

Cliente: Situación: Arquitecto: Ayto. de Sevilla la Nueva Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva Daniel Cabrera Pérez

Cliente: Situación: Arquitecto: Ayto. de Sevilla la Nueva Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva Daniel Cabrera Pérez

INDICE



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



1. MEMORIA DESCRIPTIVA

AGENTES

Promotor: Ayuntamiento de Sevilla la Nueva

Plaza de España nº1, Sevilla la Nueva. 28609. Madrid.

Arquitecto: Daniel Cabrera Pérez col COAM 15885

Paseo de Extremadura nº 216, 28011 Madrid.

Director de obra: Sin determinar

Otros técnicos
intervinientesInstalaciones:Sin determinarEstructuras
Telecomunicaciones:Sin determinarSin determinar

Seguridad y Salud Autor del estudio

básico: Daniel Cabrera Pérez col COAM 15885

Coordinador durante la

elaboración del proy.: Daniel Cabrera Pérez col COAM 15885

Coordinador durante la

ejecución de la obra: Sin determinar Constructor: Sin determinar

Entidad de Control de

Calidad: Sin determinar

Redactor del estudio

topográfico: Sin determinar

Redactor del estudio

geotécnico: Sin determinar

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Antecedentes.

Otros agentes:

El proyecto contempla la reforma parcial de urbanización de parte de la calle Duque de Rivas en Sevilla la Nueva (Madrid).

La calle Duque de Rivas discurre, desde la calle Constitución hasta la calle de la Hispanidad, de forma recta con un ancho casi continuo de unos 9,0m, con una longitud aproximada de 200m.

Objeto y descripción de las obras a realizar

La calle Duque de Rivas, discurre desde la calle Constitución, que tiene un trazado de coexistencia, hasta la calle Hispanidad. Actualmente la calle, dispone de unas aceras de dimensiones reducidas y deterioradas, permitiéndose el aparcamiento en ambos lados.

Se pretende con la transformación la modificación de la anchura de las aceras, disponiendo de un ancho en cada lado de 1,80m, así como la marcación del aparcamiento en uno de los lados. Se modificará la ubicación de las farolas de alumbrado existente, así como se dispondrá de nuevos imbornales para la recogida de las aguas pluviales, no alterando ninguno de los servicios existentes en el vial.



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



Justificación de la solución adoptada.

- Programa de necesidades.

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto se recoge en la descripción de las obras a realizar.

Relación con el entorno.

Se trata de una adecuación principalmente de urbanización y pavimentación, en la que se tendrá en cuenta las confluencias con las calles adyacentes, así como la de acceso a cada parcela privada.

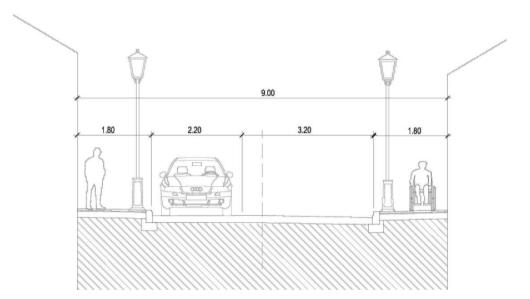
- Geometría y relación de superficies.

El ámbito de actuación queda reflejado en los planos adjuntos a ésta memoria. El área de intervención abarcado es de aproximadamente 1800m2.

- Servicios afectados.

Los únicos servicios afectados, serán los de alumbrado público y de saneamiento, no viéndose afectadas por las obras ninguna de las otras redes existentes en el entorno urbano propiedad de las diferentes compañías suministradoras.

Los trazados actuales mostrados en los diferentes planos, aun habiendo sido aportados por las diferentes compañías suministradoras y datos del topográfico realizado, se consideran orientativos y deberán ser comprobados "in situ" junto a los servicios técnicos de las diferentes compañías afectadas.



DECLARACION DE OBRA COMPLETA.

El presente proyecto comprende una obra completa susceptible de entrega al uso general o al servicio correspondiente, de acuerdo con el artículo 13 de la Ley 9/2017 del 8 noviembre de Contratos del Sector Público.

PLAZO DE EJECUCIÓN PREVISTO.

A fin de cumplimentar el Art.233 de la Ley 9/2017 del 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, se fija un plazo global para la ejecución de las obras a las que se refiere el presente proyecto de **TRES MESES (3)**.



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



De acuerdo con lo especificado en el Art.233 de la Ley 9/2017 del 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, se incorpora en Anejo independiente un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

PERIODO DE GARANTIA

Según el Art.243 de la Ley 9/2017 del 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía se fijará en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y **no podrá ser inferior a 12 meses** contados desde la fecha del Acta de Recepción de las obras.

PROPUESTA DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO.

Conforme con el art. 77 de la Ley 9/2017 del 8 de noviembre de Contratos del Sector Público NO será exigible la clasificación al ser el Presupuesto Base de Licitación sin IVA inferior a 500.000,00 euros, si bien se indicará los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y se detallarán en los pliegos del contrato.

No obstante, la propuesta de clasificación del contratista en su caso, tomando como referencia el Presupuesto Base de Licitación sin IVA (140.093,55 euros) sería, La Categoría del Contrato de Ejecución de Obra viene determinado por su anualidad media = PEC x 12/plazo de ejecución en meses, que se sitúa en 560.374,20 euros.

Por ello la categoría del contrato a la que se ajustaría la clasificación de las empresas será - **Categoría 3** al exceder de 360.000 euros y no sobrepasar los 840.000 euros.

GRUPO G(Viales y pistas), Subgrupo 6 (Obras viales sin cualificación específica), categoría 3

CLASIFICACION DE LA OBRA

A los efectos del artículo 232 de la Ley 9/2017 del 8 noviembre de Contratos del Sector Público, se clasifica la obra como del grupo a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

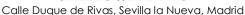
SISTEMA DE ADJUDICACION PROPUESTO

Para la contratación de obras se propone el sistema de **PROCEDIMIENTO ABIERTO**. Los criterios de valoración de las ofertas serán los previstos en el artículo 156 de la Ley 9/2017 del 8 de noviembre de Contratos del Sector Público.

REVISION DE PRECIOS

NO se contempla la posibilidad de revisión de precios, dado que según el art. 103 de la Ley 9/2017 del 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, la revisión periódica y predeterminada de precios solo se podrá llevar a cabo en los contratos de obra, en los contratos de suministros de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, en los contratos de suministro de energía y en aquellos otros contratos en los que el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años.







DECLARACION DE NO NECESIDAD DE ESTUDIO GEOTÉCNICO

No es necesario la realización de un Estudio Geotécnico para la realización de las obras previstas, dado las obras pretendidas a llevar a cabo no suponen una alteración de la capacidad portante del terreno que actualmente se presupone al encontrarse ya urbanizado.

CARTEL, HITOS Y PLACAS DE OBRA

Se dispondrá de un cartel con soporte material en chapa de acero galvanizado. La realización gráfica se realizará por estampación directa o mediante láminas adhesivas de vinilo, debiendo garantizar en cualquier caso la duración mínima de dos años.

La ubicación de los carteles se decidirá por la Dirección Facultativa, conciliando la eficacia en la visualización del elemento, que no perjudique el paso de personas o vehículos, y que no suponga ningún tipo de peligro para personas, fincas u objetos.

Dicho cartel tendrá unas dimensiones, tipografía y diseño que se encuentran establecidos en la normativa que regula las características de los modelos de cartel de obra, placas e hitos conmemorativos, a incorporar en las actuaciones incluidas en el Plan de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid. Llos soportes se realizarán en perfil de acero galvanizado y anclados con dados de hormigón armado. El coste del mismo correrá a cargo de la empresa contratista adjudicataria.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:

PRESUPUESTO DE REMODELACION CALLE DUQUE DE RIVAS						
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		117.725,67 €				
13% Gastos Generales	15.304,34 €					
6% Beneficio Industrial	7.063,54 €					
SUMA DE G.G. y B.I.		22.367,88 €				
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		140.093,55€				
21% I.V.A.	29.419,65€					
PRESUPUESTO TOTAL DE LICITACIÓN		169.513,20 €				



CALLE DUQUE DE RIVAS

Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

A continuación se detallan los parámetros considerados en proyecto, teniendo en cuenta la sinaularidad del mismo.

2.1 ACTUACIONES PREVIAS.

Comprende las obras de demolición y levantado de la actual pavimentación de viales y aceras, así como la retirada de las canalizaciones de servicios municipales a sustituir, además del mobiliario.

Además se realizará el movimiento de tierras para adecuarlos a los nuevos niveles necesarios.

2.2 SISTEMAS DE CONTENCION.

No se dispondrán de sistemas de contención.

2.3 PAVIMENTACIÓN.

Se procederá a la renovación de firmes y pavimentos reordenando los espacios.

Los nuevos viales se realizarán previo fresado de la capa de aglomerado existente para su retirada, disponiendo posteriormente de una nueva capa de rodadura:

 Capa de rodadura mezcla bituminosa en caliente AC-16/22 rodadura D/S, con áridos silíceos con un espesor de 5 cm.

La delimitación del vial se llevará a cabo con bordillo prefabricado recto bicapa gris TIPO III. Para la delimitación de la zona de aparcamiento que dispondrá de un ancho de 2,20m se utilizará pintura sobre la capa de rodadura.

Las aceras proyectadas dispondrán sobre la zona de subbase de:

- Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.
- Pavimento loseta hidráulica (según zona de identificación) clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 7, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 20x20x4 cm, color gris-negro, según UNE-EN 1339, con resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 45.

Para la identificación de las zonas de aproximación, dirección y detección de los pasos de peatones, y con el fin de facilitar la accesibilidad de los mismos, se dispondrá de bandas de pavimento diferenciado, disponiendo sobre la zona de subbase:

- Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.
- Pavimento loseta hidráulica de botones o acanalada (según zona de identificación) clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 7, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 30x30x4 cm, color rojo, según UNE-EN 1339, con resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 45.

Para la zona de paso de vados de vehículos en las zonas peatonales, se ha previsto la disposición de un:

 Pavimento de adoquines de hormigón, realizado sobre firme, compuesto por base flexible de zahorra natural, de 15 cm de espesor, con extendido y compactado al 100%





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

del Proctor Modificado, mediante la colocación flexible de adoquines bicapa de hormigón, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338, formato rectangular, 200x100x80 mm, acabado y color a decidir por la DF, sobre una capa de arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, dejando entre ellos una junta de separación de entre 2 y 3 mm, para su posterior rejuntado con arena natural, fina y seca, de 2 mm de tamaño máximo; y vibrado del pavimento con bandeja vibrante de guiado manual.

Las dimensiones del vial y acerados, así como los correspondientes vados peatonales cumplirán con las características establecidas en la Ley 8/1993 de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid. Análogamente, por aplicación del Decreto 13/2007, de 15 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, así como de la 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, se ha dispuesto el mobiliario urbano de forma que se respete el espacio de paso libre adoptándose, en general, todas las estipulaciones contenidas en la legislación indicada.

2.4 SANEAMIENTO.

Descripción de la instalación.

Se realizará la recogida de aguas pluviales mediante imbornales, canalizándose posteriormente hasta la conexión con los pozos existentes.

Tuberías.

Serán de sección circular, en PVC color teja, corrugado con doble pared, rigidez \$N8 y diámetro según anejo de cálculo.

Para la realización de las tuberías de drenaje se dispondrán de tuberías de PVC corrugado doble circular ranurado.

Sumideros para recogida de aguas pluviales.

En las zonas de aparcamiento, así como se reflejan en los planos, se dispondrán de imbornales para recogidas de las aguas pluviales, formados en ladrillo que se conectarán a la red de pluviales mediante tubería de PVC corrugado de diámetro 315 milímetros y con una pendiente hacia la red de pluviales del 1 % como mínimo.

2.5 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

No se realizará ninguna intervención en la instalación existente, no siendo objeto pues de éste proyecto.

2.6 RED DE ELECTRICIDAD

No se realizará ninguna intervención en la instalación existente, no siendo objeto pues de éste proyecto.

2.7 RED DE ALUMBRADO

El alumbrado se proyecta según el RBT 2002 siendo de aplicación para instalaciones de alumbrado exterior según el Art. 9 y en concreto para Carreteras, calles, plazas, etc. según el Art. 1 del ITC-BT 09.

Si bien se pretende mantener la instalación de alumbrado público existente, manteniendo los elementos de iluminación (faroles tipo VILLA), se aprovechará la necesidad de reubicación de los elementos para facilitar a la vía pública de una iluminación más homogénea.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Con la modificación de la iluminación, se creará un ambiente más unificado y de mayor eficiencia energética, cumpliendo con lo establecido en la ITC –EA.

Se realizará para ello, la conexión de los puntos de luz reubicados (faroles tipo Villa), a la red existente, disponiendo de la canalización bajo la acera, con tubos corrugados de 110 milímetros de diámetro.

Las arquetas de acometida serán de ladrillo, dispuestas junto a la cimentación de la columna de iluminación, con marco y tapa de fundición dúctil e inscripción de alumbrado público. Las acometidas a la luminaria, se realizaran con un tubo de polietileno corrugado Ø63 mm.

La red de alumbrado público diseñada se dispone siguiendo una red ramificada que conecta todos los puntos de luz siguiendo la disposición actual de la red. Para ello se utilizará cableado formada por conductores de cobre de 4(1x10) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de PVC.

2.8 RED DE TELEFONIA

No se realizará ninguna intervención en la instalación existente, no siendo objeto pues de éste proyecto.

2.9 RED DE GAS NATURAL

Actualmente no se realizarán trabajos que afecten a la red actual.

2.10 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Actualmente no se realizarán trabajos que afecten a la red actual.

2.11 RED DE RIEGO

No se prevé la realización de dicha instalación en el proyecto.

2.12 JARDINERIA Y/O MOBILIARIO

No se prevé la realización de elementos de jardinería y/o mobiliario en el proyecto.



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



3. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

De acuerdo con el artículo 1° A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

1. TEXTOS GENERALES

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE del 30/9/2015) (y modificaciones).
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento
 General de Carreteras (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de
 diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril
 (BOE del 29 de abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21
 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de
 Fomento desarrolla algunos de sus artículos. 1.1. Contratación

1.1. Contratación

- Ley 9/2017 de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado. Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, B.O.E. de 16 de febrero de 1971.

1.2. Medio Ambiente

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE del 11 de diciembre de 2013).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).

2. SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).

3. SEGURIDAD VIAL

- Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado (BOE del 12 de marzo de 2011).
- Orden FOM/1649/2012, de 19 de julio, por la que se regula el procedimiento de acreditación y certificación de aptitud de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado (BOE del 27 de julio de 2012).





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

- Orden Circular 39/2017, de 25 de octubre de 2017, por la que se modifica la Orden Circular 30/2012, de 20 de junio, por la que se aprueban las directrices de los procedimientos para la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.
- Orden Circular 30/2012, de 20 de junio de 2012, por la que se aprueban las directrices de los procedimientos para la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

4. TRAZADO

 Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero de 2016, por la que se aprueba la Norma 3.1- IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras (BOE del 4 de marzo de 2016).

5. DRENAJE

- Orden FOM298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial (BOE del 10 marzo de 2016).
- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. En la práctica sustituye a la Norma 5.1-IC.
- Máximas Iluvias diarias en la España peninsular. Dirección General de Carreteras, 1999.
 Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.
- Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.

5. FIRMES Y PAVIMENTO

5.1. Rehabilitación de Firmes

- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).
- Orden Circular 40/2017, de 27 de octubre de 2017, sobre reciclado de firmes y pavimentos bituminosos.
- Nota de Servicio 2/2015, de 3 de julio, sobre el sellado de grietas en pavimentos bituminosos.
- Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes. Página 11 de 16
- Nota técnica refundida, de 20 de abril de 2009, sobre los factores de corrección de los equipos de auscultación de la deflexión en explanadas, firmes y pavimentos en la Red de Carreteras del Estado, que unifica y anula a las firmadas el 30 de diciembre de 2008, el 30 de enero de 2009 y el 23 de marzo de 2009.
- Guía para la actualización del inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado Dirección General de Carreteras, septiembre 2011.
- Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes Dirección General de Carreteras Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.

5.2. Recepción de Obras





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

 Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

5.3. Características superficiales

- Nota de Servicio 1/2017, de 13 de febrero de 2017, sobre valor umbral del coeficiente de rozamiento transversal (CRT) medido con equipo SCRIM.
- Nota técnica, de 16 de noviembre de 2010, sobre la armonización de la medida de la resistencia al deslizamiento transversal con equipos del tipo SCRIM.
- Nota técnica, de 18 de febrero de 2010, sobre la armonización de los equipos de auscultación del tipo perfilómetro láser de alto rendimiento, para la obtención del índice de regularidad internacional (IRI).
- Nota técnica, de 23 de diciembre de 2010, sobre la armonización de los equipos de auscultación del tipo perfilómetro láser de alto rendimiento, para la obtención del índice de regularidad internacional (IRI), que complementa la firmada el 18 de febrero de 2010.5.3. Características superficiales.

6. EQUIPAMIENTO VIAL

6.1 SEÑALIZACION VERTICAL

- Real Decreto 334/1982, de 12 de febrero, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta del castellano (BOE del 27 de febrero de 1982).
- Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre de 1981). Página 12 de 16
- 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 (BOE de 5 de abril de 2014).
- Orden, de 2 de agosto de 2001, por la que se desarrolla el artículo 235 del Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, en materia de supresión y protección de pasos a nivel (BOE del 9 de agosto de 2001). Regula la señalización de pasos a nivel. Modificada por Orden, de 19 de octubre de 2001 (BOE del 30 de octubre de 2001).
- Orden Circular 38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC
 Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- Nota de Servicio 4/2014, sobre la web de consulta y la actualización del inventario de señalización vertical de las carreteras de la Red del Estado.
- Nota de Servicio 1/2008. Señalización del Camino de Santiago.
- Manual del sistema de señalización turística homologada de la Red de Carreteras del Estado. Noviembre 2014. (SISTHO)





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

- Catálogo de nombres primarios y secundarios. Junio de 1998.
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales.
 Dirección General de Carreteras, junio de 1992.

6.2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.
- Nota Técnica sobre los criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales, de 30 de junio de 1998. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.

6.3 SEÑALIZACION EN OBRAS

- Orden, 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 fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- Nota de Servicio 5/2001, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras,
 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

6.4 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 703 del PG-3. Nota de Servicio 2/2017, de 14 de febrero de 2017, sobre los carteles de los centros de conservación y explotación y otras instalaciones, el rotulado y equipamiento de señalización de los vehículos de conservación y algunos elementos de balizamiento habituales en la conservación de las carreteras de la red del Estado.

7. ILUMINACION





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, e instrucciones técnicas complementarias.

8. RUIDO

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE del 18 de noviembre de 2003).
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE del 23 de octubre de 2007).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (BOE del 17 de diciembre de 2005).

9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- 9.1. Prescripciones técnicas generales.
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. La Orden FOM/2523/2014 actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 3 de enero de 2015, corrección de erratas BOE 1 de marzo de 2017). La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002). La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002).
 - Orden Circular 21 bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
 - Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
 - Orden Circular 8/2001, de 27 de diciembre, de Reciclado de firmes (publicada una 2º edición revisada y corregida en diciembre de 2003)

10. CALIDAD

- Nota de Servicio, de 20 de diciembre de 2003, sobre emisión de certificado de buena ejecución de obras.
- Nota interior de 24 de febrero de 2004, sobre obligatoriedad del cumplimiento de la normativa europea en productos de construcción.

11. MATERIALES DE CONSTRUCCION

11.1 CEMENTO

 Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) (BOE de 25 de junio de 2016).





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

 Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento (BOE de 7 de Página 16 de 16 junio de 2006).

11.2 HORMIGÓN

• Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

11.3 PRODUCTOS CON MARCADO CE

- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 23 de noviembre de 2013)
- Listado completo de las normas armonizadas de productos de construcción (última publicación del BOE)

12 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

 Real Decreto por el que se aprueban 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.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

 La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

 Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, B.O.E.: 06-AGO-2021



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



4. JUSTIFICACION DE ACCESIBILIDAD

Normativa de aplicación:

- Ley 8/1993, de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas y Decreto 138/2006. (L 8/1993)
- Decreto 13/2007, de 15 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas. (D 13/2007).
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados

Itinerario Peatonal:

Los itinerarios peatonales accesible cumplirán los siguientes requisitos:

- Discurren de manera colindante a la línea de fachada o referencia edificada a nivel del suelo.
- En todo su desarrollo poseerán una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m
- En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- No presentará escalones aislados.
- Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11 de la TMA 5581/2021
- La pendiente transversal máxima será del 2%.
- La pendiente longitudinal máxima será del 6%.
- En todo su desarrollo se ajustarán los niveles de iluminación del recorrido a los especificados en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Dispondrá de una correcta comunicación y señalización cumpliendo las condiciones establecidas en el capítulo XI. 3.
- En las zonas de plataforma única, donde el itinerario peatonal accesible y la calzada estén a un mismo nivel, el diseño se ajustará al uso previsto y se incorporará la señalización e información que corresponda para garantizar la seguridad de las personas usuarias de la vía. En cualquier caso, se cumplirán el resto de condiciones establecidas en este artículo. 4.
- Se garantizará la continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en los desniveles y en los puntos de cruce con el itinerario vehicular, mediante las condiciones reguladas en los artículos 13, 14 y 16 y el capítulo VI. 5.
- Se preverán áreas de descanso a lo largo del itinerario peatonal accesible en función de sus características físicas, la tipología de la población usuaria habitual y la frecuencia de uso que presente.

Elementos de urbanización:

Pavimentos;

El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable y cumplirá con la exigencia de resbaladicidad para los suelos en zonas exteriores establecida en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. No presentará piezas ni elementos sueltos. Su colocación asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes de altura superior a 4 mm, y su textura será diferente de la de los pavimentos táctiles indicadores especificados en el artículo 45 del TMA 851/2021.

Rejillas, tapas de instalación y alcorques:

 Las rejillas, tapas de instalación y alcorques ubicados en las zonas de uso peatonal se colocarán preferentemente de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible y deberán cumplir las siguientes especificaciones:



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



- Las rejillas y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante y sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1,6 cm de diámetro como máximo, colocándose en el caso de las rejillas de modo que el lado mayor de sus huecos quede orientado en dirección transversal al sentido de la marcha. Las superficies cara vista de las rejillas y tapas de instalación serán no deslizantes, en seco y en mojado.
- No se dipone de alcorques

Vados vehiculares,

Los vados vehiculares no alterarán las condiciones generales de los itinerarios peatonales accesibles que atraviesen y no coincidirán, en ningún caso, con los vados de uso peatonal

Rampas y escaleras No se disponen

Cruces entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares

 Se garantizará que, junto a los puntos de cruce, no existan elementos que puedan obstaculizar el mismo o la detección visual de la calzada y de elementos de seguridad por parte de los peatones, así como la visibilidad de los peatones por parte del conductor.

Vados peatonales.

- El diseño y ubicación de los vados peatonales se resuelve mediante uno, dos o tres planos inclinados, de acuerdo con las condiciones establecidas en este artículo.
- La anchura mínima libre de paso del plano principal del vado, desde el que se accede a la calzada, será de 1.80 m.
- El encuentro entre el plano principal del vado y la calzada estará enrasado o con un resalte inferior a 4 mm.
- Se garantizará la inexistencia de aristas vivas en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal.
- El pavimento del vado cumplirá las características de la TMA 851/2022 a fin de facilitar la seauridad de utilización.
- Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán del 10% para tramos de hasta 2,00 m y del 8% para tramos de hasta 3,00 m. La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%.
- La calzada en la zona de encuentro con el vado tendrá una contrapendiente máxima del 2%.
- En los vados peatonales donde se opte por nivelar calzada y acera mediante el rebaje de ésta en su totalidad, tal nivelación se hará mediante dos planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha en la acera, cumpliendo las condiciones establecidas en el apartado 6.
- Al existir una zona de aparcamiento colindante a la acera, se ampliará ésta hacia la calzada sin sobrepasar el límite de dicha zona, minimizando las distancias de cruce y facilitando la visibilidad de los peatones hacia los vehículos y viceversa.

Pasos de peatones.

- Se ubican en aquellos puntos que permitan minimizar las distancias necesarias para efectuar el cruce, facilitando en todo caso el tránsito peatonal y su seguridad. Sus elementos y características facilitarán una visibilidad adecuada de los peatones hacia los vehículos y viceversa.
- Tendrán un ancho de paso no inferior al de los dos vados peatonales que los limitan
- Estarán señalizados mediante marcas viales en el plano del suelo, que cumplan con la exigencia de resbaladicidad establecida y se incluirá señalización vertical para los vehículos

Mobiliario urbano



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



- No invadirá el itinerario peatonal accesible. Se dispondrá alineado junto a la banda exterior de la acera y a una distancia mínima de 40 cm del límite entre el bordillo y la calzada. (Cuando exista una zona de aparcamiento en línea junto a la acera se cuidará que se pueda entrar y salir del vehículo sin dificultad.)

Comunicación y señalización

Tipos de pavimento táctil indicador.

- En las zonas de uso peatonal se usará pavimento táctil indicador para orientar, dirigir y advertir a las personas, disponiéndose franjas de acabado, orientación y ancho variable.
- El pavimento táctil indicador permitirá una fácil detección y recepción de información mediante el pie o bastones de personas con discapacidad visual, sin que constituya peligro para el tránsito peatonal en su conjunto. Contrastará, tanto cromáticamente como en textura, de modo suficiente con el suelo circundante. Se utilizarán dos tipos de pavimento táctil indicador, de acuerdo con su finalidad:
 - a) Pavimento táctil indicador direccional, para señalar encaminamiento o guía, así como proximidad a elementos para el cambio de nivel. Estará constituido por piezas o materiales con un acabado superficial de acanaladuras rectas y paralelas, cuya altura será de 4 mm.
 - b) Pavimento táctil indicador de advertencia, para señalar proximidad a puntos de peligro o puntos de decisión. Estará constituido por piezas o materiales con botones sin aristas vivas, de forma troncocónica, cúpula truncada o funcionalmente equivalente cuya altura será de 4 mm. El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha.

Los vados peatonales y las soluciones de elevación de calzada se señalizarán de la siguiente forma:

- a) Para advertir sobre la proximidad de la calzada en los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, se colocará sobre el ancho de paso que se determine en función de las características y uso del vado, respetando en todo caso un mínimo de 1,80 m, una franja de entre 60 y 120 cm de fondo de pavimento táctil indicador de advertencia a lo largo de la línea de encuentro entre el vado y la calzada.
- b) Para facilitar la localización del paso peatonal se dispondrá una franja-guía de pavimento táctil indicador direccional, de una anchura comprendida entre 80 y 120 cm entre la línea de fachada o elemento que delimite físicamente el itinerario peatonal accesible y el centro de la franja de advertencia del vado. La franja-guía se colocará transversal al tráfico peatonal que discurre por la acera, y alineada con la correspondiente franja-guía ubicada al lado opuesto de la calzada.

Sevilla la Nueva, Madrid, Febrero de 2023

El Arquitecto Daniel Cabrera Pérez

ANEXO I. PLAN DE OBRA. SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS
ANEXO 2. CERTIFICADOS
ANEXO 3. CALCULOS
ANEXO 4. FOTOGRAFIAS
ANEXO 5. PLAN DE CONTROL
ANEXO 6. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS
ANEXO 7. JUSTIFICACION DE PRECIOS
ANEXO 8. ESTUDIO TOPOGRAFICO

ANEJOS A LA MEMORIA

Febrero 2023





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

ANEXO N° 1. PLAN DE OBRA. SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- REPLANTEO
- 3.- EXCAVACIONES
 - 3.1.- EJECUCIÓN DE ZANJAS
 - 3.2.- COLOCACIÓN DE LOS TUBOS
- 4.- TUBERÍAS
 - 4.1.- MANIPULACIÓN Y MONTAJE DE LAS TUBERÍAS
- 5.- ARQUETAS
- 6.- INFRAESTRUCTURAS
- 7.- PAVIMENTACIÓN
- 8.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRA





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



1.- INTRODUCCIÓN

Este Anejo tiene por objeto describir los sistemas y procedimientos constructivos propuestos para la ejecución de las obras de remodelación de la calle Duque de Rivas.

Los procedimientos constructivos habituales para ejecutar las diferentes partes de las obras en proyecto, como son:

- replanteo
- excavación
- tuberías
- arquetas
- obras especiales

2.- REPLANTEO

La técnica de replanteo se realizará al inicio de las obras comenzando por los sistemas de colectores generales por topografía clásica a partir de las bases de replanteo definidas en el proyecto de construcción y materializadas en campo mediante clavos de acero o hitos de feno.

La técnica de replanteo se realizará según las siguientes fases:

- Línea de agua y cambios de base
- Adaptación de la línea de agua en función del terreno
- Evaluación de detalles no considerados
- Acabados

En el replanteo de las obras se tendrán en cuenta todas las definiciones geométricas dadas en el proyecto de construcción así como cualquier modificación propuesta por la Dirección de Obra.

3.- EXCAVACIONES.

3.1.- EJECUCIÓN DE ZANJAS

Antes de comenzar los trabajos de excavación de zanja se retirará en primer lugar los pavimentos y rellenos antropogénicos con cuidado, para comprobar la información del terreno como la altura del nivel freático, tipo de terreno, humedad y consistencia, conducciones existentes en el trazado, evaluación de las tensiones transmitidas por cimentaciones cercanas, etc.

La excavación de zanjas se llevará a cabo mediante medios mecánicos, tales como retroexcavadoras, respetando los taludes asignados en el proyecto constructivo o de forma manual.

Las zanjas se realizarán según las secciones tipo asignadas en el proyecto constructivo, y respetando la nivelación y profundidades calculadas.

En las zanjas donde se ha proyectado la instalación de redes de infraestructura y saneamiento, se realizará una sección de excavación múltiple con banqueta intermedia de forma que se pueda realizar una única excavación para la totalidad de los servicios.

Las zanjas permanecerán abiertas el menor tiempo posible (menos de ocho días). No se admitirán cortes verticales sin entibación, aun cuando el terreno admita esos taludes, para profundidades superiores a 1,30 metros.

En las zanjas que necesiten entibación será necesario:

• que el terreno admita el talud en corte vertical para la profundidad de excavación prevista para la zanja.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

- acotar la zona de influencia de la máquina excavadora de manera que ningún operario tenga acceso a ella (distancia de precaución recomendada de cinco metros).
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja.
- que la entibación se realice de arriba abajo, mediante plataformas suspendidas desde el exterior y en el menor tiempo posible.

El acopio de los materiales y las tierras extraídas se dispondrán a una distancia mayor de dos metros del borde de excavación.

Si por la profundidad de la zanja fuese necesario, se dispondrán puntos fijas de referencia en lugares que puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno y de construcciones próximas que precisen control periódico.

Las entibaciones se revisarán diariamente antes de comenzar la jornada, tensando codales cuando éstos se hayan aflojado. Se extremarán las precauciones en interrupciones de más de un día o cuando hay alteraciones atmosféricas importantes (Iluvias, heladas, etc.).

Ahora bien, para la ejecución de las zanjas hace aconsejable la disposición de blindaje para profundidades superiores a 1,00 m. para proteger las cimentaciones de las viviendas de posibles asientos diferenciales.

3.2.- COLOCACIÓN DE LOS TUBOS

Una vez realizado un tramo de zanja se procederá a la colocación de los tubos por medios mecánicos, procediendo a la conexión de los elementos mediante tractel o dispositivo similar sobre la cama granular calculada en proyecto, verificando en todo momento la correcta alineación y nivelación de los mismos.

4.- TUBERÍAS

4.1.- MANIPULACIÓN Y MONTAJE DE LAS TUBERÍAS

Los tubos, juntas y piezas deben ser acondicionados en fábrica para su transporte en camiones de acuerdo a las normas establecidas, y en función de las características de los materiales.

Los tubos deben recepcionarse en obra con detenimiento, observando si el acondicionamiento ha sufrido algún deterioro durante el transporte por afloje de amarres, rotura de protecciones, etc., puesto que si algo de lo anterior ha sucedido, el movimiento incontrolado de los tubos en el transporte puede haber mermado las condiciones resistentes y/o de estanqueidad de los tubos.

El examen de los materiales se realizará controlando el estado de las bocas, de los torneados, etc., por personal cualificado y comprenderá la comprobación de cantidades, clases, etc.

Cualquier anomalía que pudiera detectarse será motivo de consideración a quien proceda, tomando las precauciones necesarias para apartar el material que ofrezca dudas para su utilización. Las anomalías serán expuestas en un acta o documento de recepción, y si son debidas al transporte en la hoja de carga del transportista.

La descarga se efectuará contando con los medios mecánicos adecuados, evitando golpear los tubos en su descenso del camión o que éstos apoyen solo en uno de sus extremos.

Se dispondrán de eslingas y/o crucetas metálicas que faciliten el enganche u la suspensión de los tubos, utilizándose con preferencia aparejos de tipo vertical.

Los acopios de los tubos se realizarán según las instrucciones del fabricante, nunca superando el número de alturas recomendado, cuando se utilicen parques de acopio. Aunque se considera preferente para evitar el número de manipulaciones la colocación de los tubos directamente en





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

fondo de zanja lo que exige la apertura de la zanja y su rasanteo con antelación, o bien en el borde de zanja opuesto a los materiales de excavación.

Las características de la zanja serán las indicadas en el proyecto constructivo debiendo ser respetadas escrupulosamente, pues cualquier variación en la altura máxima de tierras, la cubrición mínima de tubería, el tipo y espesor de apoyo, tipo y compactación de relleno, anchura de zanja, etc. Implican una variación de las cargas a soportar por el tubo pudiendo llegar hasta la rotura del mismo.

El fondo de zanja deberá tener la pendiende uniforme reflejada en los planos del proyecto constructivo, con una cama granular del espesor prescrito y bien rasanteada.

Cuando la traza de la tubería describa una curva, se excavará una zanja de mayor anchura que permita el montaje de los tubos en alineación recta; a continuación se efectuará la desviación angular del tubo permitida por el fabricante.

La colocación de las juntas tórica de material elastómero se realizará fuera de zanja, con especial cuidado en la limpieza de las ranuras para eliminar arenillas o cualquier resto de suciedad. Se utilizará un lubricante para facilitar la correcta colocación de la junta con el tubo posterior, pero nunca en las ranuras ni en la superficie de la junta en contacto con la ranura.

Una vez alineados los tubos con ayuda de los medios mecánicos necesarios se procede a la inserción del tubo en la junta del inmediato anterior, mediante palancas, tractel o dispositivo similar, con especial cuidado de no dañar los tubos ni las juntas.

El rellano de la zanja se efectuará por fases una vez que durante el montaje de la tubería ha sido realizado por los operarios durante la colocación de los tubos. Posteriormente se efectuará de manera manual el recrecido lateral de la cama granular de apoyo de la tubería con los útiles adecuados, apisonando y retacando los costados del tubos, hasta cubrirlo al menos hasta la mitad.

A continuación se procede a "puntear" los tubos por medios mecánicos o manuales, ocupando únicamente de que las zonas entre tubo y pared de zanja queden compactadas. Esta fase del relleno, además de proteger los tubos contra caídas de piedras y evitar el posible flotamiento de los mismos por inundación de las zanjas, protege la cama granular de deterioros por arrastres en zanjas con pendientes acusadas.

Una vez comprobada la estanqueidad de la tubería se procede al relleno total de la zanja, compactando según la sección transversal de proyecto.

El relleno total se efectuará por tramos de modo que sea mínimo el tiempo transcurrido desde la instalación de la tubería.

5.- ARQUETAS

En la ejecución de arquetas se tendrá muy en cuenta los rellenos, ya que asientos diferenciales en la ejecución producirán la fisuración de la estructura. Se colocarán juntas de dilatación entre arquetas y aparatos para evitar la fisuración en los adosados a equipos.

Se hormigonará en el menor número de veces posible para evitar la formación de juntas, utilizando una media caña para evitar fugas entre juntas.

Se utilizarán si es necesario aditivos impermeabilizantes en los hormigones para garantizar la estanqueidad de las arquetas.

6.- INFRAESTRUCTURAS.

Para la ejecución de las infraestructuras se seguirá las mismas recomendaciones de los apartados anteriores.

Anexo 1: PLAN DE OBRA - 5







7.- PAVIMENTACIÓN.

Una vez realizadas las infraestructuras y la completa demolición del firme existente en toda la anchura de la calle se procederá a la pavimentación según los diferentes paquetes de firme definidos en el proyecto.

La pavimentación se realizará por tramos a definir entre la Dirección de Obra y la contrata de forma que la calle estén el menor tiempo posible sin pavimento y respetando siempre los pasillos mínimos de accesibilidad.

8.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRA.

Se ha considerado para la totalidad de los trabajos un encargado de obra y dos cuadrillas formadas por un oficial de primera y dos peones especializados.

Se considera un plazo de ejecución para los trabajos de TRES (3) MESES a partir de la firma del acta de replanteo según se detalla en el programa de trabajo que se adjunta como anexo del proyecto.

A continuación se adjunta el plan de obra que refleja la duración prevista para la ejecución de los diferentes trabajos reflejados en el proyecto de ejecución.

Anexo 1: PLAN DE OBRA - 6





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

DESIGNACION		PEM				TOTALES
			MES 1		MES 2	
ACTUACIONES PRE	VIAS	9.396,65	9.396,65			9.396,65
PAVIMENTACION		46.389,18		23.194,59	23.194,59	46.389,18
SANEAMIENTO		5.383,82	2.691,91	2.691,91		5.383,82
ALUMBRADO PUBL	ICO	47.843,21		23.921,61	23.921,61	47.843,21
SEÑALIZACION		1.152,85			1.152,85	1.152,85
GESTION DE RESIDU	JOS	4.927,84	1.642,61	1.642,61	1.642,61	4.927,84
SEGURIDAD Y SALU	D	2.632,12	877,37	877,37	877,37	2.632,12
PRESUPUESTO MEN	NSUAL DE EJECUCION MATERIAL	PEM	14.608,55	52.328,09	50.789,03	117.725,67
PRESUPUESTO MEN	ISUAL DE EJECUCION CONTRATA	PCONTRATA	21.034,85	75.347,22	73.131,13	169.513,20
PRESUPUESTO ACU	IMULADO DE EJECUCUION MATERIAL	PEM	14.608,55	66.936,64	117.725,67	
PRESUPUESTO ACU	IM ULADO DE EJECUCION CONTRATA	PCONTRATA	21.034,85	96.382,07	169.513,20	
%M ENSUAL PEM			12,41%	44,45%	43,14%	
%MENSUALPCONT	RATA		12,41%	44,45%	43,14%	
%ACUMULADO PEN	1		12,41%	56,86%	100,00%	
%ACUMULADO P.C	ONTRATA		12,41%	56,86%	100,00%	
Sevilla la Nueva, M	adrid, Febrero de 2023					
El Arquitecto						
Daniel Cabrera Pér	ez					

ANEXO Nº 2. CERTIFICADOS

CERTIFICADO DE INNCESIDAD DE ESTUDIO GEOTECNICO

D. Daniel Cabrera Pérez, arquitecto colegiado COAM 15.885

CERTIFICA

Que para la realización de las Obras de Remodelación de la calle Duque de Rivas en el término municipal de Sevilla la Nueva, no es necesario la realización de un Estudio Geotécnico para la realización de las obras previstas, dado las obras pretendidas a llevar a cabo no suponen una alteración de la capacidad portante del terreno que actualmente se presupone al encontrarse ya urbanizado.

EL ARQUITECTO

Fdo. Daniel Cabrera Pérez

Madrid, Febrero de 2023

CERTIFICADO DE INTERFERENCIA O MODIFICACION DE SERVICIOS

D. Daniel Cabrera Pérez, arquitecto colegiado COAM 15.885

CERTIFICA

Que para la realización de las Obras previstas de Remodelación de la calle

Duque de Rivas en el término municipal de Sevilla la Nueva, según el alcance

recogido en el presente proyecto, y tras la documentación facilitada por los servicios

técnicos municipales referente a los servicios existentes, no se realizarán obras con

interferencia o necesidad de modificación de los instalaciones existentes, salvo

aquellos que se ven directamente afectados por las mismas, si bien durante la

ejecución de las obras, deberá de tenerse en cuenta la presencia de las mismas para

la ejecución de los trabajos previstos, pudiendo tener que ser alterada el trazado de

las instalaciones previstas.

EL ARQUITECTO

Fdo. Daniel Cabrera Pérez

Madrid, Febrero de 2023





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

ANEXO Nº 3. CALCULOS

ANEXO Nº 1.- CALCULO HIDRÁULICO RED SANEAMIENTO

1.- INTRODUCCIÓN.

El cálculo de la red de saneamiento para pluviales se ha realizado con el programa Cype de Instalaciones que realiza el cálculo completo de la red, que implica las siguientes fases:

- 1. Cálculo de la topología de las redes existentes, detectando los elementos conectados entre sí y construyendo su árbol de relaciones.
- 2. Cálculo de la geometría en alzado de las redes según los datos introducidos. Se procede también a la comprobación de los criterios geométricos.
- 3. Cálculo de los caudales circulantes por la red, tanto de residuales como de pluviales asociados a las duraciones de aguacero predefinidas.
- 4. Cálculo de calados y velocidades en la red. Se calculan también los tiempos de concentración de cada elemento.
- 5. Cálculo de los caudales de pluviales debidos a duraciones de aguacero iguales a los tiempos de concentración de cada elemento. Corrección de los caudales máximos calculados en el punto 3.
- 6. Cálculo de calados y velocidades para los nuevos caudales. Comprobación según los criterios definidos por el usuario.

2.- RED DE PLUVIALES. 2.1.- PRINCIPIOS DE CÁLCULO.

Para el cálculo de los caudales de escorrentía nos serviremos de la **Instrucción 5.2-IC Drenaje superficial**, del Ministerio de Fomento, método de uso habitual para el cálculo de las escorrentías de los viales y de pequeñas cuencas de superficie inferior a 75 Km2, como es el caso.

Para el cálculo de los caudales de aguas pluviales recogidos por la red de saneamiento, se emplea el Método racional, según el cual:

Q=j*I*S*K

siendo:

Q caudal drenado j coeficiente de escorrentía I intensidad de lluvia considerada S superficie de la cuenca vertiente K Coeficiente de retraso

Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía -relación del caudal que discurre superficialmente al precipitado es un factor adimensional que depende fundamentalmente de las características de la cuenca y que está comprendido entre 0 y 1.

Para su cálculo se proporciona la posibilidad de elegir entre la estimación mediante asimilación a una superficie tipo o el método propuesto por la Instrucción 5.2-IC. También se permite la introducción directa del valor del coeficiente de escorrentía.

Asimilación a una superficie tipo: En este caso se estima el coeficiente de escorrentía igualándolo al de una superficie, de características similares a la superficie a drenar, seleccionada de entre una lista de posibilidades. Se puede elegir entre superficies homogéneas (adecuado para cubiertas, superficies pavimentadas, etc.), o superficies mixtas (adecuado para grandes zonas en núcleos urbanos).

Intensidad de Iluvia

El cálculo de la intensidad de lluvia se lleva a cabo por método hidrometeorológico: Es el expuesto en la Instrucción 5.2-IC, y evalúa la intensidad para una duración de aguacero





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

mediante la expresión:

It=Id*(II/Id)28^0,1 -t^0,1/28^0,1 - 1

Siendo:

It intensidad media de precipitación para la duración t [mm/h]

Id intensidad media diaria correspondiente al periodo de retorno considerado [mm/h]

11 intensidad horaria correspondiente al periodo de retorno [mm/h]

t duración del aguacero [h]

El programa facilita el cálculo de la apartir de los valores de precipitación dados en la publicación Máximas lluvias diarias en la España Peninsular del Ministerio de Fomento (1999) y del cociente I1/ld a partir del mapa de la Instrucción 5.2-IC.

Tiempo de concentración

El tiempo de concentración para un punto dado, es el tiempo que tarda el punto más alejado de la cuenca vertiente en drenar por dicho punto.

Para el cálculo del tiempo de concentración de cada elemento susceptible de introducir aguas pluviales en la red, se permite el empleo de los dos métodos expuestos en la Instrucción 5.2-IC, según predomine el flujo canalizado por cauces bien definidos o el flujo difuso sobre la superficie del terreno.

En el primero de los casos se emplea la relación empírica:

Tc=0,3*(L/J1/4)0,76*L0,76*J-0,19

Siendo:

TC tiempo de concentración, en h

L longitud del cauce principal, en km

J pendiente media del cauce, en m/m

Si predomina el flujo difuso, la instrucción proporciona un ábaco para el cálculo del tiempo de escorrentía, que asimilamos al de concentración, del que hemos deducido la relación:

Te=Kv*L0,369363*J-0,209496

donde:

Te tiempo de concentración, en min KV coeficiente dependiente del tipo de superficie L longitud del cauce principal, en m J pendiente media del cauce, en m/m

Coeficiente de retraso

Cuando el tiempo de duración de precipitación es menor que el tiempo de concentración de la cuenca vertiente la superficie que drena en un tiempo determinado es menor a la superficie de la cuenca, por tanto se afecta al caudal de drenaje del coeficiente de retraso igual a la proporción de superficie drenante a superficie total y que evaluamos mediante la expresión:

K=t/Tc

donde:

t duración del aguacero Te tiempo de concentración

La consideración de este coeficiente permite ajustar el cálculo de caudales para cuencas vertientes grandes optimizando así el tamaño de la instalación.



N=Q25/Qi

Distancia

PROYECTO DE REMODELACION CALLE DUQUE DE RIVAS



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Cálculo de número de imbornales necesarios

Longitud	L=	200,000	m
Aceras ancho drcha		1,800	m
Aceras ancho izqda		1,800	m
Calzada ancho		5,500	m
Pte transversal		0,025	
Pte longitudinal		0,055	
Coeficiente de escorrentía medio		0,600	
Coeficiente te mayoración		1,200	
Coeficiente de minoración		0,500	
Coeficiente de rugosidad		0,016	
Espespor lámina de agua	У	0,0236	m
Cuadal circulante periodo 25 años			
Intensidad de lluvia	 =	125,000	mm/h
Superficie de la calle	A=	0,091	На
Radio hidráulico	R=	0,000	
Cálculo de caudal circulante Q25			
Q25=		0,0228	m3/sg
Cálculo espesor de la lámina de agua	У		
	y=		0,023618442
Cáclulo caudal intercpetado por el im	bornc	<u>1l</u>	
	a=	0,945	m
<u>Cálculo de la sección útil de la rejilla</u>			
	S∪=	0,020	m2
Cálculo caudal interceptado Qi			
	Qi=	0,0046	m3/sg
Cálculo del número de imbornales de	naso	controlado nec	esarios y distancia
aconsejable	pusu	<u>cominado nec</u>	Council y districted
· 			

N = 4,974d= 50,000 5





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Datos de cálculo de tramos de tubería de conexión de imbornal a pozo existente.

Inicio	Final	Longitud	Diámetros	Pendiente	Sup	Coef.	Intensidad	Caudal	Llenado	Velocidad
		m	mm	%	vertiente m2	escorrentia	lluvia mm/h	m³/h	%	m/s
l1a	PS1	2,00	DN315	1,5	180	1	125	22,50	12.9	1,06
l1b	PS1	2,00	DN315	1,5	180	1	125	22,50	12.9	1.06
l2a	PS2	2,00	DN315	1,5	190	1	125	23,75	13.3	1,08
l2b	PS2	2,00	DN315	1,5	190	1	125	23,75	13.3	1.08
l3a	PS3	5,00	DN315	1,5	220	1	125	27,50	14.2	1,12
l3b	PS3	5,00	DN315	1,5	220	1	125	27,50	14.2	1.12
l4a	PS4	2,00	DN315	1,5	170	1	125	21,25	12.6	1,04
l4b	PS4	2,00	DN315	1,5	170	1	125	21,25	12.6	1,04
l5a	PS5	9,00	DN315	1,5	130	1	125	16,25	11.0	0.97
l5b	PS5	9,00	DN315	1,5	130	1	125	16,25	11.0	0.97





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

ANEXO Nº 2.- CALCULO LUMINICO

2.1.- Cálculos luminotécnicos

2.1.1.- Mediciones Luminotécnicas:

- Clasificación de la vía y selección de la clase de alumbrado:

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece en la Tabla 1 de la ITC-EA-2 que se muestra a continuación:

Tabla 1 - Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
Α	de alta velocidad	v > 60
В	de moderada velocidad	30 < v ≤ 60
С	carriles bici	
D	de baja velocidad	5 < v ≤ 30
E	vías peatonales	v ≤ 5

La clase de alumbrado, se ha obtenido según las tablas de la ITC-EA-2, que se muestran a continuación en función del tipo de vía. Se ha elegido la clase teniendo en cuenta la complejidad del trazado, el control de tráfico, la separación de los distintos tipos de usuarios y otros parámetros específicos.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Tabla 2 - Clases de alumbrado para vías tipo A

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
A1	Carreteras de calzadas separadas con cruces a distinto nivel y accesos controlados (autopistas y autovías). Intensidad de tráfico Alta (IMD) ≥ 25.000 Media (IMD) ≥ 15.000 y < 25.000 Baja (IMD) < 15.000	
	Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas). Intensidad de tráfico Alta (IMD) > 15.000	ME1 ME2
A2	Carreteras interurbanas sin separación de aceras o carriles bici. Carreteras locales en zonas rurales sin vía de servicio. Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME1 / ME2 ME3a / ME4a
А3	Vías colectoras y rondas de circunvalación. Carreteras interurbanas con accesos no restringidos. Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos. Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 25.000 IMD ≥ 15.000 y < 25.000 IMD ≥ 7.000 y < 15.000	ME2

^(°) Para todas las situaciones de proyecto (A1, A2 y A3), cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 3 - Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
B1	Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas. Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000	ME2 / ME3c ME4b/ME5/ME6
В2	Carreteras locales en áreas rurales. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000	ME2 / ME3b ME4b / ME5

⁽º) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Tabla 4 - Clases de alumbrado para vías tipos C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
	Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre	
	ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas	
C1	Flujo de tráfico de ciclistas	
	Alto	S1 / S2
	Normal	S3 / S4
	Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.	
	Aparcamientos en general.	
D1 - D2	Estaciones de autobuses.	
01-02	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto	CE1A / CE2
	Normal	CE3 / CE4
	Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a	
	lo largo de la calzada	
D3 - D4	Zonas de velocidad muy limitada	
D3 - D4	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas	
	Alto	CE2 / S1 / S2
	Normal	S3 / S4

⁽¹) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 5 - Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
	 Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada. Paradas de autobús con zonas de espera 	
E1	Áreas comerciales peatonales. Flujo de tráfico de peatones	
	AltoNormal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	 Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones. Flujo de tráfico de peatones 	
	AltoNormal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

^(*) Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vias de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

- Niveles de iluminación de los viales:

Los niveles máximos de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado no podrán superar en más de un 20% los niveles medios de referencia establecidos en la tabla siguiente, donde se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las diferentes clases de alumbrado.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Tabla 6 - Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
Alumbrado	Luminancia (4) Media L _m (cd/m²) ⁽¹⁾	Uniformidad Global U _o	Uniformidad Longitudinal U	Incremento Umbral TI (%) ⁽²⁾	Relación Entorno SR (3)
ME1	2.00	[mínima] 0,40	[mínima] 0,70	[máximo] 10	[mínima] 0.50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

⁽¹¹) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

⁽²⁾ Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

⁽³⁾ La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vias de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

⁽⁴⁾ Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Tabla 7 - Series MEW de clase de alumbrado para viales húmedos tipos A y B

	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas y húmedas				Deslumbramiento	lluminación de	
Clase de Alumbrado	Calzada seca		Calzada húmeda	Perturbador	alrededores		
Luminancia ⁽⁾ Media L _m (cd/m²)()		Uniformidad Global U _o [minima]	Uniformidad Longitudinal U/ ²⁾ [minima]	Uniformidad Global U _e [minima]	Incremento Umbral II (%) (3) [máximo]	Relación Entorno SR (4 [minima]	
MEW1	2,00	0,40	0, 60	0,15	10	0,50	
MEW2	1,50	0,40	0, 60	0,15	10	0,50	
MEW3	1,00	0,40	0, 60	0,15	15	0,50	
MEW4	0,75	0,40	Sin requisitos	0,15	15	0,50	
MEW5	0,50	0,35	Sin requisitos	0,15	15	0,50	

⁽ii) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Tabla 8 - Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de	lluminancia horizontal en el área de la calzada		
Alumbrado(1)	Iluminancia Media	lluminancia mínima	
Autilia auto	E _m (lux) ⁽¹⁾	E _{min} (lux) ⁽¹⁾	
S1	15	5	
S2	10	3	
S3	7,5	1,5	
S4	5	1	

⁽º) Los nivetes de la tabla son valores minimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_n) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

⁽²⁾ Este criterio es voluntario pero puede utilizarse, por ejemplo, en autopistas, autovías y carreteras de calzada única de doble sentido de circulación y accesos limitados.

⁽ii) Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI)

¹⁹ La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan áreas contiguas a la calzada con sus propios requerimientos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

⁽⁹⁾ Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.L.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Tabla 9 - Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

	Iluminancia horizontal				
Clase de Alumbrado	Iluminancia Media Em (lux)	Uniformidad Media <i>Um</i>			
	[mínima mantenida ⁽¹⁾]	[mínima]			
CE0	50	0,40			
CE1	30	0,40			
CE1A	25	0,40			
CE2	20	0,40			
CE3	15	0,40			
CE4	10	0,40			
CE5	7,5	0,40			

⁽¹¹) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

- Deslumbramientos:

La evaluación del deslumbramiento se llevará a cabo mediante la utilización de los niveles de referencia de la intensidad luminosa de las luminarias establecida en la tabla siquiente:

Tabla 10 - Clases G de intensidad luminosa de las luminarias

Clase de	Intensid	lad Máxima (cd	Otros roquisitos	
Intensidad	70° ≤ γ < 80°	80° ≤ γ < 90°	γ≥90°	Otros requisitos
G1	-	200	50	Ninguno
G2	-	150	30	Ninguno
G3	-	100	20	Ninguno
G4	500	100	10	Intensidades por
G5	350	100	10	encima de 95º deben ser cero
G6	350	100	0	Ninguno

⁽¹⁾ Todas las intensidades son proporcionales al flujo de la lámpara para 1.000 lm.

NOTA: Las clases de intensidad G1, G2 y G3 corresponden a distribuciones fotométricas "semi cut-off" y "cut-off", de uso tradicional. Las clases de intensidad G4, G5 y G6 se asignan a luminarias con distribución "cut-off" total, como las luminarias de cierre de vidrio plano en la posición horizontal.

- Resplandor luminoso nocturno:

Es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas.

En la siguiente Tabla se clasifican las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de las zonas.

⁽²⁾ También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Tabla 1 - Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

La luminosidad del cielo producida por las instalaciones de alumbrado exterior depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación.

El flujo hemisférico superior instalado FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4, no superará los límites establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 2 - Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

CLASIFICACIÓN DE	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO
ZONAS	FHSinst
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

- Limitación de la luz intrusa:

Con objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior, sobre residentes y sobre los ciudadanos en general, las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción del alumbrado festivo y navideño, se diseñarán para que cumplan los valores máximos establecidos en la posterior tabla de los siguientes parámetros: a) lluminancia vertical (EV) en ventanas.

- b) Luminancia (L) de las luminarias medida como Intensidad luminosa (I) emitida por cada luminaria en la dirección potencial de la molestia.
- c) Luminancia media (Lm) de las superficies de los paramentos de los edificios que como consecuencia de una iluminación excesiva pueda producir molestias.
- d) Luminancia máxima (Lmáx) de señales y anuncios luminosos.
- e) Incremento umbral de contraste (TI) que expresa la limitación del deslumbramiento perturbador o incapacitivo en las vías de tráfico rodado producido por instalaciones de alumbrado distintas de las de viales. Dicho incremento constituye la medida por la que se cuantifica la pérdida de visión causada por dicho deslumbramiento.

En función de la clasificación de zonas (E1, E2, E3 y E4) la luz molesta procedente de las instalaciones de alumbrado exterior, se limitará a los valores indicados en la siguiente tabla:





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Tabla 3.- Limitaciones de la luz molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior

	Valores máximos					
Parámetros luminotécnicos	Observatorios astronómicos y parques naturales E1	Zonas periurbanas y áreas rurales E2	Zonas urbanas residenciales E3	Centros urbanos y áreas comerciales E4		
lluminancia vertical (E _v)	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux		
Intensidad luminosa emitida por las luminarias (I)	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd		
Luminancia media de las fachadas (L _m)	5 cd/m ²	5 cd/m ²	10 cd/m ²	25 cd/m ²		
Luminancia máxima de las fachadas (L _{max})	10 cd/m ²	10 cd/m ²	60 cd/m ²	150 cd/m ²		
Luminancia máxima de señales y anuncios luminosos (L _{máx})	50 cd/m ²	400 cd/m ²	800 cd/m ²	1.000 cd/m ²		
		Clase de Alumbrado				
Incremento de	Sin iluminación	ME 5	ME3 / ME4	ME1 / ME2		
umbral de contraste (TI)	TI = 15% para adaptación a L = 0,1 cd/m²	TI = 15% para adaptación a L = 1 cd/m²	TI = 15% para adaptación a L = 2 cd/m²	TI = 15% para adaptación a L = 5 cd/m ²		

3.1.2.- Eficiencia Energética:

- Eficiencia Energética de la instalación:

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\mathcal{E} = \frac{\mathbf{S} \cdot \mathbf{E}_{\mathsf{m}}}{\mathsf{P}} \quad \left(\frac{\mathsf{m}^2 \cdot \mathsf{lux}}{\mathsf{W}}\right)$$

siendo:

ε = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m² · lux/W)

P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W);

S = superficie iluminada (m²);

E_m = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux);

- Requisitos mínimos de eficiencia energética:

La instalación proyectada se considera como instalación de alumbrado vial ambiental. Las instalaciones de alumbrado vial ambiental deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan en la siguiente tabla:





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

Iluminancia media en servicio E _m (lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot hax}{W}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

- Calificación Energética de la instalación:

El índice de eficiencia energética (Iİ) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación (İ) y el valor de eficiencia energética de referencia (İR) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en la tabla siguiente tabla:

$$I\epsilon = \frac{\epsilon}{\epsilon_{\text{R}}}$$

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado	vial funcional	Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado		
Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia $\frac{\epsilon_R}{(m^2 \cdot hux)}$	lluminancia media en servicio proyectada E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia $\frac{\varepsilon_R}{\left(\frac{m^2\cdot hxx}{W}\right)}$	
≥ 30	32	-	-	
25	29	-	-	
20	26	≥ 20	13	
15	23	15	11	
10	18	10	9	
≤7,5	14	7,5	7	
		≤5	5	

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

El índice de consumo energético (ICE) es igual al inverso del índice de eficiencia energética: La tabla siguiente tabla determina los valores definidos por las respectivas letras de consumo energético, en función de los índices de eficiencia energética declarados.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

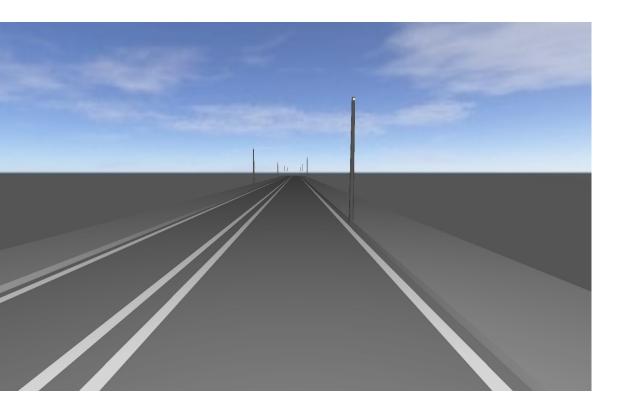
Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética		
A	ICE < 0,91	lε > 1,1		
В	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92		
С	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74		
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56		
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38		
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20		
G	ICE ≥ 5,00	lε ≤ 0,20		

EL ARQUITECTO

Fdo. Daniel Cabrera Pérez

Madrid, Febrero de 2023



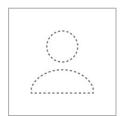


Iluminacion Duque de Rivas

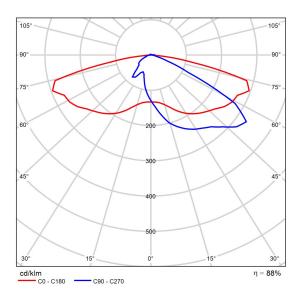


Product data sheet

Not yet a DIALux member - B. Optico: MULTILED 54 60W 3000K (T3M) (V04)



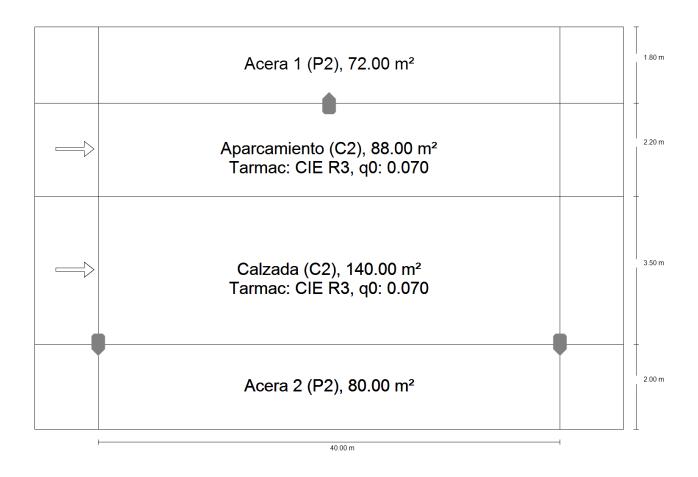
51BMU54-060T30 (T3M) (V04)
60.0 W
7330 lm
6443 lm
87.90 %
107.4 lm/W
3000 K
80



Polar LDC

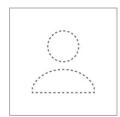


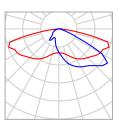
Summary (according to EN 13201:2015)





Summary (according to EN 13201:2015)



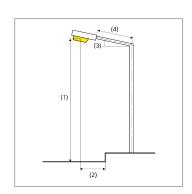


Manufacturer	Not yet a DIALux member
Article No.	51BMU54-060T30 (T3M) (V04)
Article name	B. Optico: MULTILED 54 60W 3000K (T3M) (V04)
Fitting	3x LED

P	60.0 W
Φ_{Lamp}	7330 lm
$\Phi_{Luminaire}$	6443 lm
η	87.90 %

B. Optico: MULTILED 54 60W 3000K (T3M) (V04) (both sides offset)

Pole distance	40.000 m
(1) Light spot height	3.800 m
(2) Light point overhang	0.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 60.0 W
Consumption	3000.0 W/km
ULR / ULOR	0.02 / 0.01
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 440 cd/klm ≥ 80°: 282 cd/klm ≥ 90°: 5.37 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	-
Glare index class	D.0





Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Acera 1 (P2)	E _{av}	12.71 lx	[10.00 - 15.00] lx	~
	E _{min}	5.19 lx	≥ 2.00 lx	~
Aparcamiento (C2)	E _{av}	21.60 lx	≥ 20.00 lx	~
	Uo	0.40	≥ 0.40	~
Calzada (C2)	E _{av}	22.13 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U _o	0.40	≥ 0.40	~
Acera 2 (P2)	E _{av}	12.19 lx	[10.00 - 15.00] lx	~
	E _{min}	4.92 lx	≥ 2.00 lx	✓

A maintenance factor of 0.67 was used for calculating for the installation.

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
Duque de Rivas	D_p	0.017 W/lx*m²	-
B. Optico: MULTILED 54 60W 3000K (T3M) (V04) (both sides offset)	De	1.3 kWh/m² yr,	480.0 kWh/yr

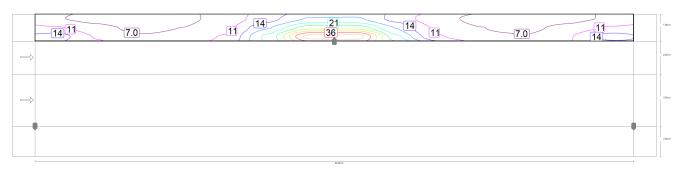
5



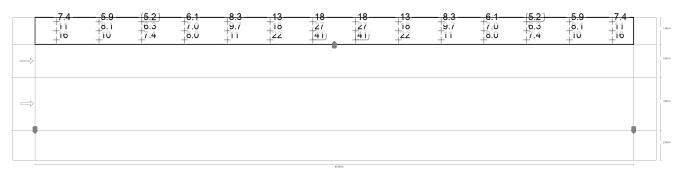
Acera 1 (P2)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Acera 1 (P2)	E _{av}	12.71 lx	[10.00 - 15.00] lx	~
	E _{min}	5.19 lx	≥ 2.00 lx	~



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
9.200	7.41	5.93	5.19	6.08	8.29	12.84	18.26	18.26	12.84	8.29	6.08	5.19	5.93	7.41
8.600	11.09	8.06	6.26	7.02	9.66	17.54	27.46	27.46	17.54	9.66	7.02	6.26	8.06	11.09
8.000	15.54	10.22	7.43	7.99	10.98	22.43	41.25	41.25	22.43	10.98	7.99	7.43	10.22	15.54

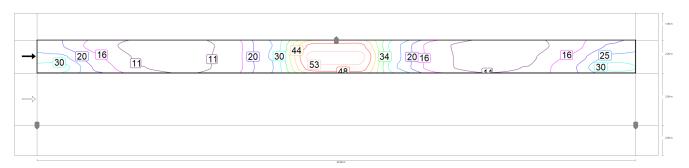
	E _{av}	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂
Maintenance value, horizontal illuminance	12.7 lx	5.19 lx	41.2 lx	0.41	0.13



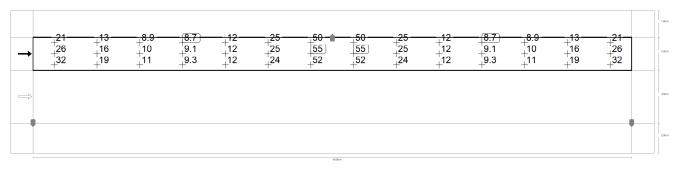
Aparcamiento (C2)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Aparcamiento (C2)	E _{av}	21.60 lx	≥ 20.00 lx	~
	U _o	0.40	≥ 0.40	~



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
7.333	21.09	13.44	8.89	8.74	11.97	24.99	50.13	50.13	24.99	11.97	8.74	8.89	13.44	21.09
6.600	26.43	16.34	10.23	9.07	12.20	25.23	55.17	55.17	25.23	12.20	9.07	10.23	16.34	26.43
5.867	32.05	18.93	11.23	9.31	12.20	24.47	51.54	51.54	24.47	12.20	9.31	11.23	18.93	32.05

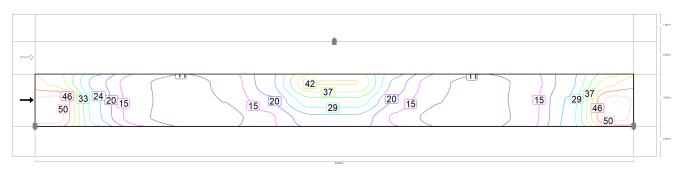
	E _{av}	E _{min}	E _{max}	g 1	g ₂
Maintenance value, horizontal illuminance	21.6 lx	8.74 lx	55.2 lx	0.40	0.16



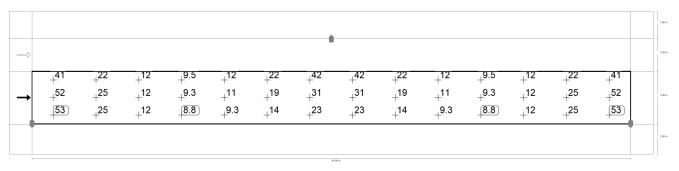
Calzada (C2)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Calzada (C2)	Eav	22.13 lx	≥ 20.00 lx	~
	Uo	0.40	≥ 0.40	~



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.917	40.56	21.92	11.83	9.45	11.89	22.30	41.95	41.95	22.30	11.89	9.45	11.83	21.92	40.56
3.750	52.23	24.60	12.21	9.28	11.17	18.64	31.40	31.40	18.64	11.17	9.28	12.21	24.60	52.23
2.583	52.64	25.17	12.06	8.85	9.29	14.41	22.78	22.78	14.41	9.29	8.85	12.06	25.17	52.64

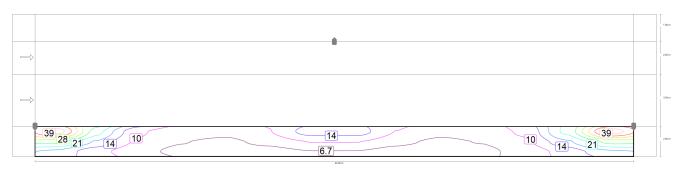
	E _{av}	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂
Maintenance value, horizontal illuminance	22.1 lx	8.85 lx	52.6 lx	0.40	0.17



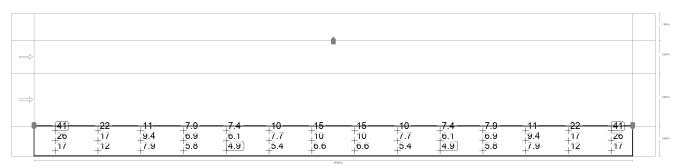
Acera 2 (P2)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Acera 2 (P2)	E _{av}	12.19 lx	[10.00 - 15.00] lx	~
	E _{min}	4.92 lx	≥ 2.00 lx	~



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
1.667	40.50	22.16	10.91	7.94	7.36	10.09	15.32	15.32	10.09	7.36	7.94	10.91	22.16	40.50
1.000	25.67	16.72	9.43	6.86	6.08	7.72	10.38	10.38	7.72	6.08	6.86	9.43	16.72	25.67
0.333	16.52	11.62	7.91	5.83	4.92	5.40	6.60	6.60	5.40	4.92	5.83	7.91	11.62	16.52

	E _{av}	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂
Maintenance value, horizontal illuminance	12.2 lx	4.92 lx	40.5 lx	0.40	0.12



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



ANEXO Nº 4. FOTOGRAFIAS

















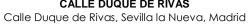






























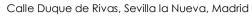










































Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid























Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

ANEXO Nº 5. PLAN DE CONTROL

Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

• Excavación:

- Control de movimientos en la excavación.
- Control del material de relleno y del grado de compacidad.

Gestión de agua:

- Control del nivel freático
- Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.

• Mejora o refuerzo del terreno:

- Control de las propiedades del terreno tras la mejora

Anclajes al terreno:

- Según norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

2.1. CONTROL DE PRODUCTOS

- Control de los componentes del hormigón según Código Estructural, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:
 - Cemento
 - Agua de amasado
 - Áridos
 - Aditivos, adiciones
 - Productos para la protección y reparación y refuerzo

2.2. TOMA DE MUESTRAS

- La toma de muestras se realizará de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 12350-1, pudiendo estar presentes en la misma los representantes de la dirección facultativa, del constructor y del suministrador del hormigón. Se seguirán las indicaciones del CE.

2.3. REALIZACION DE ENSAYOS

En general, la comprobación de las especificaciones del Código Estructural para el hormigón endurecido, se llevará a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días.

- Ensayos de Docilidad
- Ensayos de Resistencia
- Ensayos de Durabilidad

2.4. CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Las comprobaciones previas al suministro del hormigón tienen por objeto verificar la conformidad de la dosificación e instalaciones que se pretenden emplear para su fabricación.

- Comprobación documental





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

- Comprobación de las instalaciones
- Comprobaciones experimentales previas

2.5. CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

- Control documental
- Comprobación de la conformidad de la docilidad del hormigón
- Comprobación de la conformidad de la resistencia del hormigón
 - Modalidad 1: Control estadístico
 - Modalidad 2: Control 100 x 100
 - Modalidad 3: Control indirecto

• Control de calidad del acero:

- Control a nivel reducido:
 - Sólo para armaduras pasivas.
- Control a nivel normal:
 - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
 - El único válido para hormigón pretensado.
 - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
- Comprobación de soldabilidad:
 - En el caso de existir empalmes por soldadura

Otros controles:

- Control de dispositivos de anclaje y empalem de armaduras postesas.
- Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
- Control de los equipos de tesado.
- Control de los productos de inyección.

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

• Niveles de control de ejecución:

- Control de ejecución a **nivel reducido**:
 - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
- Control de recepción a **nivel normal**:
 - Existencia de control externo.
 - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
- Control de ejecución a **nivel intenso**:
 - Sistema de calidad propio del constructor.
 - Existencia de control externo.
 - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.

• Fijación de tolerancias de ejecución

• Otros controles:

- Control del tesado de las armaduras activas.
- Control de ejecución de la inyección.
- Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)







PLAN DE CONTROL

A. Definic, y contenido del plan de control según el cte

CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO, Art. 6°

6.1 Generalidades

- 1. El **proyecto** describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
- 2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:
- a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
- b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;
- d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
- 3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:
- a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;
- b) El **proyecto de ejecución** desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

- ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.
- En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2 Control del proyecto

- 1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
- Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades

- Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
- 2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
- Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
- Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
- a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
- c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El **control de recepción** tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2;
- c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

7.2.1 Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física:
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

- 1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
- a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- 2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3 Control de recepción mediante ensayos

- Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
- La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

7.3 Control de ejecución de la obra

- 1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- 3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

7.4 Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

- 1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
- a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
- b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
- d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
- e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
- En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
- 3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
- 4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.2 Documentación del control de la obra

- El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
- a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
- 2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

II.3 Certificado final de obra

- En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
- 2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
- 3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva. Madrid

PLAN DE CONTROL:

B. Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos

DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 74, de 29/03/1999), con objeto de "definir las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas, que para conseguirlas, deba tomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma".

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

B.O.1.1 MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Cumplimiento de especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales

Cumplimiento del sistema de evaluación de la conformidad establecido para cada familia de productos

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas" y, por último, en "Productos de construcción" (http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

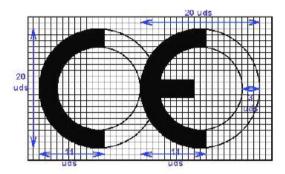
2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- 1. En el producto propiamente dicho.
- 2. En una etiqueta adherida al mismo.
- 3. En su envase o embalaie.
- 4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

- 1. Productos nacionales.
- 2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
- 3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y suse características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

Marca / Certificado de conformidad a Norma:

- Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
- Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

• Documento de Idoneidad Técnica (DIT):

- Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

• Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)

- Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

Autorizaciones de uso de los forjados:

- Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
- Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
- El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

• Sello INCE

- Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
- Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.

- Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

Sello INCE / Marca AENOR

- Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
- Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

• Certificado de ensayo

- Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

• Certificado del fabricante

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán validas las citadas recomendaciones.
- Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios

- Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
- Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es, www.lgai.es, etc.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004). Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. YESOS Y ESCAYOLAS

<u>Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de</u> construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

3. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

<u>Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.</u>

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

<u>Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección</u>

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

<u>Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones</u> Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

<u>Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero</u>

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

<u>Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y</u> hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

<u>Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.</u>

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

4. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

<u>Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón</u>

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

<u>Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción</u>

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

5. REVESTIMIENTOS

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

6. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio, Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

7. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código Estructural (CE)

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio

Bases generales

- Capítulo 1. Principios generales
- Capítulo 2. Bases generales para la contribución de la estructura a la sostenibilidad
- Capítulo 3. Bases generales para el proyecto y criterios de seguridad
- Capítulo 4. Bases generales para la ejecución de las estructuras
- Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

 Capítulo 6. Bases generales para la gestión de las estructuras durante su fase de servicio

Estructuras de hormigón

- Capítulo 7. Criterios generales para las estructuras de hormigón
- Capítulo 8. Estructuras de hormigón. Propiedades tecnológicas de los materiales
- Capítulo 9. Durabilidad de las estructuras de hormigón
- Capítulo 10. Estructuras de hormigón. Dimensionamiento y comprobación
- Capítulo 11. Ejecución de estructuras de hormigón
- Capítulo 12. Gestión de la calidad del proyecto de estructuras de hormigón
- Capítulo 13. Gestión de la calidad de los productos en estructuras de hormigón
- Capítulo 14. Gestión de la calidad de la ejecución de estructuras de hormigón
- Capítulo 15. Gestión de las estructuras de hormigón durante su vida de servicio
- Capítulo 16. Demolición y deconstrucción de estructuras de hormigón

Anejos

- Anejo 1. Relación de normas
- Anejo 2. Sostenibilidad
- Anejo 3. Lista de comprobación para el control de proyecto
- Anejo 4. Documentación de suministro y control de los productos recibidos directamente en obra
- Anejo 5. Prescripciones para la utilización del cemento de aluminato de calcio
- Anejo 6. Recomendaciones para la selección del tipo de cemento a emplear en hormigones estructurales
- Aneio 7. Recomendaciones para la utilización de hormigón con fibras
- Anejo 8. Recomendaciones para la utilización de hormigón ligero
- Anejo 9. Recomendaciones para la utilización del hormigón proyectado estructural
- Anejo 10. Hormigones de limpieza
- Anejo 11. Procedimiento de preparación por enderezado de muestras de acero procedentes de rollo, para su caracterización mecánica
- Anejo 12. Estimación de la vida útil de elementos de hormigón
- Anejo 13. Ensayos previos y característicos del hormigón
- Anejo 14. Tolerancias en elementos de hormigón
- Anejo 15. Frecuencias de comprobación de las unidades de inspección en la ejecución de estructuras de hormigón
- Anejo 18. Bases de cálculo
- Anejo 19. Proyecto de estructuras de hormigón. Reglas generales y reglas para edificación
- Anejo 20. Proyecto de estructuras de hormigón. Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- Anejo 21. Proyecto de estructuras de hormigón. Reglas de proyecto en puentes de hormigón

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Estructural (CE)

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio

Bases generales

- Capítulo 1. Principios generales
- Capítulo 2. Bases generales para la contribución de la estructura a la sostenibilidad
- Capítulo 3. Bases generales para el proyecto y criterios de seguridad
- Capítulo 4. Bases generales para la ejecución de las estructuras
- Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
- Capítulo 6. Bases generales para la gestión de las estructuras durante su fase de servicio





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Estructuras de acero

- Capítulo 17. Criterios generales para las estructuras de acero
- Capítulo 18. Propiedades tecnológicas de los materiales para las estructuras de acero
- Capítulo 19. Durabilidad de las estructuras de acero
- Capítulo 20. Estructuras de acero. Dimensionamiento y comprobación
- Capítulo 21. Fabricación y montaje de las estructuras de acero
- Capítulo 22. Gestión de la calidad del proyecto de estructuras de acero
- Capítulo 23. Gestión de la calidad de los productos en estructuras de acero
- Capítulo 24. Gestión de la calidad de la fabricación y ejecución de estructuras de acero
- Capítulo 25. Gestión de las estructuras de acero durante su vida de servicio
- Capítulo 26. Deconstrucción de estructuras de acero

Anejos

- Anejo 1. Relación de normas
- Anejo 2. Sostenibilidad
- Anejo 3. Lista de comprobación para el control de proyecto
- Anejo 4. Documentación de suministro y control de los productos recibidos directamente en obra
- Anejo 5. Prescripciones para la utilización del cemento de aluminato de calcio
- Anejo 16. Tolerancias en elementos de acero
- Anejo 17. Frecuencias de comprobación de las unidades de inspección en la ejecución de estructuras de acero
- Aneio 18. Bases de cálculo
- Anejo 22. Proyecto de estructuras de acero. Reglas generales y reglas para edificación
- Anejo 23. Proyecto de estructuras de acero. Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- Anejo 24. Proyecto de estructuras de acero. Reglas generales. Reglas adicionales para los aceros inoxidables
- Anejo 25. Proyecto de estructuras de acero. Placas planas cargadas en su plano
- Anejo 26. Proyecto de estructuras de acero. Uniones
- Anejo 27. Proyecto de estructuras de acero. Fatiga
- Anejo 28. Proyecto de estructuras de acero. Tenacidad de fractura
- Anejo 29. Proyecto de estructuras de acero. Puentes de acero

3. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

<u>Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio</u> Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

• Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

<u>REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.</u>



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- NORMATIVA APLICADA
- 3.- UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL.
- 4.- ENSAYOS A REALIZAR.
 - 4.1.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS.
 - 4.2.- REDES DE INFRAESTRUCTURAS.
 - 4.2.1.- REDES INSTALADAS.
 - 4.3.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO.
 - 4.4.- PAVIMENTO DE ACERA Y PEATONALES.
 - 4.4.1.- SUBBASE GRANULAR.
 - 4.4.2.- BASE DE HORMIGÓN:
 - 4.4.3.- BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS:
 - 4.4.4.- PAVIMENTOS DE ACERA Y PEATONALES:
- 5.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.
 - **5.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS:**
 - 5.2.- REDES DE INFRAESTRUCTURAS.
 - 5.2.1.- REDES INSTALADAS.
 - 5.3.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO
 - **5.4.- PAVIMENTO DE ACERA Y PEATONALES.**
 - 5.4.1.- SUBBASE GRANULAR:
 - 5.4.2.- BASE DE HORMIGÓN:
 - 5.4.3.- BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS:
 - **5.4.4.- PAVIMENTOS DE ACERA Y PEATONALES:**
- 6.- FRECUENCIA DE ENSAYOS.
 - 6.1.- CRITERIO DE FRECUENCIA.

1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objeto establecer el procedimiento de control sobre las obras proyectadas, con el fin de asegurar la calidad de éstas. A tal objeto, en este documento se detallarán los siguientes apartados.

- Unidades de obra sometidas a control, con la realización de ensayos a realizar, expresando la norma utilizada para la ejecución de los mismos.
- Criterios de aceptación o rechazo de las unidades ensayadas.
- Frecuencia de realización de ensayos, de acuerdo con la normativa vigente.
- Valoración de ensayos, obteniéndose como resultado final la relación valorada de ensayos a realizar para las obras proyectadas.

2.- NORMATIVA APLICADA

Se considerarán todas aquellas instrucciones en vigor, tanto las citadas directamente como aquéllas de superior rango a las que las mismas remitan, además de todas aquéllas orientadas a mejorar la eficacia del control y alcance de las actuaciones de asesoramiento y ayuda:

Serán igualmente de aplicación en todo lo que no se contradiga con el presente Plan de Control de Calidad, las normas siguientes:

- Real Decreto 470/2021, de 29 de Junio, por la que se aprueba el Código Estructural (CE).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-03 (Real Decreto 1797/2003, de 26 de Diciembre).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

(Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986).

- Norma UNE-EN-1456-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU).
- Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Norma UNE 1452-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.
- Orden 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, relativos a firmes y pavimentos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de conservación de carreteras, PG 4.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras. MOPU, 1987.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para la ejecución de obras hidráulicas (AGO). MOPU, 1989.

Los ensayos se realizarán de acuerdo a normas reconocidas en España, como pueden ser las siquientes:

- UNE. Una Norma Española, emitida o citada expresamente en Decretos o Normas (O.C.) "Obligado Cumplimiento", tanto en metodología como especificaciones.
- NLT. Normas del Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).
- ASTM. American Society for Testing and Materials.

3.- UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL.

A efectos del control de calidad de la obra, se considerarán los siguientes apartados en los que se divide la misma:

AIENTO DE TIERRAS. □ Excavación en caja de calle. □ Rellenos en zanjas y pozos.
 DE INFRAESTRUCTURAS. □ Tuberías.
NTOS COMPLEMENTARIOS. Prefabricados de hormigón. Elementos de fundición.
ENTOS DE ACERA Y PEATONALES. Firmes. Bordillos, encintados y rigolas. Pavimentos.

Dentro de cada uno de estos capítulos se dispondrá cada unidad de obra, de la forma en que la ANEXO 5. PLAN DE CONTROL - 23



PROYECTO DE REMODEI ACION





corresponda.

4.- ENSAYOS A REALIZAR.

4.1.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

EXCAVACIONES,	TERRAPLENADOS,	RELLENOS ZANJAS	Y POZOS.	SUELOS.
. A A substitution in				

Material:	
	nálisis granulométrico por tamizado: NLT-104/UNE-7376.
□Li	ímites de Atterberg: NLT-105/UNE-7377/nlt-106/une-7378.
	Contenido de materia orgánica : NLT-117/UNE-7368 (agua oxigenada)/NLT- 118
(did	cromato potásico).
□ P	róctor normal: NLT-107.
 Compact 	ación:
D	Pensidad y humedad "in situ": ASTM-D3017 (nuclear).
DELLENOS E	N 7ANIAS V PO7OS ADENA.

RELLENOS EN ZANJAS Y POZOS. ARENA:

- Material:
 - □ Análisis granulométrico por tamizado: NLT-104/UNE-7376.

HORMIGÓN DE RELLENO Y ASIENTO.

- Consistencia mediante Cono de Abrams: UNE 83313.
- Resistencia a compresión: UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL DE REFUERZO.

- Consistencia mediante Cono de Abrams: UNE 83313.
- Resistencia a compresión: UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304.

ACERO MALLA ELECTROSOLDADA.

- Ensayo completo, con determinación de dimensiones, salientes, separación entre elementos, porcentaje de soldaduras despegadas. UNE 36092.
- Ensayo de despeque de barras de nudo: UNE 36462/UNE 36092.
- Determinación de las características geométricas de los elementos: UNE 36068/une 36099.
- Ensayo a tracción con determinación de:
 - □ Tensión y alargamiento de rotura.
 - □ Diagrama cargas-deformaciones, s/UNE 36401/UNE 36068/UNE 36099.

4.2.- REDES DE INFRAESTRUCTURAS.

HORMIGÓN Y MATERIALES PÉTREOS:

- Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud aspecto general: UNE 88201.
- Estanqueidad: Art. 5.11. y 6.11.1 del PPTG para tuberías de saneamiento de poblaciones.
- Aplastamiento: Art. 5.11.2 y 6.11.2 del PPTG para tuberías de saneamiento de poblaciones.

MATERIALES PLÁSTICOS:

- Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud y aspecto general: UNE 88201.
- Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo: UNE 53112/UNE 53133.
- Flexión transversal: UNE 53323.

4.2.1.- REDES INSTALADAS.

Estanqueidad tubería instalada (tuberías y pozos): art. 11.2.3 del PPTG para tuberías abastecimiento de agua y art. 13 del P.P.T.G. para tuberías de saneamiento de poblaciones: INSPECCIÓN CON TV.

4.3.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO.

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN:

• Certificado de calidad homologado.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

• Comprobación dimensional.

ELEMENTOS DE FUNDICIÓN:

- Certificado de calidad homologado.
- Comprobación dimensional y marcado: UNE 41-300-87/EN-124.
- Ensayo de fuerza de control y flecha residual: UNE 41-300-87/EN-124.

ELEMENTOS DE PLÁSTICO:

• Certificado de calidad homologado.

ELEMENTOS DE ACERO INOXIDABLE:

• Certificado de calidad homologado.

JUNTA ELASTOMÉRICA:

- Densidad de sólidos: UNE-53020.
- Dureza SHORE: UNE-EN-150-868.
- Tracción: UNE-en-681-1.
- Tracción más envejecimiento: UNE-EN-681-1.
- Comprobación dimensional y de ausencia de miones y empalmes: UNE 53-590-75.

PINTURA BITUMINOSA:

- Certificado de calidad homologado.
- Espesor total: UNE 48-031.

TRATAMIENTO ANTIOXIDANTE:

- Certificado de calidad homologado.
- Espesor total.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: UNE 83313.
- Resistencia a compresión: UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304.

HORMIGÓN DE RELLENO:

- Consistencia mediante Cono de Abramas: UNE 83313.
- Resistencia a compresión: UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304.

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS:

 Ensayo a fraccion a femperatura ambiente de una probeta, con determinacion de
☐ Dimensiones.
□ Salientes.
□ Separación entre elemento.
□ Porcentaje de soldaduras despegadas. UNE 36092.
• Ensayo de despegue de las barras de nudo: UNE 36462/une 36092.
• Determinación de las características geométricas de los elementos: UNE 36088/UNE
36099.
Ensayo a tracción con determinación de:
🗆 Tensión y alargamiento de rotura.
□ Diagrama de cargas-deformaciones. UNE 36401/UNE 36068/UNE 36099.
4.4 PAVIMENTO DE ACERA Y PEATONALES.

4.4.1. SUBBASE GRANULAR.

MATERIAL

- Análisis granulométrico por tamizado: NLT-104/UNE-7376.
- Límites de Atterberg: NLT-105/NLT 106/UNE-7377/UNE-7378.
- Equivalente de arena: NLT-113/UNE 7324.
- Próctor modificado: NLT-108/UNE 7365.
- Contenido de materia orgánica: NLT-117/UNE-7368 (agua oxigenada)/NLT-118





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

(dicromato potásico).

COMPACTACIÓN:

• Densidad y humedad "in situ": ASTM-D 3017 (método nuclear).

4.4.2.- BASE DE HORMIGÓN:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: UNE 83313.
- Resistencia a compresión: UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304.
- Flexotracción: UNE 83301/UNE 83305.
- Espesor mediante extracción de testigos: UNE 83302.

4.4.3.- BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS:

BORDILLO Y RIGOLA:

- Ensayo de absorción de agua: UNE 127027/une 7008.
- Ensayo de resistencia a compresión: UNE 83302/UNE 83304/UNE 7241.
- Ensayo de resistencia a flexión: UNE 127028/DIN 483.
- Comprobación dimensional: UNE 127026/UNE 127026.

HORMIGÓN BASE Y PROTECCIÓN:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: UNE 83313.
- Resistencia a compresión: UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304.

4.4.4.- PAVIMENTOS DE ACERA Y PEATONALES:

BALDOSA HIDRAULICA:

- Características geométricas. Aspecto y textura: UNE 127001.
- Ensayo de resistencia al choque: UNE 127007/UNE 7034.
- Ensayo de permeabilidad y absorción de agua: UNE 127003/UNE 127002/UNE 7008.
- Resistencia a flexión: UNE 127006/UNE 7034.
- Resistencia al desgaste por abrasión: UNE 127005/une 7015.

PIEDRA NATURAL

Norma UNE PIEDRA NATURAL

UNE-EN 1936 Densidad mínima (K/dm3)

UNE-EN 1926 Resistencia compresión mínima (K/cm2)

UNE-EN 12372 Resistencia flexión mínima (K/cm2)

UNE-EN 1925 Absorción agua (%)

5.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

5.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS:

ARENA:

• Análisis granulométrico por tamizado: finos que pasan por 0,080 UNE < 6 %.

SUELOS:

Suelo adecuado:

- Análisis granulométrico por tamizado: sin elementos de tamaño superior a 10 cm.
- Límites de Atterberg: LL<40.
- Próctor Normal: densidad máxima ≥ 1750 T/m³.
- Contenido de materia orgánica: porcentaje < 1 %.
- Densidad y humedad "in situ": densidad próctor ≥ 95 %.

HORMIGÓN DE RELLENO Y ASIENTO:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: plástica, asiento 3-5 cm.
- Resistencia a compresión: resistencia estimada (f est) ≥ 10 Mpa.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

HORMIGÓN ESTRUCTURAL DE REFUERZO:

- Consistencia en Cono de Abrams: plástica, asiento 3-5 cm.
- Resistencia a compresión: Resistencia estimada (f est) ≥ 25 Mpa.

ACERO: MALLA ELECTROSOLDADA

- Porcentaje de soldaduras despegadas: coincidencia con ficha de datos del fabricante.
- Ensayo de despegue de las barras de nudo: coincidencia con ficha de datos del fabricante.
- Determinación de las características geométricas de los elementos: coincidencia con ficha de datos del fabricante.
- Tensión y glargamiento de rotura: carga unitaria de rotura fs ≥ 550 N/mm²; Alargamiento de rotura 8 %; $fs/fy \ge 1.03$;

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

• Diagrama cargas-deformaciones: s/CE.

5.2.- REDES DE INFRAESTRUCTURAS.

HORMIGÓN Y MATERIALES PÉTREOS:

- Estanqueidad: sin fugas.
- Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud y aspecto general:

DIMETRO NOMINAL (mm)	DIAMETRO (mm)	ORTOGONALIDAD EXTREMOS (mm)	LONGITUD (mm)
800	± 7	16	-20/+50
1000	± 8	20	55
1200	± 9	20	66
1400	± 10	20	66
1500-1600	± 11	20	cc
1800	± 12	20	cc
2000	± 13	20	66
2500	± 15	20	66

• Aplastamiento: carga de rotura (kN/m) mínima en tubería de hormigón armado:

	Clase	е	
60	90	135	180
-	72	108	144
60	90	135	180
72	108	162	216
84	126	189	252
90	135	202,5	270
96	144	216	288
108	162	243	-
120	180	270	-
150	225	45	-
	- 60 72 84 90 96 108	60 90 - 72 60 90 72 108 84 126 90 135 96 144 108 162 120 180	- 72 108 60 90 135 72 108 162 84 126 189 90 135 202,5 96 144 216 108 162 243 120 180 270

MATERIALES PLÁSTICOS:

• Comprobaciones dimensionales:





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

		TOLERANCI	AS (mm)	
Diámetro	PVC		PEA	D
Nominal (mm)	Diámetro	Espesor	Diámetro	Espesor
110	0,4	0,5	1,0	0,9
125	0,4	0,5	1,2	1,0
160	0,5	0,6	1,5	1,2
200	0,6	0,7	1,8	1,4
250	0,8	0,9	2,3	1,7
315	1,0	1,0	2,9	2,1
400	1,0	1,2	3,6	2,5
500	1,0	1,5	4,5	4,7
630	1,0	1,8	5,0	5,8
710	1,0	2,0	-	-
800	1,0	2,2	-	-

- Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo. Sin rotura.
- Flexión transversal:
 - □ PVC: RC estimada > 4.□ PEAD: RC estimada > 8.

5.2.1.- REDES INSTALADAS.

La red se ensayará en los casos siguientes:

• Cuando la tubería sea de diámetro igual o superior a 800 mm., o bien cuando sea colector principal.

Se realizará sobre un tramo de tubería instalada más pozos, pero sin tener conectados imbornales ni acometidas domiciliarias. Para realizar este ensayo, se elige un tramo que esté limitado por dos pozos de registro, entre los que deberá haber al menos otro pozo. Se taponan ambos pozos de modo estanco, con obra de fábrica enfoscada o cualquier otro sistema; se llena de agua el tramo hasta el borde superior del pozo de control, se deja pasar ½ hora, y se rellena de agua como en el caso anterior. Se deja pasar otra 1/2 hora, y se comprueba la pérdida de agua atendiendo a la bajada de su nivel en el pozo de control.

^		1.				
\sim	dehera	cumplir	\sim	CICII	IIAn.	tΔ.
\circ	acocia	COLLIDII	ı	3191		$\cdot \circ \cdot$

\Box V (litros) \leq k x I (m) x D (m)
□ V (litros) = pérdida total en la prueba
□ D (m) = diámetro interior de la tubería.

□ I (m) = longitud total del tramo de prueba.

□ k = coeficiente según el material de la tubería:

☐ Hormigón en masa: k = 1,00

☐ Hormigón armado: k = 0,40

□ PVC, PEAD: k = 0,35

Además, en el tramo a ensayar, que no estará tapado, se comprobará que no hay fugas en los tubos, juntas y pozos.

• Si la tubería sirva de emisario, se realizará un ensayo en una longitud no superior al 10 %. Se entiende como emisario una tubería sin conexiones que une la red de saneamiento con la EDAR, en el caso de aguas fecales, o con el cauce receptor, en el caso de aguas pluviales.

5.3.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN:

Tolerancias = diámetro nominal ± 6 mm.

ELEMENTOS DE FUNDICIÓN:

- Ensayo de fuerza de control y flecha residual: fuerza de control según clase:
- Fuerza estimada ≥ Fuerza de control según clase. Flecha residual admisible:
 - ☐ A 15 y B 125: sin valor
 - ☐ C 250 hasta F 900: 1/500 cota de paso (CP).

TODOS LOS ELEMENTOS:





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Se exigirá el certificado de calidad homologado.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: plástica, asiento 3-5 cm.
- Resistencia a compresión: Resistencia estimada (f est) ≥ MPa.

HORMIGÓN DE RELLENO:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: plástica. Asiento: 3-5 cm.
- Resistencia a compresión: Resistencia estimada (f est) ≥ 10 MPa.

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS:

Ensayo a tracción a temperatura ambiente de una probeta:
□ Sección equivalente ≥ 95,5 % sección nominal.
□ Tensión y alargamiento de rotura: Carga unitaria de rotura fs ≥ 550 N/mm².
Alargamiento de rotura (A) 12 %. Fs/fy \geq 1,05.
□ Diagrama de cargas-deformaciones: S/CE.
□ Módulo de estabilidad: Ep = 200.000 N/mm².
Ensayo de doblado-desdoblado de una probeta:
\Box d \leq 12 \Rightarrow 6 d
$\Box 12 < d \le 16 \Rightarrow 8 d$
$\Box 16 < d \le 25 \Rightarrow 10 d$
$\Box d > 25 \Rightarrow 12 d$

ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA: Como en 5.1.E.

5.4.- PAVIMENTO DE ACERA Y PEATONALES.

5.4.1.- SUBBASE GRANULAR:

ZAHORRA ARTIFICIAL:

- Análisis granulométrico por tamizado: fracción retenida por el tamiz 0,080 UNE < $\frac{1}{2}$ fracción cernida por el 0,40 UNE.
- Uso granulométrico: Z-2.

Tamiz UNE Retenido acumulado (%)

40	100
25	70-100
20	60-90
10	45-75
5	30-60
2	20-45
0,40	10-30
0,080	5-15

- Límites de Atterberg: no plástico.
- Equivalente de arena: EA > 35.
- Próctor modificado: Densidad máxima ≥ 2,2 T/m³
- Exento de materia orgánica.
- Compactación: densidad y humedad "in situ": densidad máxima en Próctor Modificado ≥ 100 %.

5.4.2.- BASE DE HORMIGÓN:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: plástica. Asiento 3-5 cm.
- Resistencia a compresión: resistencia estimada (fest) ≥ 22,5 MPa.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

5.4.3.- BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS:

BORDILLO Y RIGOLA:

- Ensayo de absorción de agua: Coeficiente de absorción de agua ≤ 10 % en peso.
- Ensayo de resistencia a compresión: resistencia ≥ 250 kg/cm².
- Ensayo de resistencia a flexión: resistencia ≥ 50 kg/cm².
- \bullet Comprobación dimensional: tolerancias: \pm 2 mm en ancho y declive transversal, \pm 5 mm en longitud y altura.

HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: plástica. Asiento: 3-5 cm.
- Resistencia a compresión: Resistencia estimada (fest) ≥ 150 MPa.

5.4.4.- PAVIMENTOS DE ACERA Y PEATONALES:

BALDOSA HIDRÁULICA:

- Características geométricas, aspecto y textura: s/certificado.
- Ensayo de resistencia al choque: altura de rotura ≥ 60 cm.
- Ensayo de permeabilidad y absorción de agua: coeficiente de absorción de agua ≤ 10 % en peso.
- Resistencia a la flexión: cara en tracción ≥ 50 kgf/cm². Dorso en tracción ≥ 30 kgf/cm².
- Resistencia al desgaste por abrasión: pérdida de altura ≤ 3 mm.

PIEDRA NATURAL

Características de la piedra natural

Características de la piedra natural						
Norma UNE PIEDRA NATURAL GRANITO ARENISCA CALIZA MÁR					MÁRMOL	
UNE-EN 1936	Densidad mínima (K/dm3)	2,6	2,4	2,4	2,5	
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima (K/cm2)	1000	300	400	600	
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (K/cm2)	100	80	70	70	
UNE-EN 1925	Absorción agua (%)	1,4	1,3	2	1,6	

6.- FRECUENCIA DE ENSAYOS.

6.1.- CRITERIO DE FRECUENCIA.

Para determinar el número de elementos de fundición se sumarán las tapas de pozo y arqueta, los imbornales y los sumideros.

Para obtener el número de capas a considerar en el relleno de una zanja, se tendrá en cuenta que el espesor de la capa no superará los 30 mm. y que se debe ensayar cada una de las capas. Así, llamaremos:

☐ h = altura media del pertil del relleno en un ramal.
\Box t = volumen de tierra necesario para el relleno de un ramal.
□ I = longitud del ramal.
□ N = número de capas.

CONTROL POR RAMALES:

N = h/0.3

N.º de ensayos "in situ"

 $E = N \times 1/25$

- Control del total de la obra:
 - □ Sean h1, h2, h3, ..., las profundidades medias de cada ramal de la obra.
 - □ Sean I1, I2, I3, ..., las longitudes medias de cada ramal de la obra.
 - □ Sea L la longitud total de tubos de la obra.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

El número de capas a considerar es:

$$N = \frac{h_1 \times l_1 + h_2 \times l_2 + h_3 \times l_3 + \dots}{L} \times l / 0,3$$

El número de ensayos "in situ" es:

$$E = N \times \frac{L}{25}$$

En aquellas unidades en las que se pueden considerar varias frecuencias, se tomará la más restrictiva.

Las frecuencias de realización de ensayos de cada unidad de obra son las siguientes:

ENSAYOS	FRECUENCIA
RELLENOS EN ZANJAS Y POZOS	
ARENA	
Material	
Análisis granulométrico por tamizado	500 m ⁵
SUELOS	
Material	
Análisis granulométrico por tamizado	700 m ⁵
Límites de Atterberg	700 m ³
Próctor normal	700 m ³
Contenido de materia orgánica	700 m³
Compactación	
Densidad y humedad "in situ"	25 ml/capa
HORMIGÓN DE RELLENO Y ASIENTO	
Consistencia mediante Cono de Abrams	1000 ml tubo ó 25 m²
Resistencia a compresión	1000 ml tubo ó 25 m²
HORMIGÓN ESTRUCTURAL DE REFUERZO	
Consistencia mediante Cono de Abrams	1000 ml tubo ó 25 m³
Resistencia a compresión	1000 ml tubo ó 25 m²
ACERO	
Malla electrosoldada	
Ensayo completo	3500 m ²
Ensayo de despegue de las barras de nudo	3500 m ²
Determinación de las características geométricas de los e	
Ensayo a tracción	3500 m ²
REDES DE INFRAESTRUCTURAS	
HORMIGÓN Y MATERIALES PÉTREOS	
Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud y aspec	rto general 200 ml
Estanqueidad	1200 ml
Aplastamiento	1200 ml
MATERIALES PLÁSTICOS	
Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud y aspec	
Resistencia a presión hidráulica interior en función del tie	
Flexión transversal	3000 ml
RED CONSTRUIDA	
Estanqueidad conducción instalada (tuberías y pozo	os) 10 %





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED		
HORMIGÓN ESTRUCTURAL		
Consistencia mediante Cono de Abrams	10 ud ó 10 m³	
Resistencia a compresión	10 ud ó 10 m³	
HORMIGÓN DE RELLENO		
Consistencia mediante Cono de Abrams	25 ud	
Resistencia a compresión	25 ud	
ACERO		
Barras corrugadas		
Ensayo a tracción	150 ud	
Ensayo de doblado-desdoblado de una probeta	150 ud	
Determinación de las características geométricas	150 ud	
Malla electrosoldada		
Ensavo completo	150 ud	
Ensayo de despegue de las barras de nudo	150 ud	
Determinación de las características geométricas de los elemen	itos 150 ud	
Ensayo a tracción	150 ud	
PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: pozos de registro)	
Certificado de calidad homologado en origen		
Comprobación dimensional	50 ud	
ELEMENTOS DE FUNDICIÓN		
Comprobación dimensional y marcado	50 ud	
Ensayo de fuerza de control y flecha residual	100 ud	
ELEMENTOS DE MATERIALES PLÁSTICOS: pates y		
Certificado de calidad homologado en origen	•	
ACERO INOXIDABLE: Tornilleria y clapeta		
Certificado de calidad homologado en origen		
JUNTA ELASTOMÉRICA		
Densidad de sólidos	100 ud	
Dureza SHORE	100 ud	
Tracción	100 ud	
Tracción más envejecimiento	100 ud	
Comprobación dimensional	100 ud	
Ausencia de uniones o empalmes	100 ud	
PINTURA BITUMINOSA	200 000	
Certificado de calidad homologado en origen	100 1	
Espesor total	100 ud	
TRATAMIENTO ANTIOXIDANTE		
Certificado de calidad homologado en origen	100 1	
Espesor total	100 ud	
PAVIMENTO CALZADA		
SÚBBASE GRANULAR		
Material		
Material Análisis granulométrico por tamizado	1000 m³	
Material Análisis granulométrico por tamizado Limites de Atterberg	1000 m²	
Material Análisis granulométrico por tamizado		
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado	1000 m²	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena	1000 m ³ 300 m ³	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado	1000 m ³ 300 m ³ 300 m ³	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica	1000 m ³ 300 m ³ 300 m ³	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación	1000 m ² 300 m ² 300 m ² 1000 m ²	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ"	1000 m ² 300 m ² 300 m ² 1000 m ²	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams	1000 m ² 300 m ² 300 m ² 1000 m ³ 50 ml 6 300 m	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión	1000 m ² 300 m ² 300 m ² 1000 m ² 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ²	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción	1000 m ² 300 m ² 300 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ² 100 m ²	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos	1000 m ² 300 m ² 300 m ² 1000 m ² 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ²	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA	1000 m ³ 300 m ³ 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ³ 100 m ³	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua	1000 m ² 300 m ² 300 m ³ 1000 m ² 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ² 100 m ² 100 m ² 1000 m ² 500 m	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión	1000 m ² 300 m ² 300 m ² 1000 m ² 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ² 100 m ² 100 m ² 500 m 500 m	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión	1000 m ² 300 m ³ 300 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ² 100 m ³ 100 m ³ 500 m 500 m 500 m	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atteberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional	1000 m ² 300 m ² 300 m ² 1000 m ² 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ² 100 m ² 100 m ² 500 m 500 m	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Comprobación de compresión Comprobación de mensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN	1000 m ³ 300 m ³ 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ³ 1000 ml 6 500 m ² 500 m 500 m 500 m 500 m	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams	1000 m ³ 300 m ³ 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 1000 m 500 m 500 m 500 m 500 m	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión	1000 m ³ 300 m ³ 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ³ 1000 ml 6 500 m ² 500 m 500 m 500 m 500 m	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión Resistencia a compresión	1000 m ³ 300 m ³ 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 1000 m 500 m 500 m 500 m 500 m	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión	1000 m ³ 300 m ³ 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 1000 m 500 m 500 m 500 m 500 m	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión Resistencia a compresión	1000 m ³ 300 m ³ 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 1000 m 500 m 500 m 500 m 500 m	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión PAVIMENTO ACERA Y PEATONALES BALDOSA	1000 m ³ 300 m ³ 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ³ 100 m ³ 1000 m ³ 1000 ml 500 m 500 m 500 m 500 m 75 ml 75 ml	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión PAVIMENTO ACERA Y PEATONALES BALDOSA Características geométricas. Aspecto y textura Ensayo de resistencia al choque	1000 m ³ 300 m ³ 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ³ 1000 m ³ 1000 ml 6 500 m ² 500 m 500 m 500 m 75 ml 75 ml 75 ml	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Comprebación Comprebación de sesistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión PAVIMENTO ACERA Y PEATONALES BALDOSA Características geométricas. Aspecto y textura	1000 m ³ 300 m ³ 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 1000 m 500 m 500 m 500 m 75 ml 75 ml 75 ml	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión PAVIMENTO ACERA Y PEATONALES BALDOSA Características geométricas. Aspecto y textura Ensayo de permeabilidad y absorción de agua Resistencia a la flexión	1000 m ² 300 m ² 300 m ³ 1000 m ² 1000 m ² 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ² 100 m ² 1000 ml 6 500 m ² 500 m 500 m 500 m 500 m 500 m 500 m 500 m 500 m	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión PAVIMENTO ACERA Y PEATONALES BALDOSA Características geométricas. Aspecto y textura Ensayo de resistencia al choque Ensayo de permeabilidad y absorción de agua	1000 m ² 300 m ² 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ² 100 m ² 1000 ml 500 m 500 m 500 m 75 ml 75 ml 75 ml 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ²	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a flexión Comprebación de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión PAVIMENTO ACERA Y PEATONALES BALDOSA Características geométricas. Aspecto y textura Ensayo de resistencia al choque Ensayo de resistencia al choque Ensayo de resistencia al choque Ensayo de resistencia al choque Ensayo de resistencia al choque Ensayo de permeabilidad y absorción de agua Resistencia a la flexión Resistencia al desgaste por abrasión	1000 m ² 300 m ² 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ² 100 m ² 1000 ml 500 m 500 m 500 m 75 ml 75 ml 75 ml 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ²	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión PAVIMENTO ACERA Y PEATONALES BALDOSA Características geométricas. Aspecto y textura Ensayo de resistencia al choque Ensayo de permeabilidad y absorción de agua Resistencia a la flexión Resistencia al desgaste por abrasión PIEDRA NATURAL Densidad mínima	1000 m ² 300 m ² 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ² 100 m ² 1000 m ³ 500 m 500 m 500 m 75 ml 75 ml 75 ml 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ²	
Material Análisis granulométrico por tamizado Límites de Atterberg Equivalente de arena Próctor Modificado Contenido de materia orgánica Compactación Densidad y humedad "in situ" BASE DE HORMIGÓN Consistencia mediante cono de Abrams Resistencia a compresión Flexotracción Espesor mediante extracción de testigos BORDILLO Y RIGOLA Ensayo de absorción de agua Ensayo de resistencia a compresión Ensayo de resistencia a flexión Comprobación dimensional HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN Consistencia mediante Cono de Abrams Resistencia a compresión PAVIMENTO ACERA Y PEATONALES BALDOSA Características geométricas. Aspecto y textura Ensayo de resistencia al choque Ensayo de permeabilidad y absorción de agua Resistencia a la flexión Resistencia al desgaste por abrasión PIEDRA NATURAL	1000 m ² 300 m ³ 300 m ³ 1000 m ³ 1000 m ³ 50 ml 6 300 m 100 m ² 100 m ² 100 m ³ 1000 m ³ 1000 m 500 m 500 m 500 m 75 ml 75 ml 75 ml 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ² 500 m ²	





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

PRESUPUESTO

El importe de las pruebas del control de calidad de las obras correrán a cargo del contratista, de acuerdo a lo establecido en la Memoria administrativa de este proyecto siempre que el importe de estas no supere el 1% del PEM de la actuación y está integrado en las partidas del presupuesto. El listado de obras estimadas y su presupuesto se relaciona a continuación:

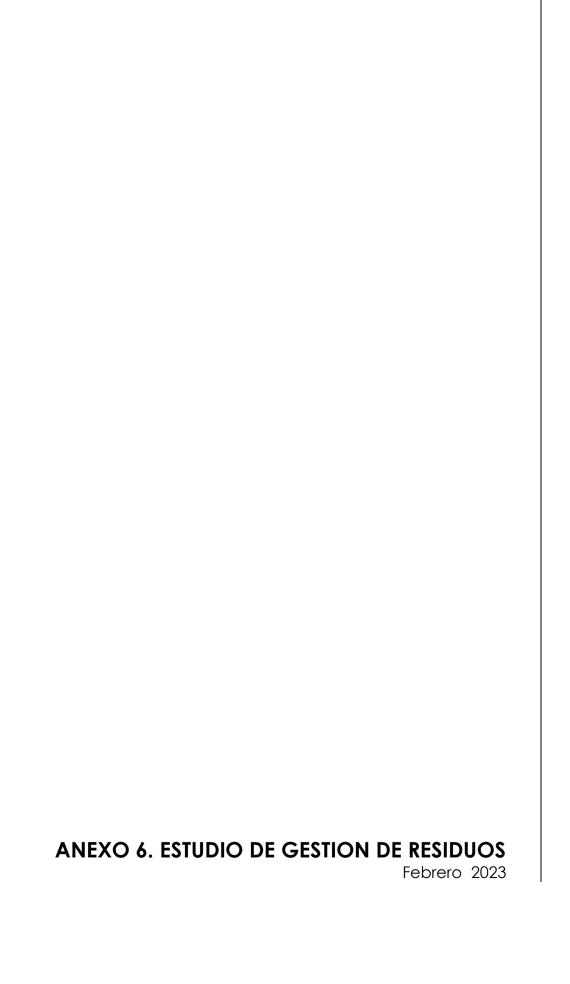
Control de recepción en obras de productos, equipos y sistemas	435,00 265,00 360,25
TOTAL CONTROL DE CALIDAD	960,25

PEM = 117.725,67 1% PEM = 1.177,25 euros

Sevilla la Nueva, Madrid, Febrero de 2023

El Arquitecto

Daniel Cabrera Pérez







Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

ANEXO Nº 6. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

ÍNDICE

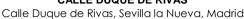
- 1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO
- 2.- AGENTES INTERVINIENTES
 - 2.1.- Identificación
 - 2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)
 - 2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
 - 2.1.3.- Gestor de residuos
 - 2.2.- Obligaciones
 - 2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)
 - 2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
 - 2.2.3.- Gestor de residuos
- 3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE
- 4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.
- 5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA
- 6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO
- 7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA
- 8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA
- 9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- 10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
- 11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA
- 12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid







1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto de Remodelación de la Calle Duque de Rivas, situado en Sevilla la Nueva.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Ayuntamiento de Sevilla la Nueva
Proyectista	Daniel Cabrera Pérez
Director de Obra	Pte.

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 66.550,05€.

2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)

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

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

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, 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.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aquas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las seguías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aquas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

Artículo 45 de la Constitución Española.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Lev de residuos

Ley 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 22 de abril de 1998

Completada por:

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificada por:

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

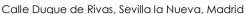
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio







Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático. B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

GC GESTIÓN DE RESIDUOS

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

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

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

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

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (†)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,25	143.05	114.44
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1.30	14.85	11.42
2 Madera				
Madera.	17 02 01	0.60	0.80	1.33
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Hierro y acero.	17 04 05	1.50	0.39	0.26
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1.50	0.01	0.01
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,90	0.40	0.44
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,90	0.40	0.44
6 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0.00	0.00
7 Vidrio				
Vidrio	17 02 02	0,60	0.40	0.67
RCD de naturaleza pétrea				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1.50	3.00	2.00
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1.50	6.95	4.63
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	2.50	319.18	127.67
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos azulejos y otros cerámicos.	17 01 02	1.50	1.99	1.33
4 Piedra				
Piedra	17 09 04	1.50	0.40	0.27





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (†)	Volumen (m³)		
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación	143.05	114.44		
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Asfalto	14.85	11.42		
2 Madera	0.80	1.33		
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0.40	0.27		
4 Papel y cartón	0.40	0.44		
5 Plástico	0.40	0.44		
6 Vidrio	0.40	0.67		
7 Yeso	0.00	0.00		
8 Basuras	0.80	1.33		
RCD de naturaleza pétrea				
1 Arena, grava y otros áridos	9.95	6.63		
2 Hormigón	319.18	127.67		
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	1.99	1.33		
4 Piedra	0.40	0.27		

6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y aenerar el menor volumen de residuos.

El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (†)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Vert. mezclado	143.05	114.44
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétrea					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta de Reciclaje	14.85	11.42
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Vert. Fraccionado	0.80	1.33
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Hierro y acero.	17 04 05	Vertedero autorizado	Vert. mezclado	0.39	0.26
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Vertedero autorizado	Vert. mezclado	0.01	0,01
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Vert. Fraccionado	0.40	0.44
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Vert. Fraccionado	0.40	0.44
6 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Vertedero autorizado	Vert. mezclado	0.80	1.33
7 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Vert. Fraccionado	0.40	0.67
RCD de naturaleza pétrea					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Vertedero autorizado	Vert. mezclado	3.00	2.00
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Vertedero autorizado	Vert. mezclado	6.95	463
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Vertedero autorizado	Planta de Reciclaje	319.18	127.67
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Vertedero autorizado	Vertedero autorizado	1.99	1.33
4 Piedra					
Piedra.	17 09 04	Vertedero autorizado	Vertedero autorizado	0.40	0.27
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.

Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.

Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

Madera: 1 t. Vidrio: 1 t. Plástico: 0.5 t.

Papel y cartón: 0.5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (†)	UMBRAL SEGÚN NORMA (†)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	319.18	80.00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	1.99	40.00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0.40	2.00	NO OBLIGATORIA
Madera	0.80	1.00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0.40	1.00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0.40	0.50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0.40	0.50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En el caso de demoliciones parciales o totales, se realizarán los apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, para aquellas partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y otros elementos que lo permitan, procediendo por último al derribo del resto.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

Razón social.

Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).

Número de teléfono del titular del contenedor/envase.

Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
	TOTAL	4.927,84

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se especificarán, según la adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

En dichos planos, se especificará la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

En Sevilla la Nueva, Madrid, Febrero de 2023

El Proyectista Arquitecto el Productor de Residuos de Construcción y Demolición

Daniel Cabrera Pérez

Ayuntamiento de Sevilla la Nueva.



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



ANEXO 7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

1 INTRODUCCION

Este anejo tiene por objeto determinar, de manera justificada, el precio de ejecución material de cada una de las unidades de obra del Proyecto, entendiéndose por precios de ejecución material, los precios que recogen todos los costes que se producen dentro del recinto de la obra, siendo estos costes de dos tipos: directos e indirectos.

Los costes directos son los costes que se producen dentro de la obra y que se atribuyen directamente a una unidad de obra. Los costes indirectos son los costes que se producen dentro de la obra, pero no pueden atribuirse a ninguna unidad en particular, por lo que hay que repartirlo entre todas las unidades que conforman el presupuesto.

Para la elaboración de los presupuestos de las obras proyectadas se han aplicado los cuadros de precios de la Base de Precios de Construcción del Ayuntamiento de Madrid del año 2021, a los que se ha incrementado un 4,4%, con el fin de adecuarlos a los últimos cambios que ha sufrido de forma inusual los precios. Tiene también la finalidad de servir como base para la confección, una vez esté en ejecución la obra motivo de este Proyecto, de los precios unitarios de las unidades de obra no incluidas y que resultase preciso realizar durante el curso de las obras.

Para aquellas unidades de obra cuyos precios no están incluidos en los cuadros de precios anteriormente citados se establecen los correspondientes precios cuyos importes se han elaborado de acuerdo con los precios vigentes de mercado, tras el estudio y consulta de catálogos de diversos fabricantes y proveedores, en las fechas de redacción del presente proyecto.

2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA

En el presente anejo se descomponen las distintas unidades de obra y auxiliares en precios unitarios (unidades elementales) de materiales, maquinaria y mano de obra multiplicados por los coeficientes o rendimientos en que son utilizados en la unidad de medida especificada en la partida.

A la suma de los importes de las unidades elementales (Coste Directo), se le incrementa el porcentaje establecido del Coste Indirecto, dando como resultado el Coste de Ejecución Material de la unidad de obra.

Los precios unitarios considerados en el Documento Presupuesto del Proyecto, se han deducido a partir de los precios simples de mano de obra, de maquinaria y de materiales, los cuales se consideran adecuados, actualizados y veraces para el volumen de la obra y zona en la que se desarrolla.

Los precios auxiliares se han obtenido considerando dichos precios simples y la aportación de los diferentes elementos productivos que intervienen en la composición de la unidad a la que su descripción hace referencia.

Con la consideración de los precios simples más los auxiliares correspondientes y teniendo en cuenta los rendimientos medios estimados, de los que se deduce la participación de cada uno de los componentes productivos en el desarrollo de la unidad de obra, se calculan los precios unitarios.

2.1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES

En este Anejo se incluye una relación de todos los materiales empleados en la obra con sus respectivos precios a pie de obra. Para su obtención se han tenido en cuenta tanto los costes de adquisición como los de transporte y pérdidas.

2.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE MANO DE OBRA Se considera que los conceptos que constituyen el coste de la hora de trabajo son los siguientes:

Coste hora de trabajo = Coste anual total / horas de trabajo al año. Se entiende que el coste anual está compuesto por las retribuciones y las cargas sociales.

Se considera que las retribuciones incluyen los siguientes conceptos:





Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid

□ Salario base □ Plus de actividad □ Plus extrasalarial □ Pagas extras □ Participación de beneficios □ Importe de vacaciones	
Se considera que las cargas sociales incluyen los siguientes conceptos: Régimen general de la seguridad Social. Desempleo. Formación profesional. Fondo de garantía salarial. Seguro de accidentes. Se considera que el número de horas de trabajo al año se han obtenido estimando 220 días al año, y 8 horas de trabajo al día, proporcionando un total de 1.760 horas/año.	
2.3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE MAQUINARIA Los costes de maquinaria, calculados de forma horaria, incluye los siguientes componentes: Costes intrínsecos (proporcionales a la inversión): Amortización. Intereses. Seguros y otros gastos fijos (almacenamiento, impuestos, etc.) Mantenimiento, conservación y reparaciones. Costes complementarios: Mano de obra. Energía. Lubricantes	
□ Neumáticos, conservación y mantenimiento.	

2.4 PRECIOS AUXILIARES

En el presente Anejo se incluye una relación de Precios Auxiliares. Estos precios forman parte de varias unidades de obra y la evaluación por separada de su coste simplifica notablemente la justificación de precios descompuestos.

2.5 PRECIOS DESCOMPUESTOS

En este Anejo se justifican todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1, que hace referencia a la obra del presente Proyecto.

Para cada unidad se especifican, junto a su rendimiento o cantidad, todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman.

Por último, se incrementan en el porcentaje correspondiente al coeficiente de costes indirectos, cuyo valor se justificará más adelante en este Anejo.

3 COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS

En la formación de los precios auxiliares y descompuestos del presente proyecto, que figuran a continuación, según se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas, está incluido el seis por ciento (6%) en concepto de costes indirectos.

Sevilla la Nueva, Madrid, Febrero de 2023

El Arquitecto Daniel Cabrera Pérez



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO C	ANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
m21M02GE010	3,059 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	51,96	158,95
m21M03HH010	6,356 h	Hormigonera 200 I gasolina	2,48	15,76
m21M03MC010	2,619 h	Pta.asfált.caliente discontlnua 160 t/h	333,58	873,69
m21M05EN020	2,405 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	39,00	93,81
m21M05PC020	0,140 h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	43,75	6,13
m21M05PN010	11,183 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	33,26	371,93
m21M05RN020	3,865 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	38,44	148,56
m21M05RN060 m21M06CM010	100,285 h 20,450 h	Retro-pala con martillo rompedor Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	50,60 2,92	5.074,42 59,71
m21M06CM010	63,299 h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min. 7 bar	3,20	202,56
m21M06MI030	83,749 h	Martillo manual picador neumático	3,14	262,97
m21M07AC020	3,744 h	Dumper convencional 2.000 kg	5,22	19,54
m21M07CB030	42,143 h	Camión basculante de 12 t	42,49	1.790,68
m21M07N040	175,080 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	11,64	2.037,93
m21M07N200	127,670 m3	Tratamiento en planta RCD fracción hormigón	7,31	933,27
m21M07N250	11,420 m3	Tratamiento en planta de fresado	5,11	58,36
m21M08B010	13,832 h	Barredora remolcada	8,83	122,14
m21M08B020	2,680 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	10,98	29,42
m21M08CA020	2,206 h	Cisterna agua s/camión 10.000 I.	31,34	69,12
m21M08EA010	2,554 h	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	92,04	235,03
m21M08N010	3,143 h	Motoniveladora de 135 CV	60,41	189,87
m21M08RB010	10,344 h	Bandeja vibrante de 300 kg	4,97	51,41
m21M08RI010	55,140 h	Pisón vibrante 70 kg	3,17	174,79
m21M08RN030	2,619 h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 11 t	56,56	148,14
m21M08RN040	3,143 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	63,54	199,71
m21M08RV010	2,619 h	Compactador asfáltico neumático autopropulsado 6/15t	50,32	131,79
m21M08W020	3,192 h	Distribuidora material bituminoso	80,94	258,36
m21M11HV030	8,250 h	Aguja eléctrica c/convertid.gasolina D=79 mm.	5,05	41,66
m21M11HV050 m21M11SP020	11,064 h 0,475 h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm Equipo pintabandas spray	5,58 115,12	61,73 54,66
m21M16F020	10,640 h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	180,24	1.917,75
m21O01OA010	98,153 h	Encargado	25,15	2.468,54
m21O01OA020	10,835 h	Capataz	23,80	257,88
m21O01OA030	278,193 h	Oficial primera	22,22	6.181,45
m21O01OA040	19,643 h	Oficial segunda	21,13	415,07
m21O01OA050	162,553 h	Ayudante	20,18	3.280,32
m21O01OA060	307,485 h	Peón especializado	19,87	6.109,73
m21O01OA070	754,463 h	Peón ordinario	19,31	14.568,67
m21O01OB240	71,766 h	Oficial 1ª electricista	24,08	1.728,13
m21O01OB250	10,209 h	Oficial 2ª electricista	23,08	235,62
m21O01OB260	64,616 h	Ayudante electricista	22,88	1.478,41
m21P01AA010	110,280 m3	Tierra vegetal	17,06	1.881,38
m21P01AA020	16,648 m3	Arena de río 0/6 mm	17,76	295,67
m21P01AA050	56,668 m3	Arena de miga cribada	27,40	1.552,70
m21P01AA190 m21P01AF090	94,570 kg 109,241 t	Arena caliza machaqueo sacos 0,3 mm Árido machaqueo silíceo 0/20	0,37 9,75	34,99 1.065,10
m21P01AF090	109,241 1 11,348 m3	Árido machaqueo 2/6 D.A.<25	9,75 17,29	1,065,10
m21P01CC020	9,637 †	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	98,70	951,21
m21P01CC030	6,089 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	103,50	630,21
m21P01D130	4,561 m3		1,25	5,70
m21P01HM010	175,356 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	83,96	14.722,89
m21P01HM040	7,023 m3	Hormigón HM-25/P/40/X0 central	80,15	562,89
m21P01LH030		d Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm	95,58	5,73
m21P01LT020	1,800 mud	d Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	62,16	111,89
m21P01MC020	0,500 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-15	81,87	40,94
m21P01MC040	0,900 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	64,53	58,08
m21P01P010	7,067 †	Betún B 50/70 a pie de planta	578,27	4.086,89
m21P01P090	638,400 kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,32	204,29
m21P02CVW010	0,284 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,29	1,79
m21P02EAM020	11,000 ud	Tapa y marco FD 0,60x0,60	47,84	526,24



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
m21P02ECF100	10,000 ud	Rejilla plana fundición 50x50x3,5	70,27	702,70
m21P02TVC060	40,600 m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=315mm	33,94	1.377,96
m21P03ACB030	•	Perno cincado de anclaje M16x350	5,88	258,72
m21P08XBH010	100,000 m	Bord.hor.monoc.jard.gris t.VI 9-10x20	2,07	207,00
m21P08XBH050	266,770 m	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28	7,05	1.880,73
m21P08XBH100	139,150 m	Bord.barbacana later.14-17x28	5,34	743,06
m21P08XVA020			10,73	2.029,47
m21P08XVA030	189,140 m2	Suplemento color tostados adoquín hormigón	1,06	200,49
m21P08XVH020		Loseta 20x20 Tipo II gris	5,99	2.031,09
m21P08XVH030		Loseta 20x20 Tipo I negro	6,32	806,87
m21P08XVH040		Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm	5,76	63,36
m21P08XVH060	11,240 m2	Baldosa hidráulica botones color 30x30cm	8,60	96,66
m21P08XVH090		Baldosa hidráulica acanalada color de 30x30 cm	8,60	27,86
m21P15AD160	1.560,000 m	Conductor de cobre XLPE 1x10mm2, 0,61/kV	3,25	5.070,00
m21P15AD270	390,000 m	Conductor de cobre XLPE 1x16mm2, 0,61/kV	3,66	1.427,40
m21P15AF030	791,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,65	1.305,15
m21P15AH005	379,000 m	Cinta señalizadora	0,18	68,22
m21P15AH120	824,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,81	667,44
m21P15T020	11,000 ud	Placa Cu t.t. 500x500x2 Ac.	44,05	484,55
m21P16AF209	11,000 ud	Farol Villa LED, equipo C-II, hasta 85W	359,71	3.956,81
m21P16AF280	11,000 ud	Candelabro Villa de 4 m	449,69	4.946,59
m21P27EH020	94,320 kg	Pintura termoplástica caliente	2,18	205,62
m21P27EH050	18,864 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,99	18,68
m21P27ER010	1,000 ud	Señal circular reflex. E.G. D=60 cm	30,95	30,95
m21P27ER200	3,000 ud	Señal cuadrada refl.E.G. L=60 cm	39,78	119,34
m21P27ER230	1,000 ud	Señal rectangular refl.E.G. 40x60 cm	45,80	45,80
m21P27EW010	15,000 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	13,98	209,70
m21P31BC380	3,000 mes	Alquiler mes caseta prefabricada aseo 4,64x2,45 m	171,94	515,82
m21P31BC390	0,255 ud	Transporte 150 km entrega y recogida de módulo	532,94	135,90
m21P31CB180	13,600 m	Valla enrejado móvil 3,5x2 m	22,47	305,59
m21P31CB200	22,644 ud	Pie de hormigón con 4 agujeros	4,02	91,03
m21P31IA040	0,666 ud	Semi mascarilla 2 filtros	96,96	64,58
m21P31IA170	2,000 ud	Gafas acetato visores vidrio	18,30	36,60
m21P31IA250	2,000 ud	Orejeras antiruido	14,12	28,24
m21P31IA340	6,000 ud	Casco seguridad básico	5,13	30,78
m21P31IC020	6,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	24,49	146,94
m21P31IC070	6,000 ud	Peto reflectante amarillo/rojo	16,00	96,00
m21P31IM010	6,000 ud	Par guantes de neopreno	2,83	16,98
m21P31IP010	0,333 ud	Par botas aislantes 5.000 V	65,23	21,72
m21P31IP110	4,000 ud	Par de botas Iona y serraje	35,75	143,00
m21P31SB010	10,000 ud	Cono balizamiento estándar h=50 cm.	16,77	167,70
m21P31SV030	2,000 ud	Señal peligro 0,70 m.	11,06	22,12
m21P31SV070	2,000 ud	Panel direccional 1,50x0,45	24,72	49,44
m21P31SV140	4,000 ud	Señal advertencia con soporte	14,26	57,04
m21P31SV190	2,000 ud	Señal información 60x40 cm.	9,72	19,44
m21P31SV230	45,000 ud	Cordón de balizamiento	3,02	135,90
m21P31SV290	0,500 ud	Paleta manual 2c. stop-dirección obligatoria	8,24	4,12



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CODIGO	CANTIDAD OD	RESUMEN	PRECIO	SUBTUTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 0°	1 ACTUACIONE	S PREVIAS			
01.01	m2				
		Levantado con compresor de solado de aceras de cement	o continuo, loseta hidráulica o terrazo y p	p.p. de material	
		de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin trans			
m21O01OA010	0,055 h	Encargado	25,15	1,38	
m21O01OA070 m21M06CM020	0,055 h 0.050 h	Peón ordinario Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	19,31 3,20	1,06 0,16	
m21M06MI030	0,050 h	Martillo manual picador neumático	3,20 3,14	0,16	
m21M05PN010	0,005 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	33,26	0,17	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	2,90	0,17	
			Mano de obra		2,44
			Maquinaria		0,49
			Otros		0,17
			TOTAL PARTIDA		3,10
		da a la mencionada cantidad de TRES EUROS con D	DIEZ CÉNTIMOS		·
01.02	m	LEVANTADO DE BORDILLO	rotirodo y corgo la comia en obra kin t	rananarta Can	
m21O01OA010	0,067 h	Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso Encargado	25.15 acopio en obra, sin u	1,69	
m21O01OA070	0,067 h	Peón ordinario	19,31	1,29	
m21M06CM020	0,050 h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	3,20	0,16	
m21M06MI030	0,050 h	Martillo manual picador neumático	3,14	0,16	
m21M05RN020	0,009 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	38,44	0,35	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	3,70	0,22	
			Mano de obra		2,98
			Maquinaria		0,67
			Otros		0,22
			TOTAL PARTIDA		3,87
Asciende el pre 01.03		da a la mencionada cantidad de TRES EUROS con C FRESADO DEL PAVIMENTO A=1000 mm	OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS		
01.03	IIIZ	Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de	pavimento asfáltico con máquina fresado	ora o levantana-	
m21O01OA070	0,004 h	Peón ordinario	19,31	0.08	
m21M16F020	0,002 h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	180,24	0,36	
m21M08B010	0,002 h	Barredora remolcada	8,83	0,02	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	0,50	0,03	
			Mano de obra		0,08
			Maquinaria Otros		0,38 0,03
Assissada al sus	-:- 1-1-1	de a la manariame de contide del OFRO FUROS con e	TOTAL PARTIDA		0,49
01.04	cio total de la parti m2	da a la mencionada cantidad de CERO EUROS con (DEMOLICIÓN COMPRESOR PAVIMENTO ASFÁLTICO	F<12cm		
01.04	2	Levantado con compresor de pavimento de aglomerado a		ia de espesor	
		menor o igual a doce centímetros, incluso retirada y carga			
m21O01OA010	0,080 h	Encargado	25,15	2,01	
m21O01OA070	0,080 h	Peón ordinario	19,31	1,54	
m21M06CM020	0,075 h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	3,20	0,24	
m21M06MI030 m21M05PN010	0,075 h 0,005 h	Martillo manual picador neumático Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	3,14 33,26	0,24 0,17	
%Cl0600	6,000 %	Costes Indirectos	4,20	0,17	
			Mano de obra		3,55
			Maquinaria		0,65
			Otros		0,03
			TOTAL PARTIDA	_	
			TOTAL PARTIDA		4,45



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



IMPORTI	SUBTOTAL	PRECIO		RESUMEN	MIIDAD UD	ÓDIGO CAN
		ICO CÉNTIMOS		da a la mencionada cantidad de CUATRO		
	no do hormi	ar) da firma aon ba		DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS FIRMI Levantado por medios mecánicos (retroexcar	m3	.05
				gón hidráulico, incluso retirada y carga de pro		
			,,,	FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008		
	6,29	25,15		Encargado	0,250 h	21O01OA010
	4,83 12,65	19,31 50.60		Peón ordinario Retro-pala con martillo rompedor	0,250 h 0,250 h	21O01OA070 21M05RN060
	1,43	23,80		Costes Indirectos	6,000 %	C10600
11,1:		_	Mano de obra			
12,6			Maquinaria			
1,4			Otros			
25,2			TOTAL PARTIDA			
		ITIMOS	ICO EUROS con VEINTE CÉNT	da a la mencionada cantidad de VEINTIC	otal de la parti	sciende el precio tota
			H < 3 m	EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MANUALE	m3	.06
				Excavación en zanja, por medios mecánicos		
	n transporte. 0,58	ilda sobre perfil, sil 19,31	carga de productos sobrantes, medic	cepto roca), incluso formación de caballeros Peón ordinario	0,030 h	21O01OA070
	1,17	39.00		Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	0.030 h	21M05EN020
	0,11	1,80		Costes Indirectos	6,000 %	CI0600
0,5		_	Mano de obra			
1,1			Maquinaria			
0,1			Otros			
1.8			TOTAL PARTIDA			
1,8			TOTAL PARTIDA S con OCHENTA Y SEIS CÉNT	da a la mencionada cantidad de UN EUR	otal de la parti	sciende el precio tota
1,8				da a la mencionada cantidad de UN EUR EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA		sciende el precio tota .07
1,8	terreno (ex-	TIMOS cualquier clase de	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi		
1,8	terreno (ex- ración se limite	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor	m3	.07
1,8	terreno (ex- ación se limite 0,68	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario	m3 0,035 h	. 07 21O01OA070
1,8	terreno (ex- ración se limite	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor	m3	.07
,	terreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu . NOTA: esta unidad sólo se aplicará	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	m3 0,035 h 0,035 h	21O01OA070 21M05PN010
0,6 1,1	terreno (ex- ación se limite 0,68 1,16 0,11	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	m3 0,035 h 0,035 h	21O01OA070 21M05PN010
0,6	terreno (ex- ación se limite 0,68 1,16 0,11	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu. NOTA: esta unidad sólo se aplicará	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	m3 0,035 h 0,035 h	21O01OA070 21M05PN010
0,6 1,1	terreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu . NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	m3 0,035 h 0,035 h	21O01OA070 21M05PN010
0,6 1,1 0,1	terreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu. NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos	m3 0,035 h 0,035 h 6,000 %	210010A070 21M05PN010 Cl0600
0,6 1,1 0,1	terreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu. NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	m3 0,035 h 0,035 h 6,000 %	210010A070 21M05PN010 Cl0600
0,6 1,1 0,1	terreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80 NTIMOS y carga sobre cam	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA S con NOVENTA Y CINCO CÉN ra o al pavimento, incluso retirada y	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de UN EUR DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL Desmontaje de señal vertical, anclada a la ac	m3 0,035 h 0,035 h 6,000 %	210010A070 21M05PN010 Cl0600
0,6 1,1 0,1	terreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11	Cualquier clase de rá cuando la excaving 33,26 1,80	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA S con NOVENTA Y CINCO CÉN ra o al pavimento, incluso retirada y	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de UN EUR DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL Desmontaje de señal vertical, anclada a la ac el transporte, con aprovechamiento de eleme	m3 0,035 h 0,035 h 6,000 %	210010A070 21M05PN010 Cl0600
0,6 1,1 0,1	terreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80 NTIMOS y carga sobre cam 25,15	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA S con NOVENTA Y CINCO CÉN ra o al pavimento, incluso retirada y	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de UN EUR DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL Desmontaje de señal vertical, anclada a la ac el transporte, con aprovechamiento de eleme Encargado	m3 0,035 h 0,035 h 6,000 % otal de la partiud 0,200 h	210010A070 21M05PN010 Cl0600 sciende el precio tota .08
0,6 1,1 0,1	terreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11	Cualquier clase de rá cuando la excaving 33,26 1,80	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA S con NOVENTA Y CINCO CÉN ra o al pavimento, incluso retirada y tos, limpieza, y p.p. de medios auxilia	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de UN EUR DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL Desmontaje de señal vertical, anclada a la ac el transporte, con aprovechamiento de eleme Encargado Peón ordinario	m3 0,035 h 0,035 h 6,000 %	210010A070 21M05PN010 Cl0600
0,6 1,1 0,1	terreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80 NTIMOS y carga sobre cam iliares. Conforme a 25,15 19,31	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA S con NOVENTA Y CINCO CÉN ra o al pavimento, incluso retirada y tos, limpieza, y p.p. de medios auxilia	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de UN EUR DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL Desmontaje de señal vertical, anclada a la ac el transporte, con aprovechamiento de eleme Encargado	m3 0,035 h 0,035 h 6,000 % otal de la parti ud 0,200 h 0,250 h	210010A070 21M05PN010 Cl0600 sciende el precio tota .08
0,6 1,1 0,1	terreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11 	Cualquier clase de rá cuando la excaving, 31 33,26 1,80	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA S con NOVENTA Y CINCO CÉN ra o al pavimento, incluso retirada y tos, limpieza, y p.p. de medios auxilia	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de UN EUR DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL Desmontaje de señal vertical, anclada a la ac el transporte, con aprovechamiento de eleme Encargado Peón ordinario Compresor portátil diésel media presión 3,2 r Martillo manual picador neumático Retrocargadora neumáticos 75 CV	otal de la particud 0,200 h 0,250 h 0,150 h 0,150 h 0,050 h	210010A070 21M05PN010 Cl0600 Sciende el precio tota .08 210010A010 210010A070 21M06CM020 21M06M030 21M05RN020
0,6 1,1 0,1	terreno (ex- ación se limite 0,68 1,16 0,11	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80 NTIMOS y carga sobre cam liares. Conforme a 25,15 19,31 3,20 3,14	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA S con NOVENTA Y CINCO CÉN ra o al pavimento, incluso retirada y tos, limpieza, y p.p. de medios auxilia	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de UN EUR DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL Desmontaje de señal vertical, anclada a la ac el transporte, con aprovechamiento de eleme Encargado Peón ordinario Compresor portátil diésel media presión 3,2 r Martillo manual picador neumático	otal de la partiud 0,200 h 0,250 h 0,150 h 0,150 h	210010A070 21M05PN010 Cl0600 Sciende el precio tota .08 210010A010 210010A070 21M06CM020 21M06CM020
0,6 1,1 0,1 1,9	terreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11 	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80 NTIMOS y carga sobre cam iliares. Conforme a 25,15 19,31 3,20 3,14 38,44 12,70	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu. NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA S con NOVENTA Y CINCO CÉN ra o al pavimento, incluso retirada y tos, limpieza, y p.p. de medios auxilii 3/min 7 bar Mano de obra	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de UN EUR DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL Desmontaje de señal vertical, anclada a la ac el transporte, con aprovechamiento de eleme Encargado Peón ordinario Compresor portátil diésel media presión 3,2 r Martillo manual picador neumático Retrocargadora neumáticos 75 CV	otal de la particud 0,200 h 0,250 h 0,150 h 0,150 h 0,050 h	210010A070 21M05PN010 Cl0600 Sciende el precio tota .08 210010A010 210010A070 21M06CM020 21M06M030 21M05RN020
0,6 1,1 0,1 1,9	iterreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11 	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80 NTIMOS y carga sobre cam liares. Conforme a 25,15 19,31 3,20 3,14 38,44 12,70	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu. NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA S con NOVENTA Y CINCO CÉN ra o al pavimento, incluso retirada y tos, limpieza, y p.p. de medios auxilii Mano de obra	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de UN EUR DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL Desmontaje de señal vertical, anclada a la ac el transporte, con aprovechamiento de eleme Encargado Peón ordinario Compresor portátil diésel media presión 3,2 r Martillo manual picador neumático Retrocargadora neumáticos 75 CV	otal de la particud 0,200 h 0,250 h 0,150 h 0,150 h 0,050 h	210010A070 21M05PN010 Cl0600 Sciende el precio tota .08 210010A010 210010A070 21M06CM020 21M06M030 21M05RN020
0,6 1,1 0,1 1,9	iterreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11 	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80 NTIMOS y carga sobre cam liares. Conforme a 25,15 19,31 3,20 3,14 38,44 12,70	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu. NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA S con NOVENTA Y CINCO CÉN ra o al pavimento, incluso retirada y tos, limpieza, y p.p. de medios auxilii 3/min 7 bar Mano de obra	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de UN EUR DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL Desmontaje de señal vertical, anclada a la ac el transporte, con aprovechamiento de eleme Encargado Peón ordinario Compresor portátil diésel media presión 3,2 r Martillo manual picador neumático Retrocargadora neumáticos 75 CV	otal de la particud 0,200 h 0,250 h 0,150 h 0,150 h 0,050 h	210010A070 21M05PN010 Cl0600 Sciende el precio tota .08 210010A010 210010A070 21M06CM020 21M06M030 21M05RN020
0,6 1,1 0,1 1,9	terreno (ex- ración se limite 0,68 1,16 0,11 	TIMOS cualquier clase de rá cuando la excav 19,31 33,26 1,80 NTIMOS y carga sobre cam iliares. Conforme a 25,15 19,31 3,20 3,14 38,44 12,70	S con OCHENTA Y SEIS CÉNT ductos por medios mecánicos, en cu. NOTA: esta unidad sólo se aplicará Mano de obra Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA S con NOVENTA Y CINCO CÉN ra o al pavimento, incluso retirada y tos, limpieza, y p.p. de medios auxilii Mano de obra	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA Excavación en apertura de caja y carga de pi cepto roca), medida sobre perfil, sin transpor Peón ordinario Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de UN EUR DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL Desmontaje de señal vertical, anclada a la ac el transporte, con aprovechamiento de eleme Encargado Peón ordinario Compresor portátil diésel media presión 3,2 r Martillo manual picador neumático Retrocargadora neumáticos 75 CV	otal de la particud 0,200 h 0,250 h 0,150 h 0,150 h 0,050 h	210010A070 21M05PN010 Cl0600 Sciende el precio tota .08 210010A010 210010A070 21M06CM020 21M06M030 21M05RN020



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CODICO C	ANTIDAD OD	REGOMEN		I ILLOIO	OODIOIAL	IIIII OKIL
CAPÍTULO 02 P	AVIMENTAC	ION				
02.01	m3	EXTENDIDO/COMPACTACIÓN ARENA C/MEDIO	S MECÁNICOS C/APORTE			
		Suministro, extensión y compactación de arena de r		n piedras de tam	año 20 mm.,	
m21O01OA070	0,100 h	Peón ordinario		19,31	1,93	
m21M08RI010	0,500 h	Pisón vibrante 70 kg		3,17	1,59	
m21M08CA020	0,020 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.		31,34	0,63	
m21P01AA010	1,000 m3			17,06	17,06	
m21M05PN010 %Cl0600	0,030 h 6,000 %	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Costes Indirectos		33,26 22,20	1,00 1,33	
/0C10000	0,000 /0	Costes munectos		22,20	1,55	
			Mano de obra			1,9
			Maquinaria			3,2
			Materiales			17,0
			Otros			1,3
			TOTAL PARTIDA			23,54
Asciende el precio 02.02	total de la parti m2	da a la mencionada cantidad de VEINTITRES E REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANA	UROS con CINCUENTA Y CIÓN	CUATRO CÉN	ITIMOS	
		Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánio	os, de la explanación. Conform	ne a ORDEN		
m21O01OA020	0,008 h	Capataz		23,80	0,19	
m21M08N010	0,004 h	Motoniveladora de 135 CV		60,41	0,24	
m21M08RN040	0,004 h	Rodillo vibrante autopropuls mixto 15 t		63,54	0,25	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		0,70	0,04	
			Mano de obra	_		0,19
			Maquinaria			0,49
			Otros			0,04
			TOTAL PARTIDA			0.7
						0,72
		da a la mencionada cantidad de CERO EUROS	con SETENTA Y DOS CEI	NTIMOS		
02.03	m3	,				
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de l				
		te de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consiste				
m21O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	a piaedea, iiieiaee paite piej	19,31	7.72	
m21M11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm		5,58	0,56	
m21P01HM010	1,000 m3			83,96	83,96	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		92,20	5,53	
			Mano de obra	-		7,72
			Maquinaria			0,56
			Materiales			83,96
			Otros			5,53
			TOTAL PARTIDA			97,77
Assianda al presio	total de la norti	da a la mencionada cantidad de NOVENTA Y S				31,11
02.04	ioiai de la parti	BORDILLO PREFABRICADO RECTO TIPO III CO		A I SIETE CE	INTIIVIOS	
		Suministro y colocación manual mediante útil de se		de hormigón re	ecto tino III de	
		las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mort	ero de asiento v reiuntado. sin	incluir excavació	n ni hormiaón	
		de solera y refuerzo, para delimitación de aceras co	n calzadas. Bordillo y compone	entes de hormigó	n con marcado	
		CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reg	lamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA030	0,150 h	Oficial primera	•	22,22	3,33	
m21O01OA070	0,150 h	Peón ordinario		19,31	2,90	
m21P08XBH050	1,000 m	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28		7,05	7,05	
m21A02A051	0,008 m3	<u> </u>		101,43	0,81	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		14,10	0,85	
			Mano de obra	-		6,49
			Maquinaria			0,0
			Materiales			7,59
			Otros			0,85
			Ou 03			0,00



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA		14,94
M210010A030 m210010A070 m21P08XBH010 m21A02A051 %Cl0600	0,150 h 0,150 h	da a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI COLOCACIÓN Suministro y colocación manual mediante útil de seguric tipo VI de las normas municipales de 10 x 20 cm, para c asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón d Oficial primera Peón ordinario Bord.hor.monoc.jard.gris t.VI 9-10x20 MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3 Costes Indirectos	MANUAL dad de bordillo prefabricado de hormigón, e delimitación de alcorques sin rejilla, incluso	n recta o curva, mortero de	
			Mano de obra		6,49
			Maquinaria Materiales Otros		0,01 2,61 0,55
			TOTAL PARTIDA		9,66
Asciende el pre 02.06 m210010A030 m210010A070 m21P08XBH100 m21A02A051	m 0,150 h 0,150 h	da a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS co BORDILLO PREFABRICADO TIPO IX PARA VADO Suministro y colocación manual mediante útil de segurio gón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y I sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Oficial primera Peón ordinario Bord. barbacana later. 14-17x28 MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	dad de bordillo izquierdo o derecho, prefabi X-B según N.E.C., incluso mortero de asie	nto y rejuntado,	
%Cl0600	6,000 %	Costes Indirectos	101,43	0,74	
			Mano de obra Maquinaria Materiales Otros		6,49 0,01 5,88 0,74
			TOTAL PARTIDA		13,12
Asciende el pre 02.07 m210010A090 m21P08XVH020 m21A02A070 m21A02A040 %Cl0600	0,185 h 1,000 m2	da a la mencionada cantidad de TRECE EUROS co LOSETA HIDRÁULICA GRIS 20x20 cm Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gristo y enlechado de juntas. Loseta y áridos con marcado (to (UE) 305/2011. Cuadrilla A Loseta 20x20 Tipo II gris MORTERO CEMENTO M-7,5 MORTERO CEMENTO M-20 Costes Indirectos	s lisa de 20 x 20 cm, en aceras, incluso mo		
			Mano de obra Maquinaria Materiales Otros		10,32 0,02 7,16 1,05
			TOTAL PARTIDA		18,55
Asciende el pre 02.08	ecio total de la parti m2	da a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EURO LOSETA HIDRÁULICA NEGRO 20x20 cm Suministro y colocación de loseta hidráulica de color ne de 10 x 10 cm, incluso mortero de asiento y enlechado o	gro, de 20 x 20 cm en aceras, formada por	cuatro pastillas	
m21O01OA090 m21P08XVH030 m21A02A070 m21A02A040	0,020 m3	Cuadrilla A Loseta 20x20 Tipo I negro MORTERO CEMENTO M-7,5 MORTERO CEMENTO M-20	52,06 6,32 88,31 111,88	9,63 6,32 1,77 0,11	



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	17,80	1,07	
			Mano de obra		10,32 0,02 7,49 1,07
Asciende el pre 02.09	ecio total de la parti m2	da a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EURO LOSETA HIDRÁULICA BOTONES COLOR 30x30 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de va de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y	botones en color, de 30 x 30 cm, confo	orme a la normati-	18,90
m21O01OA090 m21P08XVH060 m21A02A070 m21A02A040 %Cl0600	0,185 h 1,000 m2 0,020 m3 0,001 m3 6,000 %	Cuadrilla A Baldosa hidráulica botones color 30x30cm MORTERO CEMENTO M-7,5	52,06 8,60 88,31 111,88 20,10	9,63 8,60 1,77 0,11	
			Mano de obra		10,32 0,02 9,77 1,21
Asciende el pre 02.10 m210010A090 m21P08XVH090 m21A02A070 m21A02A040 %CI0600	m2 0,185 h	da a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS LOSETA HIDRÁULICA TÁCTIL DE ACANALADURA EI Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de nua o discontinua, de 30x30 cm en aceras para encamina de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB S ción de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Cuadrilla A Baldosa hidráulica acanalada color de 30x30 cm MORTERO CEMENTO M-7,5 MORTERO CEMENTO M-20 Costes Indirectos	N COLOR 30x30 cm e características según normativa viger amiento o guía en itinerarios peatonale: UA-9. Loseta y áridos con marcado CE	te, en color, conti- s, incluso mortero y DdP (Declara- 9,63 8,60 1,77 0,11	21,32
			Mano de obra Maquinaria Materiales Otros		10,32 0,02 9,77 1,21
Asciende el pre 02.11 m21O01OA090 m21M08RB010		da a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS ADOQUÍN PREFABRICADO e=8cm COLOR SOBRE A Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de h tado sobre arena, incluso recebado de juntas con arena o Cuadrilla A Bandeia vibrante de 300 kg	RENA ormigón sinusoidal o poligonal de 8 cm	de espesor, sen- o, etc.) lisos o 5 18,74	21,32
m21P08XVA020 m21P08XVA030 m21P01AF151 m21P01AA190 m21P01D130 %Cl0600	1,000 m2	Adoquín hormigón 8 cm gris Suplemento color tostados adoquín hormigón Árido machaqueo 2/6 D.A.<25 Arena caliza machaqueo sacos 0,3 mm	4,97 10,73 1,06 17,25 0,37 1,25 32,00	10,73 1,06 1,04 0,19 0,01	
			Mano de obra		18,74 0,25 13,03 1,92
			TOTAL PARTIDA		33,94



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		da a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES E	UROS con NOVENTA	CUATRO C	ÉNTIMOS	
02.12	m2	LIMPIEZA Y BARRIDO DEL FIRME Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas	hituminosas			
m21O01OA070	0,013 h	Peón ordinario	DILUITIII 105d5.	19,31	0,25	
m21M08B010	0,003 h	Barredora remolcada		8,83	0,03	
m21M07AC020	0,003 h	Dumper convencional 2.000 kg		5,22	0,02	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		0,30	0,02	
			Mano de obra			0,25
			Maquinaria			0,05
			Otros			0,02
			TOTAL PARTIDA			0,32
		da a la mencionada cantidad de CERO EUROS con	TREINTA Y DOS CÉNT	IMOS		
02.13	m2			0 1 1		
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica cor para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la p				
m21O01OA070	0,003 h	DEN FOM/1382/2002-PG3-Art.530. Peón ordinario		19,31	0.06	
m21M08B020	0,003 h	Barredora remolcada con motor auxiliar		10,98	0,00	
m21M08W020	0,003 h	Distribuidora material bituminoso		80,94	0,24	
m21P01P090	0,600 kg	Emulsión asfáltica ECR-1		0,32	0,19	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		0,50	0,03	
			Mano de obra			0,06
			Maquinaria			0,26
			Materiales			0,19
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			0,54
Asciende el nre	cio total de la narti	da a la mencionada cantidad de CERO EUROS con				,
02.14		MBC AC 16/22 SILÍCEO e=5cm S<3000 (ANT. D/S)	OIIIOOLIIIII TOOMIII	OLIVIINIO	,	
		Capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bitumir				
		o semidensa (D y S), con áridos silíceos, para menos de S				
m21A07DA100	0,120 t	nes Técnicas Generales. Materiales con marcado CE y D MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 16/22 SILÍCEO S		64,16	7,70	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	13000 IIIZ	7,70	0,46	
				_		
			Mano de obra			0,44
			Maquinaria Materiales			1,56 5,70
			Otros			0,46
			0.000			
			TOTAL PARTIDA			8,16
		da a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con	DIECISEIS CÉNTIMOS			
02.15	ud	ALTURA POZO REGISTRO CALZADA Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigó	n tino HM 20, do nozos do	rogietro on cal-	zada incluso	
		demolición y reposición de firme y pavimento, carga y trar				
m21O01OA020	0,250 h	Capataz	ioponio do costantes a gost	23,80	5,95	
m21O01OA030	0,500 h	Oficial primera		22,22	11,11	
m210010A070	0,800 h	Peón ordinario		19,31	15,45	
m21M05RN060 m21M05PC020	0,055 h 0,020 h	Retro-pala con martillo rompedor Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3		50,60 43,75	2,78 0.88	
m21M07N040	0,500 m3			11,64	5,82	
m21U07DA020	0,117 t	MBC AC 16/22 ÁRIDOS SILÍCEOS REPARACIÓN (ANTI	GUA D/S)	118,93	13,91	
m21P01HM010	0,450 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central		83,96	37,78	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		93,70	5,62	
			Mano de obra			34,83
			Maquinaria			14,71
			Materiales Otros			43,36 6,41
			Ju03			0,41



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECI	о ѕивтот	AL IMPORTE
			TOTAL PARTIDA		99,30
Asciende el pre	cio total de la parti	da a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUE	VE EUROS con TREINTA CENTIN	10S	
CAPÍTULO 03	SANEAMIENT()			
03.01 m21O01OA070 m21M05EN020 %Cl0600	m3 0,030 h 0,030 h 6,000 %	EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MANUALES H < 3 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 n cepto roca), incluso formación de caballeros y carga de Peón ordinario Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV Costes Indirectos	netros de profundidad, en cualquier cla productos sobrantes, medida sobre pe 19, 39, 1,1	fil, sin transporte. 31 0 00 1	.58 .17 .11
/ ₀ C10000	0,000 /6	Costes muliectos	•		
			Mano de obraMaquinariaOtros		1,17
			TOTAL PARTIDA		1,86
m21O01OA030 m21O01OA060 m21P02CVW010 m21P02TVC060 %Cl0600	0,100 h 0,100 h	da a la mencionada cantidad de UN EUROS con O TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø315 mm Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, co las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3: kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE Oficial primera Peón especializado Lubricante tubos PVC j.elástica Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=315mm Costes Indirectos	orrugada exterior y lisa interior, según e 2019, de doble pared y rigidez anular c	RCE mínima de 8 nal 315 mm, inclu- 22 2 37 1 199 0 144 33 20 2	3 -,22 ,99 ,04 ,94 ,29
			Otros		
Asciende el pre 03.03 m210010A070 m21M08RB010 m21M05PN010 m21P01AA050 %Cl0600		da a la mencionada cantidad de CUARENTA EURO SUMINISTRO, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN AREI Suministro extensión y compactación de arena de miga cama de asiento de tubulares de alcantarillado en zanja Peón ordinario Bandeja vibrante de 300 kg Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Arena de miga cribada Costes Indirectos	NA MIGA seleccionada y cribada, sin piedras de	TIMOS tamaño 20 mm, ei EN 11 2 17 0 16 1 10 27	
			Mano de obra Maquinaria Materiales Otros		1,35 27,40
			TOTAL PARTIDA		33,55
M21O01OA030 m21O01OA060 m21P01HM040 m21P01LT020	3,000 h 2,000 h 0,105 m3	da a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES IMBORNAL OBRA Imbornal de obra, para recogida de aguas pluviales, de macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y deando ángulos, e incluso con rejilla plana desmontable minada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la exc Oficial primera Peón especializado Hormigón HM-25/P/40/X0 central Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	30x60 cm. de sección útil, construida c de cemento M-5, colocado sobre soler bruñida por el interior con mortero de de fundición dúctil y cerco de perfil L,	on fábrica de ladril a de hormigón en cemento M-15 red ipo antiintrusión, t or, s/ CTE-HS-5. 12 66 17 39 15 8	lo on-



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m21P01LH030	0,006 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm		95,58	0.57	
m21P01MC040	0,090 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5		64,53	5,81	
m21P01MC020	0,050 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-15		81,87	4,09	
m21P02ECF100	1,000 ud	Rejilla plana fundición 50x50x3,5		70,27	70,27	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		206,80	12,41	
			Mano de obra	_		106,40
			Materiales			100,35
			Otros			12,41
			TOTAL PARTIDA			219,16
03.05	ud	Entronque de acometida tubular a pozo de alcantarillado		-		
			colector existente.			
m21O01OA060	2,000 h	Peón especializado		19,87	39,74	
m21O01OA070 m21M06CM010	2,000 h 1.000 h	Peón ordinario		19,31 2.92	38,62	
m21M06MI030	1,000 h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar Martillo manual picador neumático		2,92 3.14	2,92 3,14	
m21A02A070	0.090 m3	MORTERO CEMENTO M-7.5		88.31	7,95	
m21P01HM010	0,090 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central		83.96	7,56	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		99,90	5,99	
			Mano de obra	_		81,31
			Maquinaria			6,15
			Materiales			12,46
			Otros			5,99
			TOTAL PARTIDA			105,92

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

CAPÍTULO 04 ALUMBRADO PUBLICO SUBCAPÍTULO 04.01 OBRA CIVIL

04.01.01	m	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE. Canalización subterránea situada en acera existente a m vimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tu PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "A solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m)	antener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., bos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno Numbrado público", con levantado de acera y	según reposición	
m21O01OA060	0,600 h	Peón especializado	, incluso el transporte y el tratamiento de Roi 19.87	11,92	
m21O01OA000	0,600 h	Peón ordinario	19.31	11,59	
m21M05RN060	0,200 h	Retro-pala con martillo rompedor	50.60	10,12	
m21M07CB030	0.011 h	Camión basculante de 12 t	42.49	0,47	
m21M07N040	0.120 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	11.64	1,40	
m21P01AA050	0,114 m3	Arena de miga cribada	27,40	3,12	
m21P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,81	0,81	
m21P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	83,96	12,59	
m21P15AH005	1,000 m	Cinta señalizadora	0,18	0,18	
m21P15AF030	2,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,65	3,30	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	55,50	3,33	
			Mano de obra		23,51
			Maquinaria		11,99
			Materiales		20,00
			Otros		3,33
			TOTAL PARTIDA		58,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS 04.01.02 ud CIMENTACIÓN C1 O C2 EN ACERA EXISTENTE SIN ARQUETA ADOSADA

Cimentación de soporte, tipos C-1 o C-2 para columna de 4 m o candelabro modelo VILLA, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con mortero M-35, situada en acera existente a mantener de e= 0.20 m, con levantado y reposi-



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		ción total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a ve			
m21O01OA060	2,075 h	Peón especializado	19,87	41,23	
m21O01OA070	2,075 h	Peón ordinario	19,31	40,07	
m21M06CM010	0,350 h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	2,92	1,02	
m21M06MI030	0,350 h	Martillo manual picador neumático	3,14	1,10	
m21M07CB030	0,025 h	Camión basculante de 12 t	42,49	1,06	
m21M07N040	0,280 m3		11,64	3,26	
m21M11HV030	0,250 h	Aguja eléctrica c/convertid.gasolina D=79 mm.	5,05	1,26	
m21A02A070	0,020 m3		88,31	1,77	
m21P01HM040	0,543 m3		80,15	43,52	
m21P03ACB030	4,000 ud	Perno cincado de anclaje M16x350	5,88	23,52	
m21P15AF030	1,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,65	1,65	
m21U06CH040	1,000 m2		18,31	18,31	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	177,80	10,67	
			Mano de obra		92,28
			Maquinaria		7,74
			Materiales		76,71
			Otros		11,71
			TOTAL PARTIDA		188,44
Asciende el pred	cio total de la parti	da a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA			100,44
CÉNTIMOS					
04.01.03	ud	ARQUETA ACERA EXISTENTE	C include menimiente de tierres y tans d	fundición ci	
		Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.			
		tuada en acera existente a mantener de 0.20 m de espes			
041100011000	0.400	transporte y tratamiento de RCD a gestor autorizado, cor	•		
m21U06CH020	0,400 m2		18,55	7,42	
m21O01OA060	1,200 h	Peón especializado	19,87	23,84	
m21O01OA070	1,200 h	Peón ordinario	19,31	23,17	
m21M06CM010	0,600 h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	2,92	1,75	
m21M06MI030	0,600 h	Martillo manual picador neumático	3,14	1,88	
m21M11HV030	0,500 h	Aguja eléctrica c/convertid.gasolina D=79 mm.	5,05	2,53	
m21M07CB030	0,070 h	Camión basculante de 12 t	42,49	2,97	
m21M07N040	0,780 m3		11,64	9,08	
m21A02A070	0,035 m3	•	88,31	3,09	
m21P01HM010	0,310 m3		83,96	26,03	
m21P02EAM020	1,000 ud	Tapa y marco FD 0,60x0,60	47,84	47,84	
m21P15AF030	2,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,65	3,30	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	152,90	9,17	
			Mano de obra		52,29
			Maguinaria		18,25
			Materiales		81,94
			Otros		9,59
			TOTAL PARTIDA	_	162,07
Asciende el pred	cio total de la narti	da a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA			102,01
04.01.04	ud	RELLENO ARQUETA EXISTENTE AE 14.4			
		Relleno con arena de miga de los conductores en arquet			
		cm según AE 14.4. Materiales con marcado CE y Declar	ación de Prestaciones (DdP) según Regla	mento Europeo	
m21O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	19,31	7,72	
m21P01HM010	0,036 m3	•	83,96	3,02	
m21P01AA050	0,072 m3	Arena de miga cribada	27,40	1,97	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	12,70	0,76	
			Mano de obra		7,72
			Materiales		4,99
			Otros		0,76
			TOTAL DARTIDA		40.47
Andread		de a la managian de aprés de la TREGE EUROS	TOTAL PARTIDA		13,47
Asciende el pred	cio total de la parti	da a la mencionada cantidad de TRECE EUROS co	n CUARENTA Y SIETE CENTIMOS		



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

04 02 04	m	LÍN ALLIM D 4/4×40\0 6/4kV Cu S/E				
04.02.01	m	LÍN.ALUM.P.4(1x10)0,6/1kV Cu.S/E Línea de alimentación para alumbrado público forma XLPE 0,6/1 kV,incluso cable para red equipotencial t PVC de D=110 mm (no incluido). en montaje enterra	tipo XLPE-0,6/1 kV de 1x16mn	n2 canalizados bajo t	ubo de	
m21O01OB240	0,150 h	Oficial 1ª electricista	ido, con ciementos de conexio	24,08	3,61	
m21O01OB260	0,150 h	Ayudante electricista		22,88	3,43	
m21P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico		0,81	0,81	
m21P15AD160 m21P15AD270	4,000 m 1,000 m	Conductor de cobre XLPE 1x10mm2, 0,61/kV Conductor de cobre XLPE 1x16mm2, 0,61/kV		3,25 3.66	13,00 3,66	
%AP05000500	5,000 111	P.p. empalmes		24,50	1,23	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		25,70	1,54	
			Mano de obra			7,04
			Materiales			17,47
			Otros			2,77
			TOTAL PARTIDA			27,28
Asciende el precio 1 04.02.02	total de la parti ud	ida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE E MONTAJE O DESMONTAJE FAROL VILLA/FERN. Montaje o desmontaje de Farol "VILLA" o "FERNAN"	ANDO VII-GLOBO		mentación.	
m21O01OB250	0,133 h	Oficial 2ª electricista	,	23,08	3,07	
m21M02GE010	0,133 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t		51,96	6,91	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		10,00	0,60	
			Mano de obra			3,0
			Maquinaria			6,9
			Otros			0,60
			TOTAL PARTIDA			10,58
Asciende el precio f 04.02.03	total de la parti ud	ida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS c PLACA TOMA TIERRA 500x500x2 mm	on CINCUENTA Y OCHO	CÉNTIMOS		
		Placa para toma de tierra construida en chapa de co a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y D	bre de 500 x 500 x 2 mm. Insta Declaración de Prestaciones (D	alada sin incluir pozo IdP) según Reglame	. Conforme	
m21O01OB240	0,556 h	Oficial 1ª electricista	occidiación de i restaciónes (D	24.08	13.39	
m21O01OB260	0,556 h	Ayudante electricista		22,88	12,72	
m21P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico		0,81	0,81	
m21P15T020	1,000 ud	Placa Cu t.t. 500x500x2 Ac.		44,05	44,05	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		71,00	4,26	
			Mano de obra Materiales			26,1 ² 44,86
			Otros			4,26
			0.00			
			TOTAL PARTIDA			75,23
Asciende el precio 1 04.02.04	total de la parti ud	da a la mencionada cantidad de SETENTA Y CI FAROL VILLA LED EQUIPO C-II HASTA 85W Farol Villa , según P.C.T.G., N.E.C. y P.P.L.L, dotad	o de placa de LED, con equipo	C-II, hasta 85W, inc		
m21O01OB240	0,350 h	transporte y montaje. Conforme a REBT, ITC-BT-09 Oficial 1ª electricista	. iviateriales con marcado CE y	Declaración de Pres	staciones 8,43	
m21O01OB250	0,350 h	Oficial 2ª electricista		23,08	8,08	
m21P16AF209	1,000 ud	Farol Villa LED, equipo C-II, hasta 85W		359,71	359,71	
m21P15AH120	3,000 ud	Material auxiliar eléctrico		0,81	2,43	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		378,70	22,72	
			Mano de obra Materiales			16,51 362,14
			iviatei iaies			302,12 22,72
			Otros			



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		TOTAL	PARTIDA		401,37
		la a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS UN EUR	OS con TREINTA Y SIETE	CÉNTIMOS	
04.02.05	ud	CANDELABRO VILLA DE 4 m Candelabro de fundición modelo "VILLA" de 4 m de altura, según P.	C.T.G., instalado, v excluida la	cimentación.	
0400400040	0.000 1	Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declar	ración de Prestaciones (DdP) s	según Regla-	
m21O01OB240 m21O01OB250	0,300 h 0,300 h	Oficial 1ª electricista Oficial 2ª electricista	24,08 23,08	7,22 6,92	
m21P16AF280	1,000 ud	Candelabro Villa de 4 m	449,69	449,69	
m21P15AH120 %Cl0600	1,000 ud 6,000 %	Material auxiliar eléctrico Costes Indirectos	0,81 464,60	0,81 27,88	
		Mano de	e obra		14,14
			es		450,50
		Otros			27,88
		TOTAL	PARTIDA		492,52
	ecio total de la parti	la a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENT	A Y DOS EUROS con CIN	CUENTA Y DOS	
CÉNTIMOS					
CAPÍTULO (5 SEÑALIZACIÓ	V			
05.01	ud	POSTE SUSTENTACIÓN 3,00 m ALTURA			
		Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior,	perfil laminado en frío, rectang	ular de 80x40	
		vación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN			
m21O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	19,31	4,83	
m21U03I010 m21P27EW010	0,020 m3 3,000 m	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 Poste galvanizado 80x40x2 mm	97,37 13,98	1,95 41,94	
%Cl0600	6,000 %	Costes Indirectos	48,70	2,92	
		Mano de	e obra		4,98
		•	ıria		0,01
			es		43,62 3,03
Assianda al nr	ocio total do la parti	TOTAL la a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS c	PARTIDA		51,64
05.02	ecio total de la parti ud	SEÑAL (S) 60x60 cm REFLECTANTE NIVEL 1	OII SESENTA I CUATRO	CENTINOS	
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este			
		cuadrada de 60x60 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas de anclaje DEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y I	e o atado y tornillería inoxidable DdP (Declaración de prestación	e. Conforme OR- nes) según Re-	
m21O01OA070	1,300 h	Peón ordinario	19,31	25,10	
m21P27ER200	1,000 ud	Señal cuadrada refl.E.G. L=60 cm Costes Indirectos	39,78 64,90	39,78 3,89	
	G AAA O/	Costes mailectos	04,90	3,09	
%CI0600	6,000 %				
	6,000 %		e obra		25,10
	6,000 %	Material	e obraes		25,10 39,78 3,89
	6,000 %	Materiali Otros	es		39,78 3,89
%CI0600		Material Otros	PARTIDA		39,78
%Cl0600 Asciende el pr	ecio total de la parti	Material Otros TOTAL la a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS	PARTIDA		39,78 3,89
%CI0600	ecio total de la parti	Material Otros TOTAL la a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 1 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este	PARTIDAcon SETENTA Y SIETE Cf	ÉNTIMOS e prohibición y	39,78 3,89
%Cl0600 Asciende el pr	ecio total de la parti	Material Otros TOTAL da a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 1 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas	PARTIDA con SETENTA Y SIETE CI farola o columna, de señal de de anclaje o atado y tornillería	ÉNTIMOS e prohibición y a inoxidable.	39,78 3,89
%Cl0600 Asciende el pro 05.03	ecio total de la parti ud	Material Otros TOTAL da a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 1 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con m	PARTIDA	ÉNTIMOS e prohibición y a inoxidable. n de prestacio-	39,78 3,89
%CI0600 Asciende el pri 05.03 m210010A070 m21P27ER010	ecio total de la parti ud 1,300 h 1,000 ud	Material Otros TOTAL da a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 1 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con m Peón ordinario Señal circular reflex. E.G. D=60 cm	PARTIDA con SETENTA Y SIETE Cite de anclaje o atado y tornillería arcado CE y DdP (Declaración 19,31 30,95	ÉNTIMOS e prohibición y a inoxidable. n de prestacio- 25,10 30,95	39,78 3,89
%CI0600 Asciende el pro 05.03 m210010A070	ecio total de la parti ud 1,300 h	Material Otros TOTAL da a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 1 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con m Peón ordinario	PARTIDA con SETENTA Y SIETE CI a, farola o columna, de señal di de anclaje o atado y tornillería arcado CE y DdP (Declaración 19,31	ÉNTIMOS e prohibición y a inoxidable. n de prestacio- 25,10	39,78 3,89
%CI0600 Asciende el pri 05.03 m210010A070 m21P27ER010	ecio total de la parti ud 1,300 h 1,000 ud	Material Otros TOTAL da a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 1 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con m Peón ordinario Señal circular reflex. E.G. D=60 cm Costes Indirectos	PARTIDA con SETENTA Y SIETE Cite de anclaje o atado y tornillería arcado CE y DdP (Declaración 19,31 30,95	ÉNTIMOS e prohibición y a inoxidable. n de prestacio- 25,10 30,95 3,37	39,78 3,89



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO (CANTIDAD UD	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Otros			3,37
			TOTAL PARTIDA			59,42
Asciende el precio 05.04	total de la partic ud	da a la mencionada cantidad de CINCUENTA SEÑAL (S) 40x60 cm REFLECTANTE Suministro y colocación sobre poste de sustentaci rectangular de 40x60 cm, reflectante, incluso piez FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con ma	Y NUEVE EUROS con CU, ión (sin incluir este, farola o col as de anclaje o atado y torniller	ARENTA Y DOS (umna, de señal info ía inoxidable. Confo	CÉNTIMOS rmativa (S) orme ORDEN	00,72
m21O01OA070 m21P27ER230 %Cl0600	1,000 h 1,000 ud 6,000 %	Peón ordinario Señal rectangular refl.E.G. 40x60 cm Costes Indirectos	icado on y bui (beciaración c	19,31 45,80 65,10	19,31 45,80 3,91	
			Mano de obra	_		19,31
			Materiales Otros			45,80 3,91
			TOTAL PARTIDA			69,02
Asciende el precio 05.05 m210010A030 m210010A070 m21M07AC020 m21M08B020 m21M11SP020 m21P27EH020 m21P27EH050 %CI0600	0,005 h 0,006 h 0,002 h 0,002 h 0,002 h 0,002 h 0,300 kg 0,060 kg 6,000 %	da a la mencionada cantidad de SESENTA Y MARCA DISCONTINUA 10 cm SPRAY-PLASTIO Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ar instantáneo y de larga duración, incluso premarca Oficial primera Peón ordinario Dumper convencional 2.000 kg Barredora remolcada con motor auxiliar Equipo pintabandas spray Pintura termoplástica caliente Microesferas vidrio tratadas Costes Indirectos	Cho, realmente pintada con sp	ray-plastic en calier 32/2002-PG3-Art. 70 22,22 19,31 5,22 10,98 115,12 2,18 0,99 1,20	00 y UNE-EN 0,11 0,12 0,01 0,02 0,23 0,65 0,06 0,07	0,23 0,26 0,71 0,07
			TOTAL PARTIDA			1,27
Asciende el precio 05.06 m210010A030 m210010A070 m21M07AC020 m21M08B020 m21M11SP020 m21P27EH020 m21P27EH050 %C10600		da a la mencionada cantidad de UN EUROS de CEBREADO SPRAY-PLASTIC Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de do instantáneo y de larga duración, incluso prema UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdF Oficial primera Peón ordinario Dumper convencional 2.000 kg Barredora remolcada con motor auxiliar Equipo pintabandas spray Pintura termoplástica caliente Microesferas vidrio tratadas Costes Indirectos	e isletas), realmente pintado co rcaje. Conforme ORDEN FOM (Declaración de prestaciones)	n spray-plastic en ca '1382/2002-PG3-Art según Reglamento 22,22 19,31 5,22 10,98 115,12 2,18 0,99 19,90	5,56 5,79 0,08 0,16 1,15 6,54 0,59 1,19	 11,35 1 39
			Maquinaria Materiales			1,39 7,13
			Otros			1,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SEIS CÉNTIMOS 05.07 m2 SÍMBOLOS SPRAY-PLASTIC

Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarca-je. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declara-



CANTIDAD UD RESUMEN

PROYECTO DE REMODELACION CALLE DUQUE DE RIVAS

Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



IMPORTE

SUBTOTAL

PRECIO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO

m21O01OA030					
0400404070	0,350 h	Oficial primera	22,22	7,78	
m21O01OA070	0,350 h	Peón ordinario	19,31	6,76	
m21M07AC020	0,015 h	Dumper convencional 2.000 kg	5,22	0,08	
m21M08B020	0,015 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	10,98	0,16	
m21M11SP020	0,010 h	Equipo pintabandas spray	115,12	1,15	
m21P27EH020 m21P27EH050	3,000 kg 0,600 kg	Pintura termoplástica caliente Microesferas vidrio tratadas	2,18 0.99	6,54 0,59	
	6,000 kg	Costes Indirectos	•	,	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	23,10	1,39	
			Mano de obra		14,54
			Maquinaria		1,39
			Materiales		7,13
			Otros		1,39
			TOTAL PARTIDA		24,45
Asciende el precio	total de la parti	da a la mencionada cantidad de VEINTICUATR	O EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTI	IMOS	
CAPÍTULO 06 GI	ESTION DE F	RESIDUOS			
06.01	m3	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS			
		Clasificación a pie de obra de residuos de construcc	· ·	gente, con	
m21O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,31	3,86	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	3,90	0,23	
			Mano de obra		3,86
			Otros		0,23
			TOTAL PARTIDA		4,09
Asciende el precio	total de la parti	da a la mencionada cantidad de CUATRO EUR	OS con NUEVE CÉNTIMOS		
		Transporte de escombros a planta de residuos resu portista autorizado (por la Consejería de Medio Amb km, considerando ida y vuelta, en camiones bascula	iente de la Comunidad de Madrid), a una distancia	menor de 10	
m21M07CB030	0,125 h	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49	de 1 de fe- 5,31	
m21M07CB030 %Cl0600	0,125 h 6,000 %	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30	, de 1 de fe- 5,31 0,32	
	-, -	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30	de 1 de fe- 5,31	5.31
	-, -	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30	, de 1 de fe- 5,31 0,32	5,31 0,32
	-, -	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria	de 1 de fe- 5,31 0,32	0,32
%Cl0600	6,000 %	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pre Camión basculante de 12 t Costes Indirectos	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros	de 1 de fe- 5,31 0,32	
%Cl0600	6,000 % total de la parti	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA	de 1 de fe- 5,31 0,32	0,32
%Cl0600 Asciende el precio	6,000 % total de la parti	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA	de 1 de fe- 5,31 0,32	0,32
%Cl0600 Asciende el precio (06.03	6,000 % total de la parti m3	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Re	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros	de 1 de fe- 5,31 0,32	0,32
%CI0600 Asciende el precio (06.03) m21M07N250	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Re Tratamiento en planta de fresado	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA	vertedero y e regula la 5,11	0,32
%Cl0600 Asciende el precio (06.03	6,000 % total de la parti m3	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Re	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA	vertedero y e regula la 5,11 0,31	0,32
%CI0600 Asciende el precio (06.03) m21M07N250	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Re Tratamiento en planta de fresado	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros	vertedero y e regula la 5,11	5,63
%CI0600 Asciende el precio (06.03) m21M07N250	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Re Tratamiento en planta de fresado	## Action Colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30	vertedero y e regula la 0,31	5,63 5,63
%Cl0600 Asciende el precio (1) 06.03 m21M07N250	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Re Tratamiento en planta de fresado	otección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA	vertedero y e regula la 0,31	5,63
%CI0600 Asciende el precio (06.03) m21M07N250	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Re Tratamiento en planta de fresado	## Action Colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30	vertedero y e regula la 5,11 0,31	5,63 5,63
%Cl0600 Asciende el precio (06.03) m21M07N250 %Cl0600	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3 6,000 %	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Re Tratamiento en planta de fresado Costes Indirectos	Atección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros	vertedero y e regula la 5,11 0,31	5,63 5,63
%Cl0600 Asciende el precio (06.03) m21M07N250 %Cl0600	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3 6,000 %	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Re Tratamiento en planta de fresado Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS	According to the color of the c	vertedero y e regula la 5,11 0,31	5,63 5,63
%Cl0600 Asciende el precio do do do do do do do do do do do do do	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3 6,000 %	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Re Tratamiento en planta de fresado Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRACCIÓN DE HORMIGÓN E Descarga en planta de reciclaje de RCD separado e	tección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA	vertedero y e regula la 5,11 0,31 0,31 depósito en	5,63 5,63
%Cl0600 Asciende el precio do do do do do do do do do do do do do	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3 6,000 %	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Restratamiento en planta de fresado Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRACCIÓN DE HORMIGÓN E Descarga en planta de reciclaje de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de fresado con playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de freciclaje de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de freciclaje de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de RCD separado e playa de descarga del gestor.	tección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA	vertedero y e regula la 5,11 0,31 0,31 depósito en	5,63 5,63
%Cl0600 Asciende el precio el 06.03 m21M07N250 %Cl0600 Asciende el precio el 06.04 m21M07N200	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3 6,000 %	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Ro Tratamiento en planta de fresado Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRACCIÓN DE HORMIGÓN E Descarga en planta de reciclaje de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de Tratamiento en planta RCD fracción hormigón	Atección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA	vertedero y e regula la 0,31 0,31	5,63 5,63
%Cl0600 Asciende el precio de de de de de de de de de de de de de	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3 6,000 %	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Restratamiento en planta de fresado Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRACCIÓN DE HORMIGÓN E Descarga en planta de reciclaje de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de fresado con playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de freciclaje de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de freciclaje de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de la contrata de frecicla de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de RCD separado e playa de descarga del gestor.	Atección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA Con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS do de firmes asfálticos, incluyendo tratamiento en el el particular de la Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se 5,11 5,10 Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA Otros TOTAL PARTIDA Otros TOTAL PARTIDA 1 a fracción hormigón, incluyendo tratamiento y el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de 1 de 1 de 1 de 1 de 1 de 1 de	vertedero y e regula la 5,11 0,31 depósito en roducción y	5,63 5,63
%Cl0600 Asciende el precio (106.03) m21M07N250 %Cl0600 Asciende el precio (106.04) m21M07N200	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3 6,000 %	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Ro Tratamiento en planta de fresado Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRACCIÓN DE HORMIGÓN E Descarga en planta de reciclaje de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de Tratamiento en planta RCD fracción hormigón	According to the color of the c	vertedero y e regula la 0,31 0,31	5,11 0,31 5,42
%Cl0600 Asciende el precio el 06.03 m21M07N250 %Cl0600 Asciende el precio el 06.04 m21M07N200	6,000 % total de la parti m3 1,000 m3 6,000 %	dia, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de pro Camión basculante de 12 t Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresa depósito en playa de descarga del gestor. Según Ro Tratamiento en planta de fresado Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CINCO EUROS TRATAMIENTO DE FRACCIÓN DE HORMIGÓN E Descarga en planta de reciclaje de RCD separado e playa de descarga del gestor. Según Real Decreto de Tratamiento en planta RCD fracción hormigón	Atección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, 42,49 5,30 Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA Con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS do de firmes asfálticos, incluyendo tratamiento en el el particular de la Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se 5,11 5,10 Maquinaria Otros TOTAL PARTIDA Otros TOTAL PARTIDA Otros TOTAL PARTIDA 1 a fracción hormigón, incluyendo tratamiento y el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de febrero por el que se regula la profiziones de 1 de 1 de 1 de 1 de 1 de 1 de 1 de	vertedero y e regula la 5,11 0,31	5,63 5,63



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	Р	RECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			7,7
	ecio total de la parti	da a la mencionada cantidad de SIETE EUROS	con SETENTA Y CINCO CÉNTI	MOS		
6.05	m3	TRATAMIENTO DE RCD EN VERTEDERO Descarga en vertedero de los productos resultantes	de excavación y demolición (RCD)	incluvendo	tratamiento en	
04140711040	4.000	vertedero y el extendido. Según Real Decreto 105/2		gula la pro	ducción y ges-	
n21M07N040 6Cl0600	1,000 m3 6,000 %	Tratamiento de RCD a vertedero Costes Indirectos		11,64 11,60	11,64 0,70	
			Maquinaria		······································	11.64
			Otros			0,70
			TOTAL PARTIDA			12,34
Asciende el pro	ecio total de la parti	da a la mencionada cantidad de DOCE EUROS	con TREINTA Y CUATRO CEN	TIMOS		
	7 SEGURIDAD Y					
SUBCAPITU	LO 07.01 PROTE	CCIONES INDIVIDUALES				
07.01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJE				
m21P31IA340	1,000 ud	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 punto Casco seguridad básico	s de anclaje, para uso normal y elècti	rico hasta 4 5,13	140 V. Según 5,13	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	Materialis	5,10	0,31	
			Materiales	•••	······	5,13
			Otros			0,31
			TOTAL PARTIDA			5,44
Asciende el nr	ecio total de la narti	da a la mencionada cantidad de CINCO EURO				3,44
)7.01.02		MONO DE TRABAJO				
m21P31IC020	1,000 ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Mono de trabajo poliéster-algodón	Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y I	R.D. 1407/9 24,49	92. Equipo de 24,49	
6CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		24,50	1,47	
			Materiales			24,49
			Otros			1,47
			TOTAL PARTIDA			25.06
Ascianda al nr	ecio total de la narti	da a la mencionada cantidad de VEINTICINCO				25,96
)7.01.03	ud	CHALECO REFLECTANTE				
		Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) función del número óptimo de utilizaciones. Según				
m21P31IC070	1,000 ud	Peto reflectante amarillo/rojo	5112 211 17 1 7 1 . 5 . 7 1 6/67 . Equipo u	16,00	16,00	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	Materiales	16,00	0,96	
						16,00
			Otros			0,96
			TOTAL PARTIDA			16,96
Asciende el pro	ecio total de la parti	da a la mencionada cantidad de DIