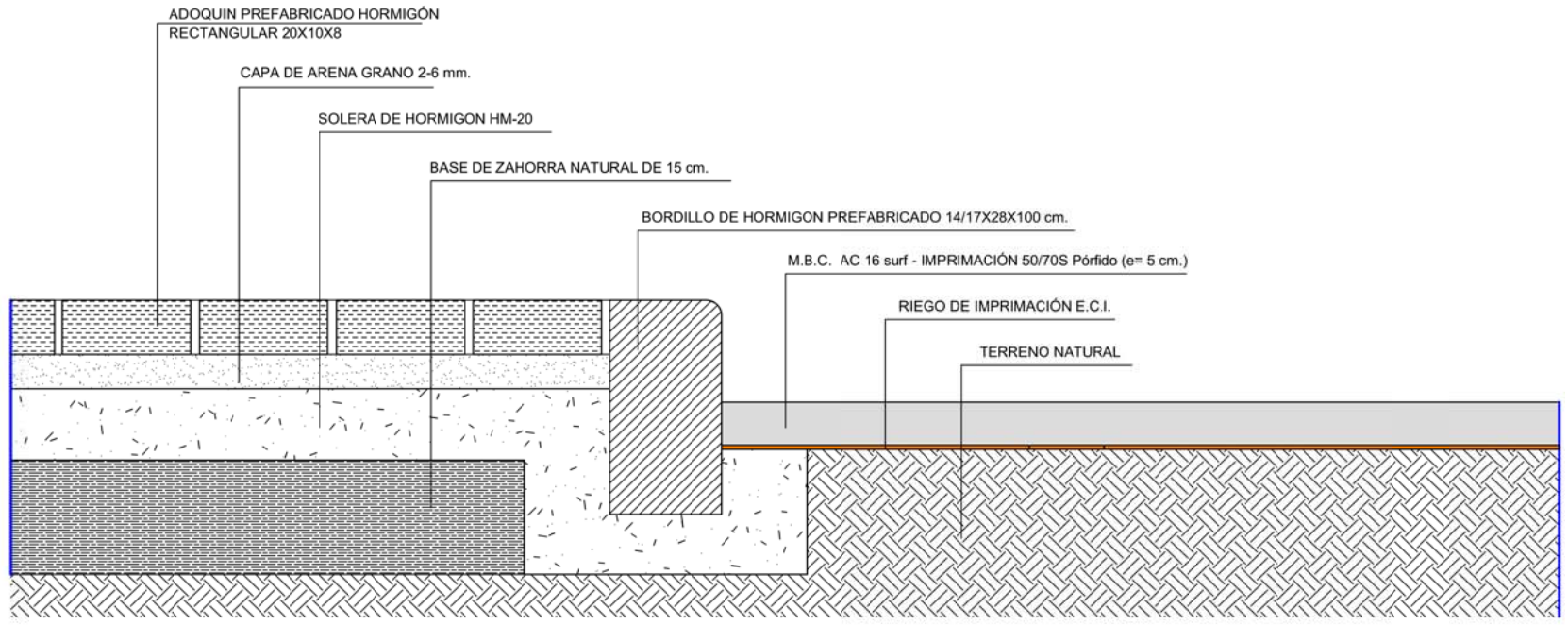
ESCALA S/E

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17



SECCION TIPO

ESCALA: 1/10

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

SECCIÓN TIPO

PLANO Nº 25

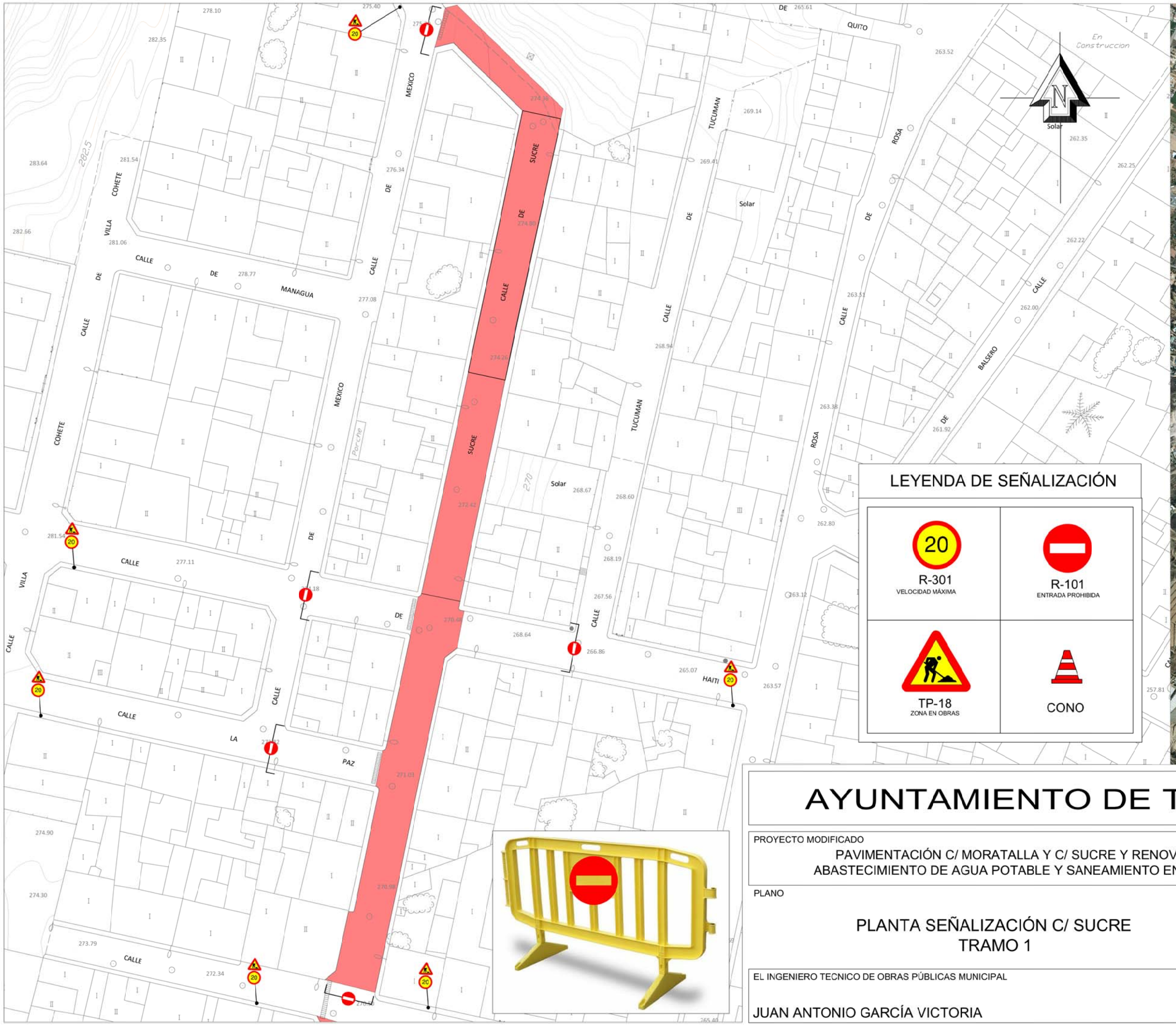
ESCALA 1:10

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

20 R-301 VELOCIDAD MÁXIMA	R-101 ENTRADA PROHIBIDA
TP-18 ZONA EN OBRAS	CONO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA SEÑALIZACIÓN C/ SUCRE
TRAMO 1

PLANO Nº SS1

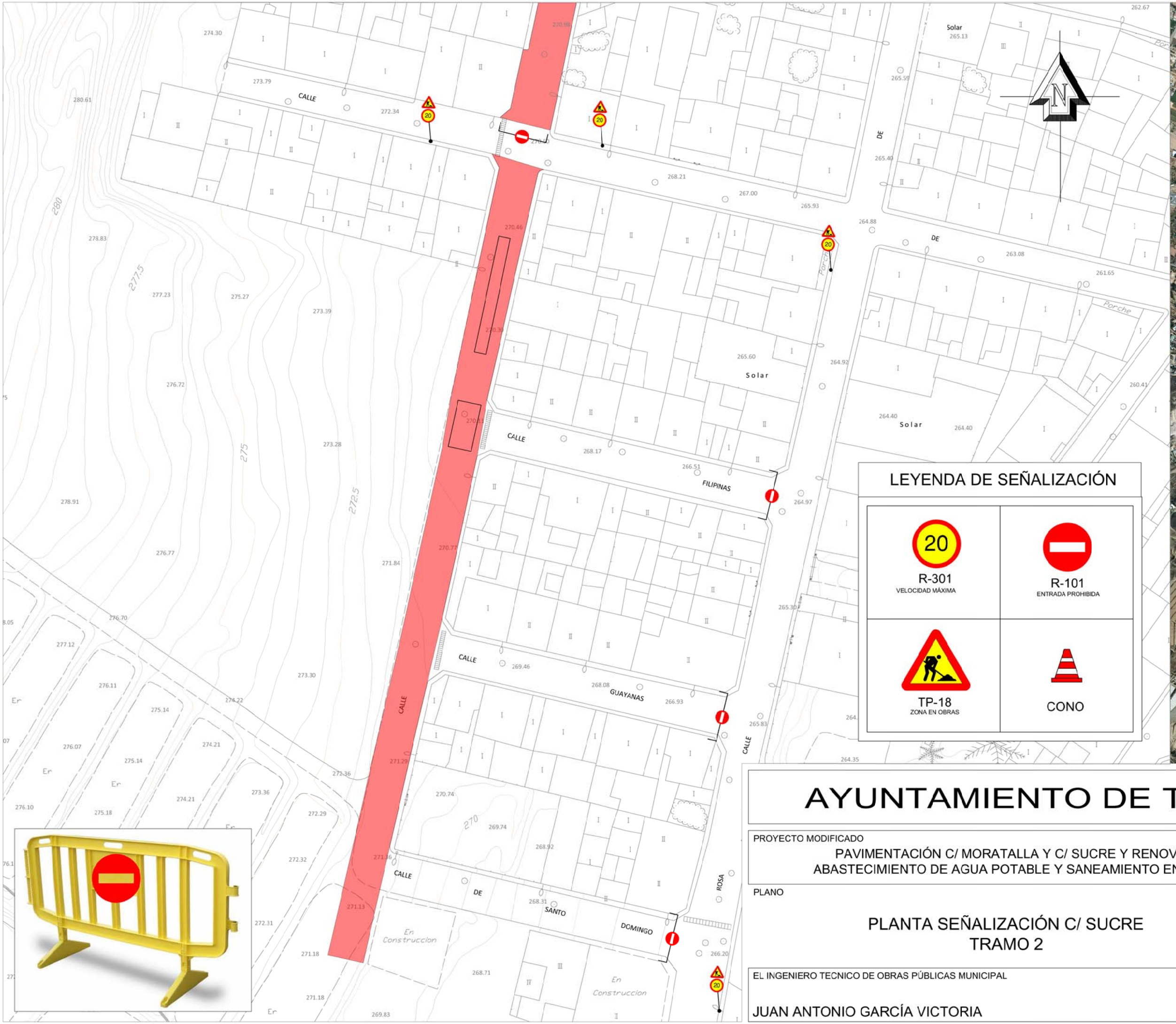
ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

20 R-301 VELOCIDAD MÁXIMA	R-101 ENTRADA PROHIBIDA
TP-18 ZONA EN OBRAS	CONO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA SEÑALIZACIÓN C/ SUCRE
TRAMO 2

PLANO Nº SS2

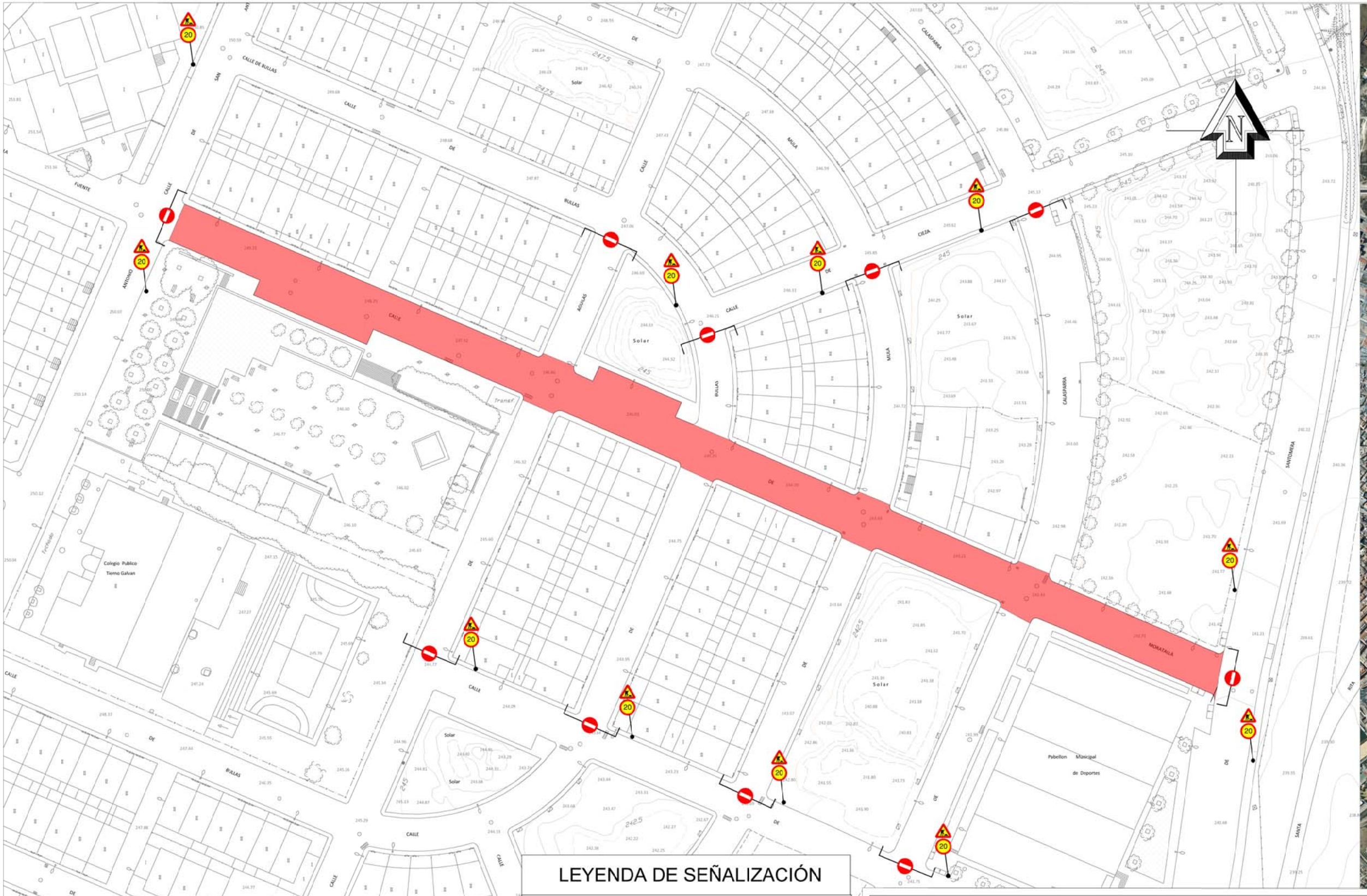
ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA







LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

20 — R-301 VELOCIDAD MÁXIMA	R-101 ENTRADA PROHIBIDA
TP-18 ZONA EN OBRAS	CONO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

PLANTA SEÑALIZACIÓN C/ MORATALLA

PLANO Nº SS3

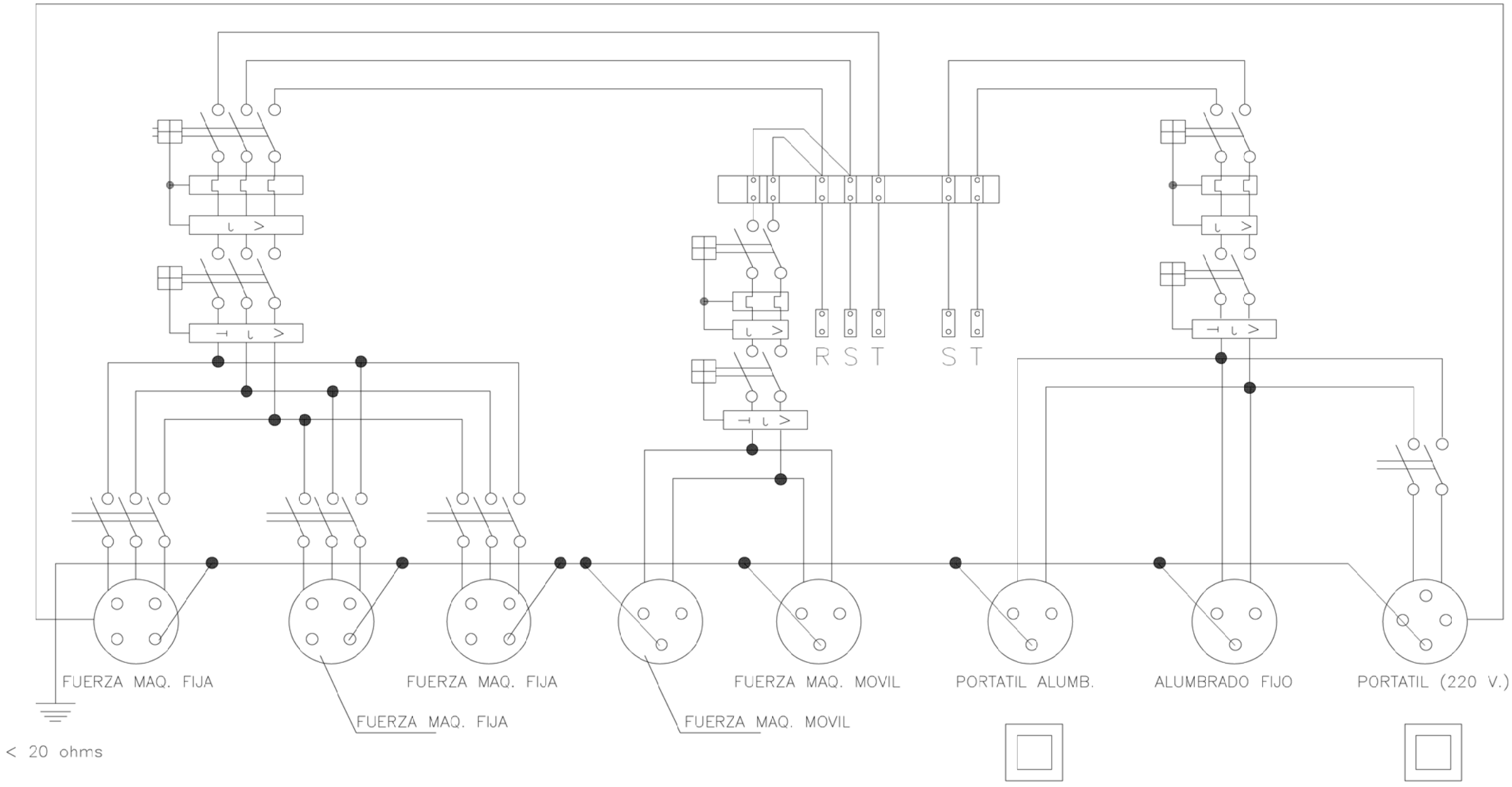
ESCALA 1:600

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
-ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO DE OBRAS-

PLANO Nº SS4

ESCALA S/E

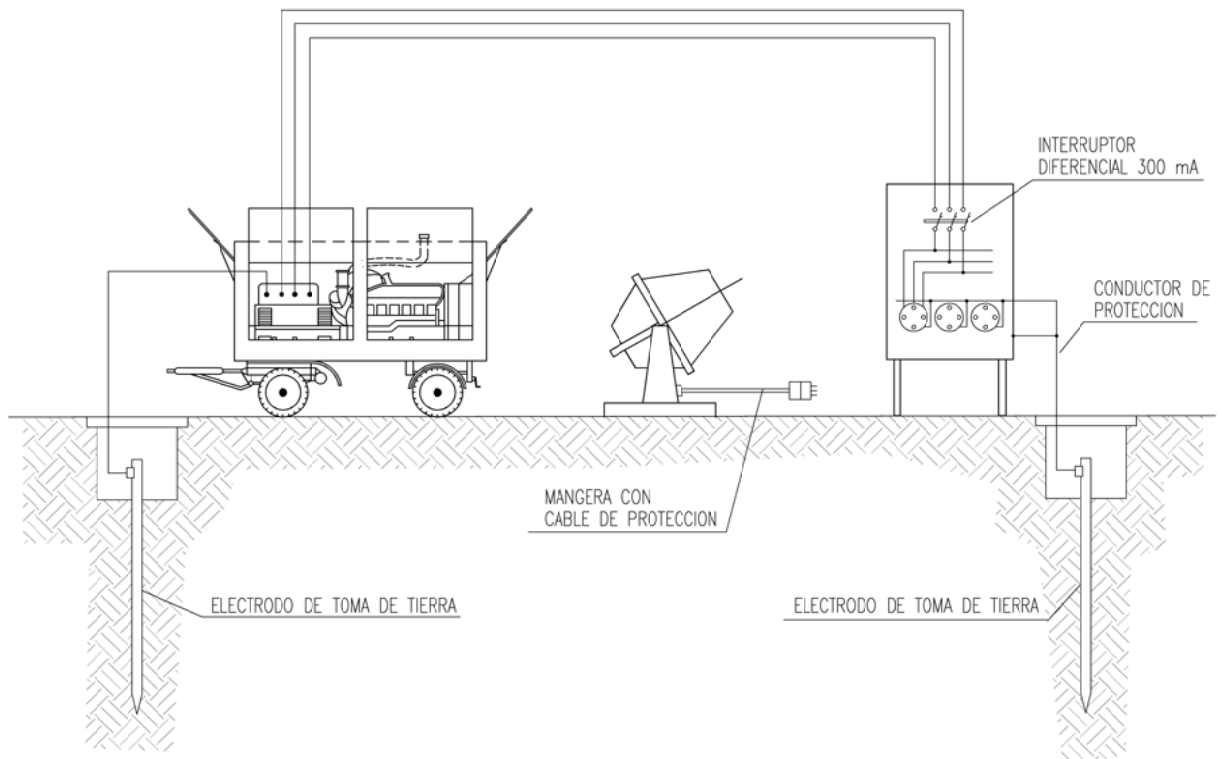
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

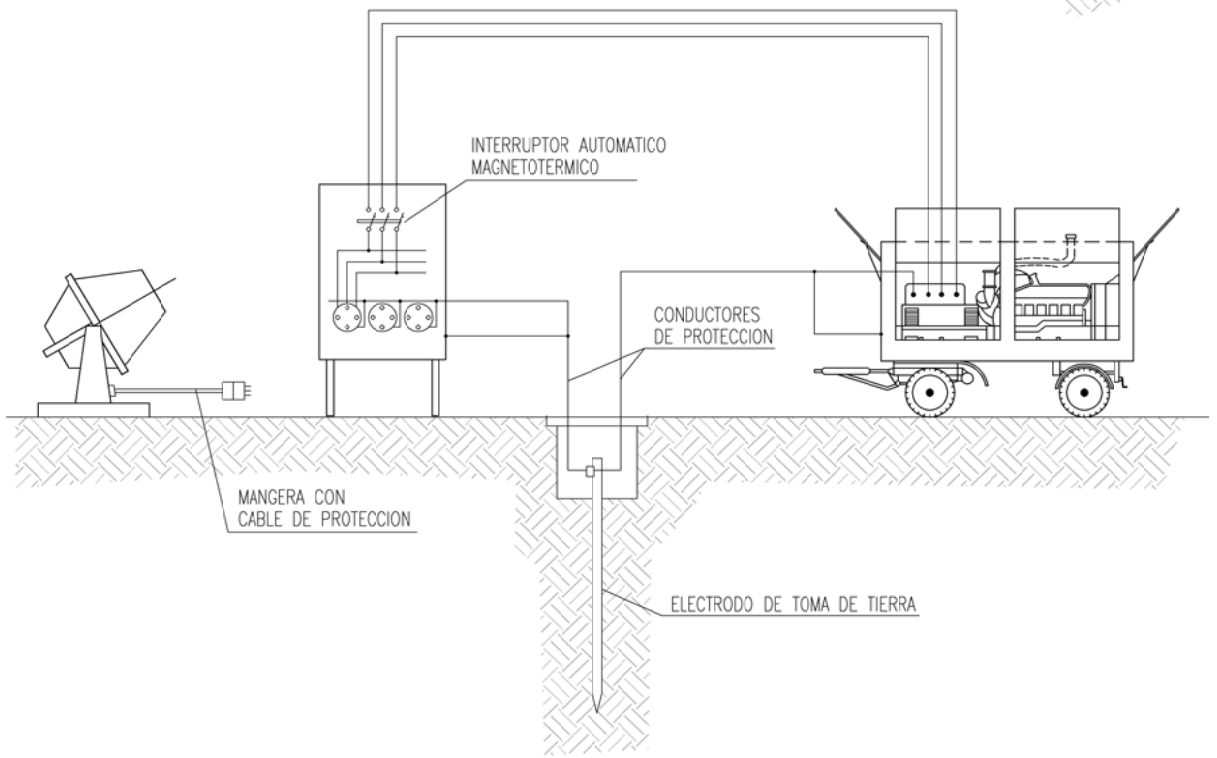
JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

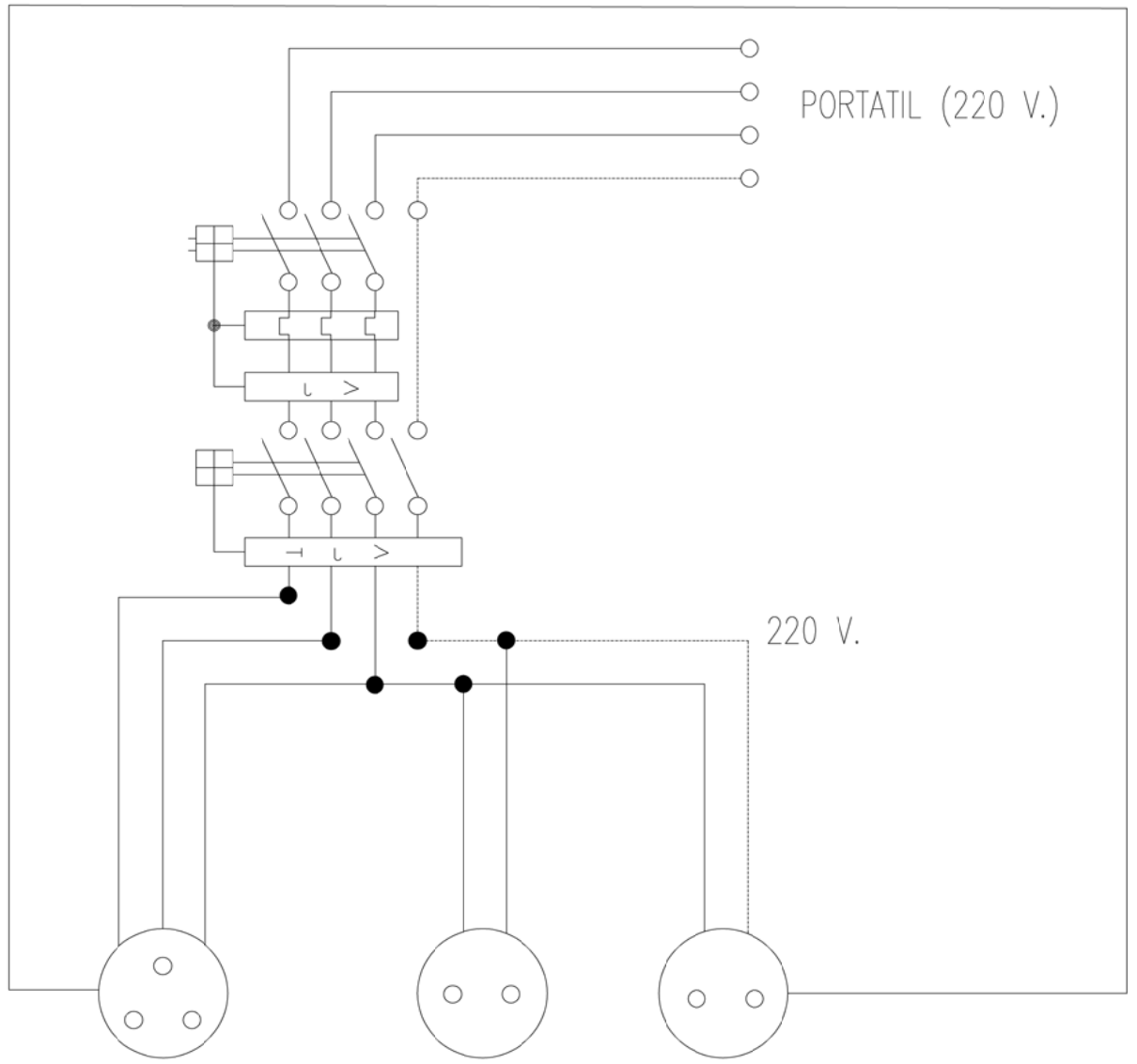
FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS







HERRAMIENTAS PORTATILES

Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
-INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA-

PLANO Nº SS5

ESCALA S/E

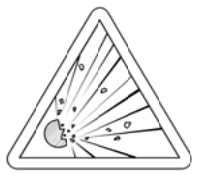
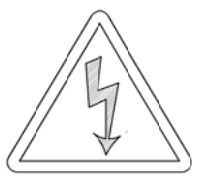
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

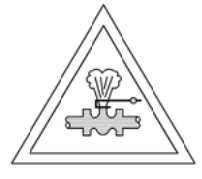
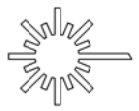
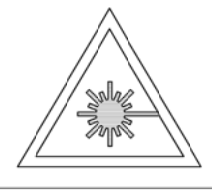
FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros: $S \geq \frac{L^2}{2000}$ Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
-SEÑALES DE ADVERTENCIA-

PLANO Nº SS6

ESCALA S/E

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
-SEÑALES DE OBLIGACIÓN-

PLANO Nº SS7

ESCALA S/E

FECHA JULIO 2017

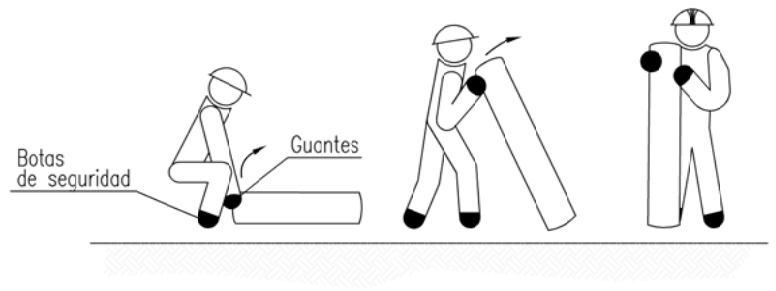
EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

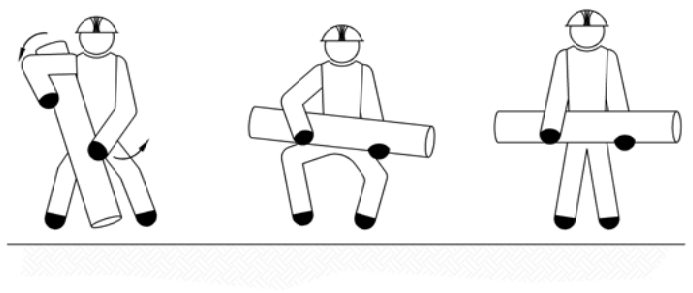
JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

A.– COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.

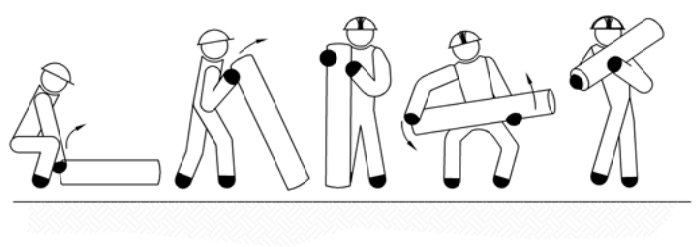


Posición de inicio 1° 2°



3° 4° 5°

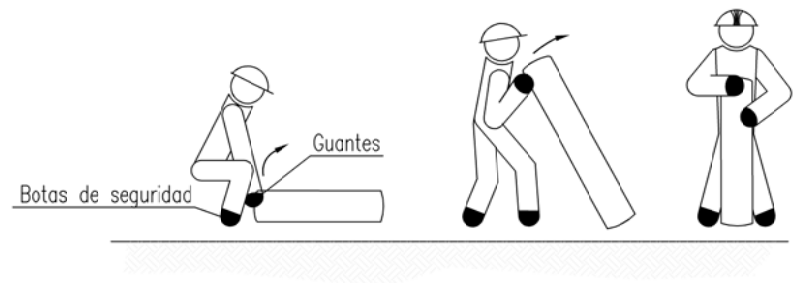
B.– COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR



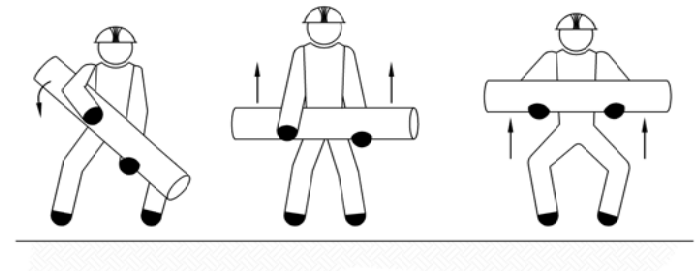
Posición de inicio 1° 2° 3° 4° S/E

MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

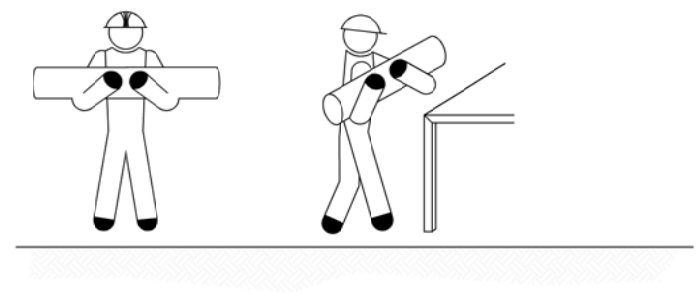
C.– COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.



Posición de inicio 1° 2°



3° 4° 5°



6° 7° S/E

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
-MANEJO DE CARGAS-

PLANO Nº SS8

ESCALA S/E

FECHA JULIO 2017

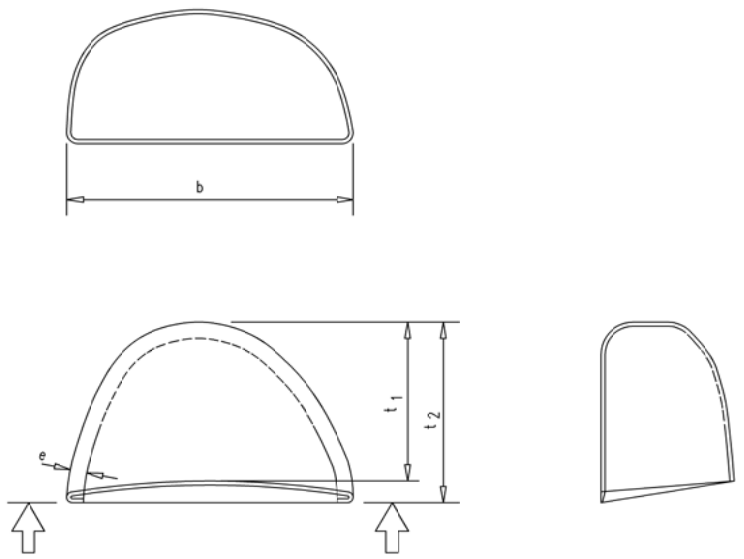
EXPEDIENTE Nº PR-10/17

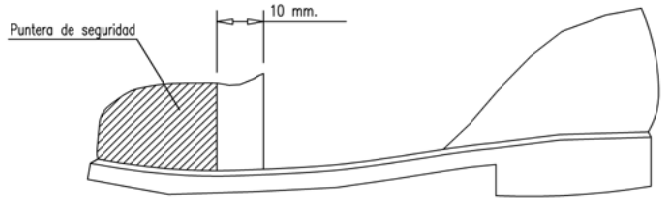
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -)

PUNTERA

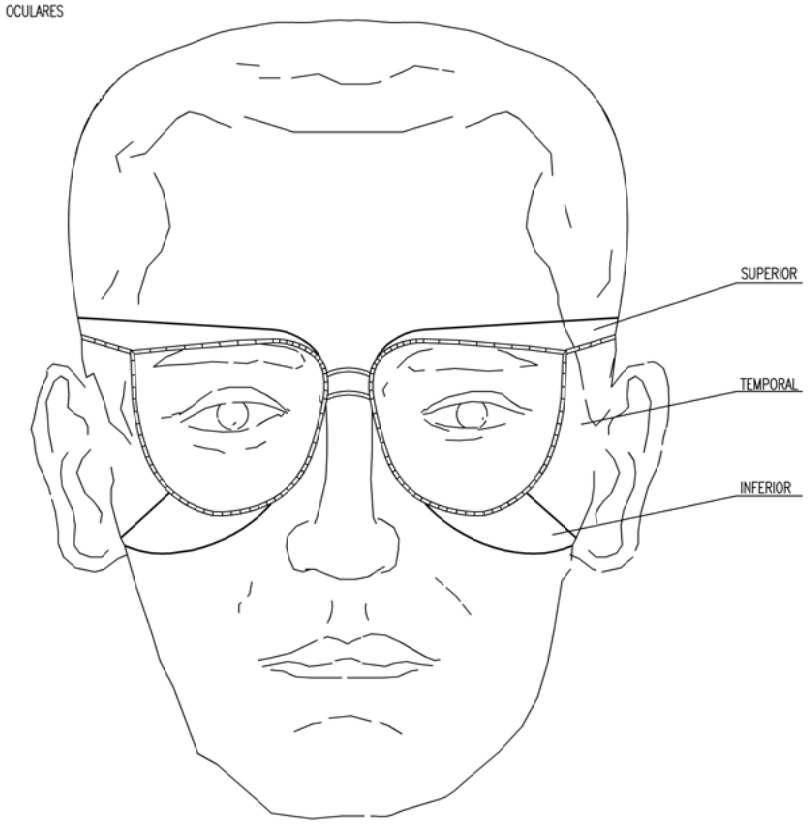


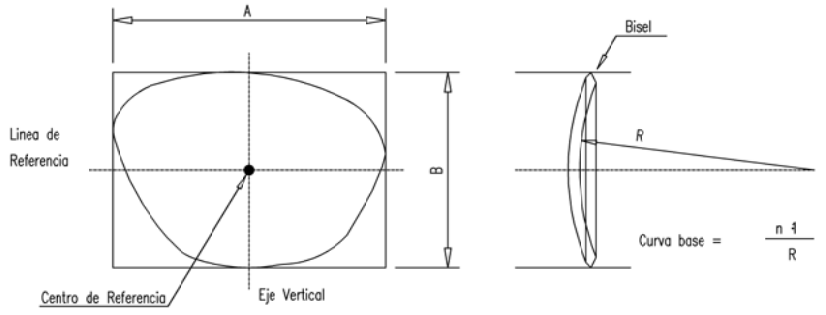


S/E

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD)

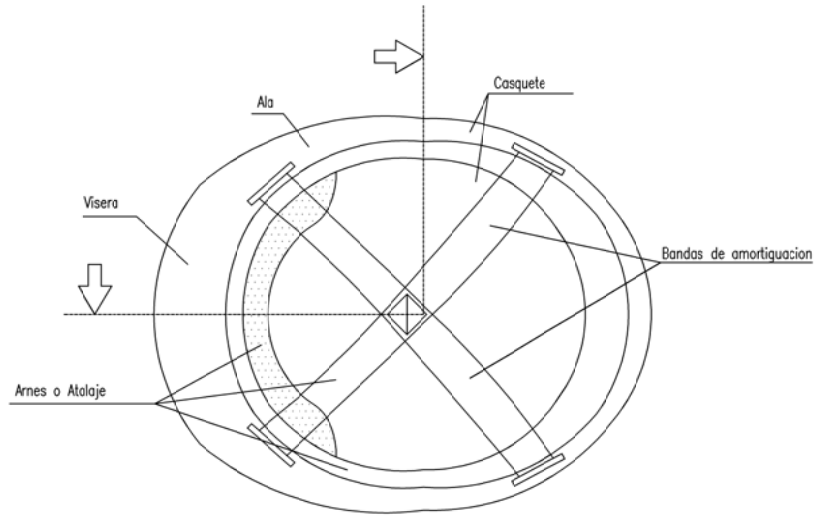
OCULARES

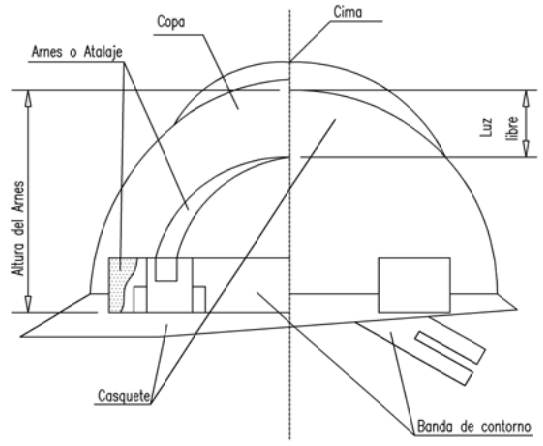




S/E

PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)





S/E

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
-PROTECCIONES INDIVIDUALES-

PLANO Nº SS9

ESCALA S/E

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

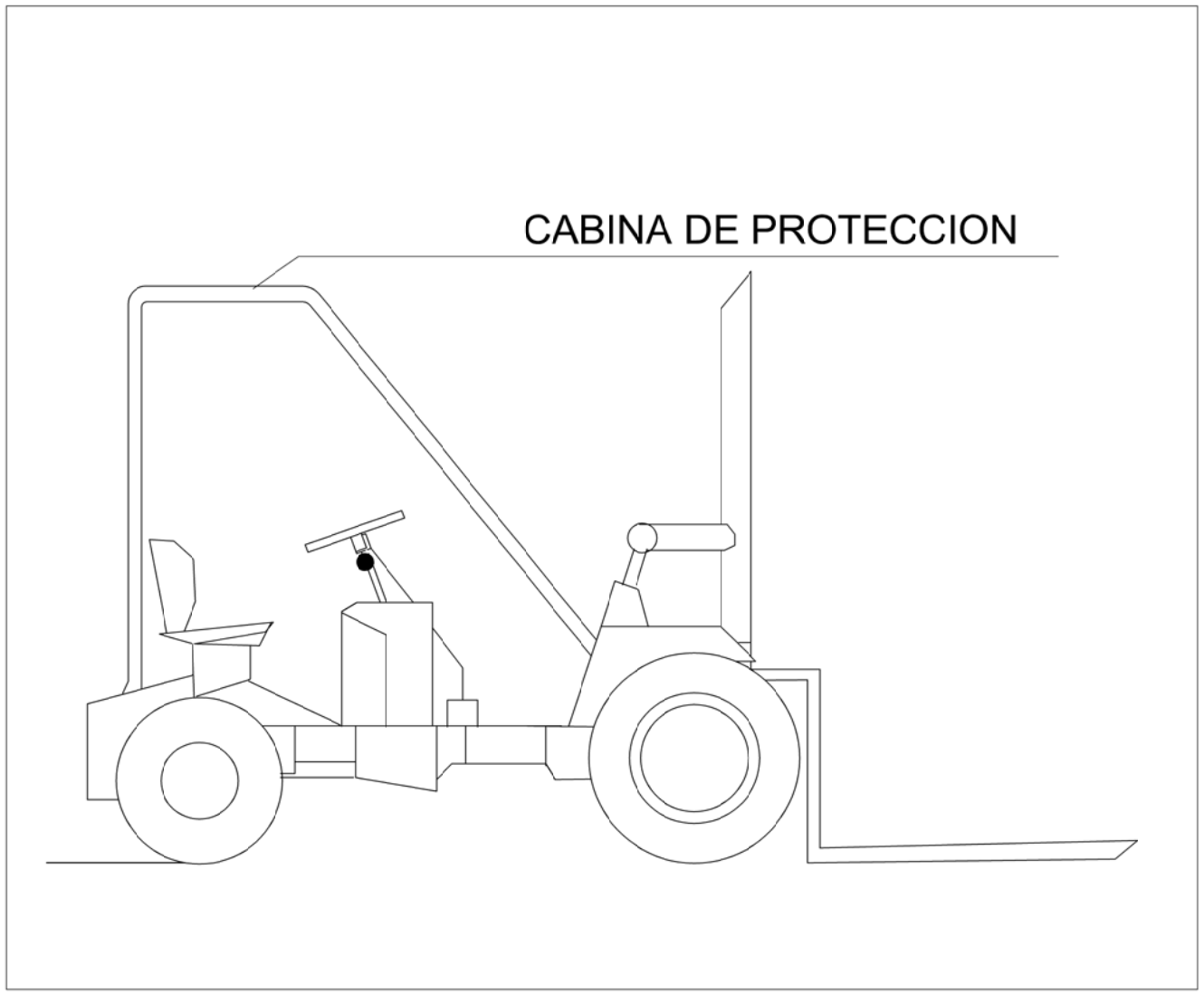
FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

DUMPER



CARRETILLA PORTAPANELES



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
-PROTECCIONES COLECTIVAS-

PLANO Nº SS10

ESCALA S/E

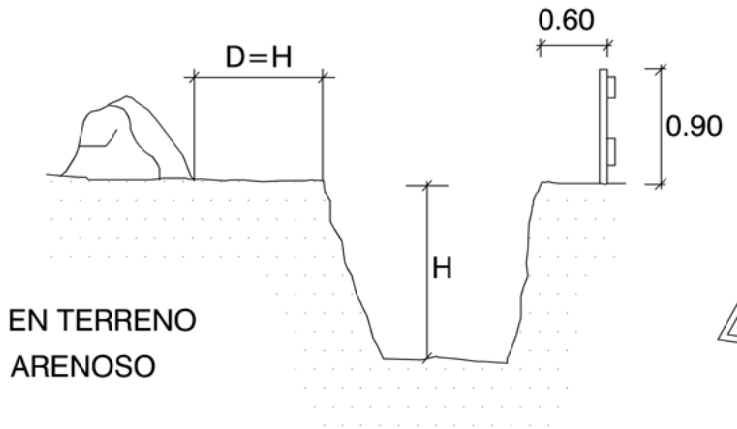
FECHA JULIO 2017

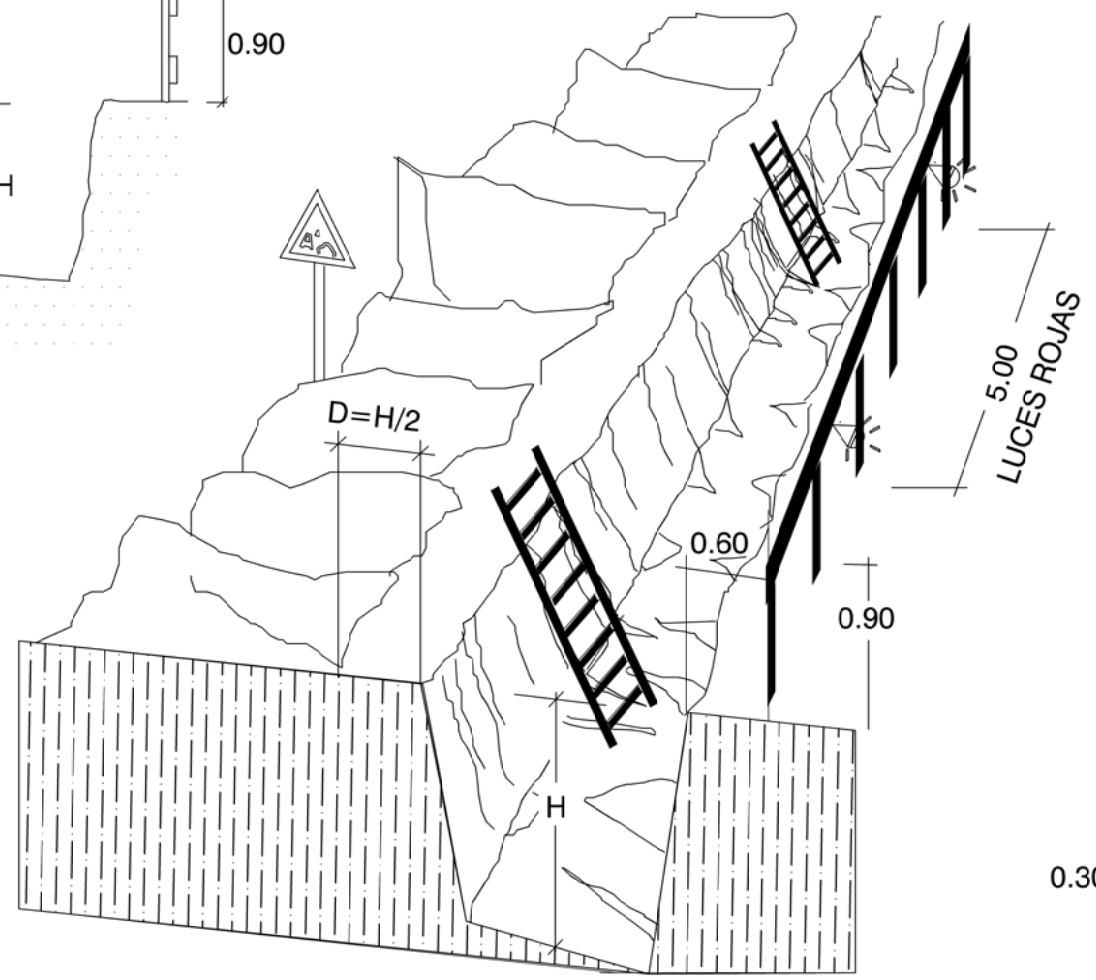
EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

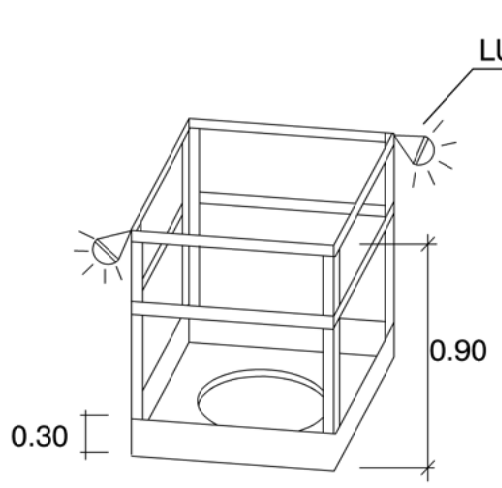
JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS

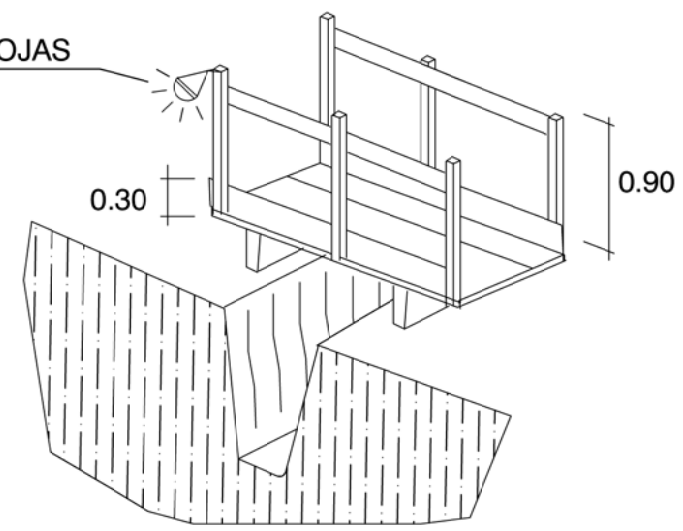




PROTECCION EN ZANJAS



EN HUECOS Y ABERTURAS



DETALLE PASARELA PEATONES

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
-PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS-

PLANO Nº SS11

ESCALA S/E

FECHA JULIO 2017

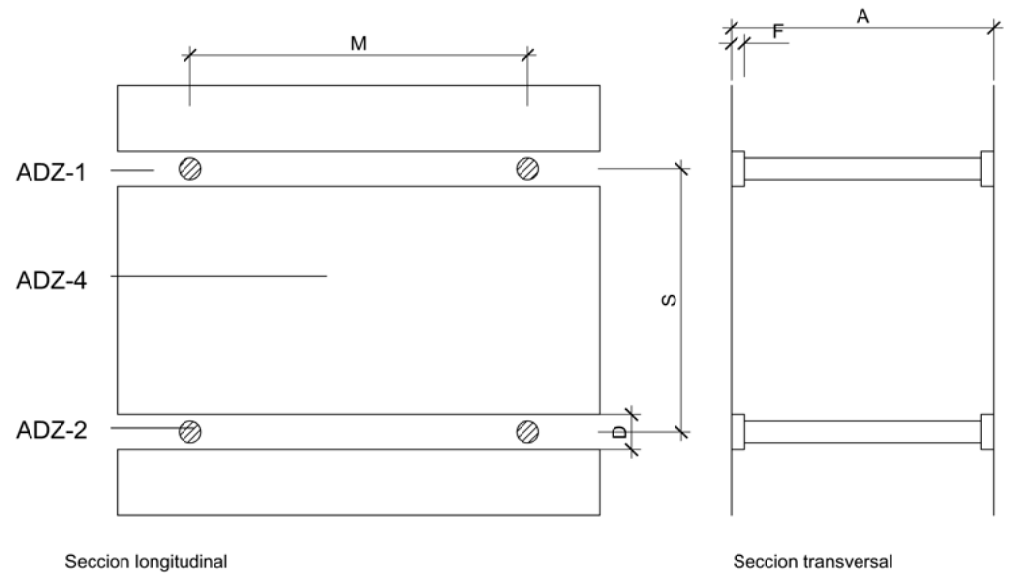
EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

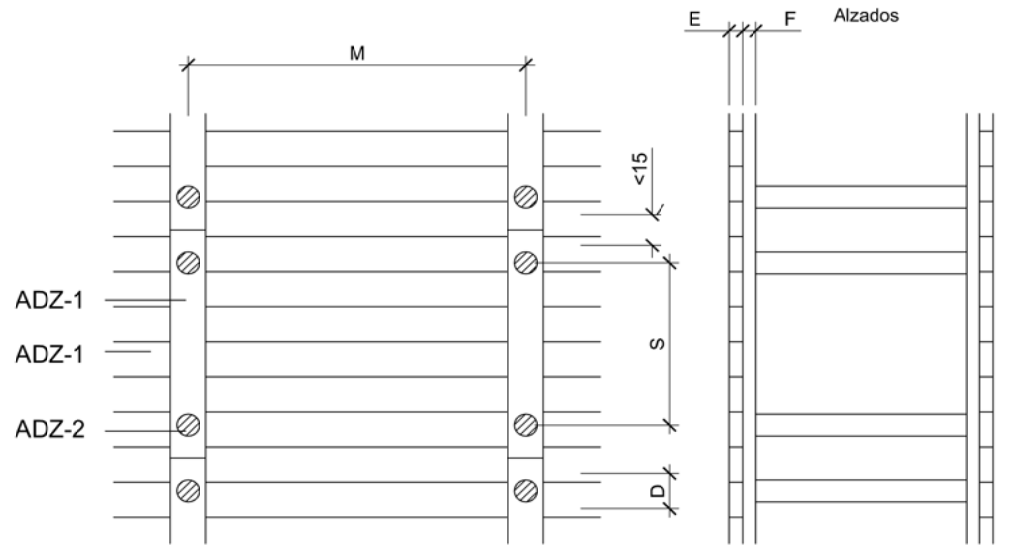
ADZ-9

ZANJA CON ENTIBACION A-D-E-F-M-P-S-TIPO TERRENO



Seccion longitudinal
Entibacion ligera

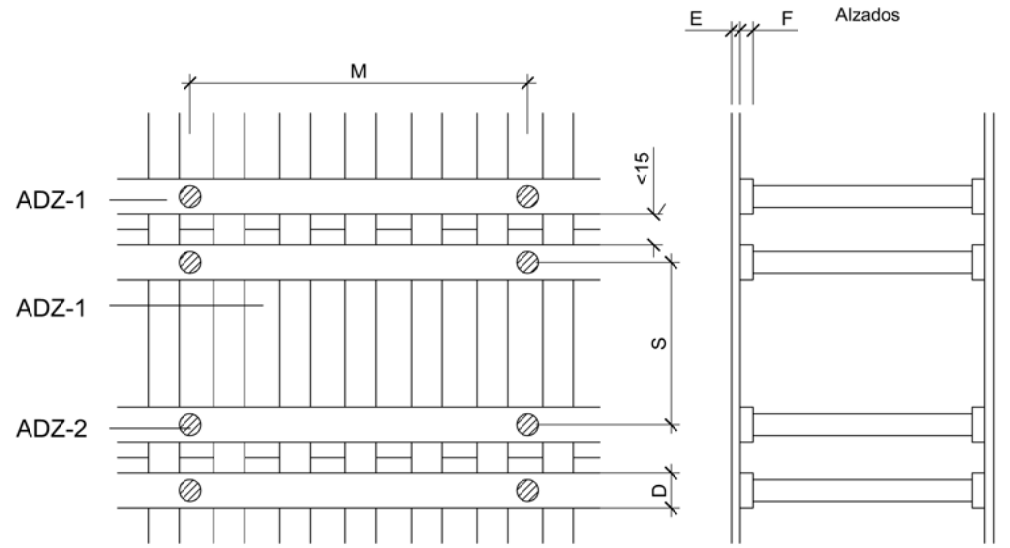
Seccion transversal



Seccion longitudinal
Entibacion cuajada

Seccion transversal

cotas en cm



Seccion longitudinal
Entibacion semicuajada

Seccion transversal

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO MODIFICADO

PAVIMENTACIÓN C/ MORATALLA Y C/ SUCRE Y RENOVACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN C/ SUCRE -P.O.S. 2017-

PLANO

DETALLES ENTIBACIÓN DE ZANJA

PLANO Nº SS12

ESCALA S/E

FECHA JULIO 2017

EXPEDIENTE Nº PR-10/17

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA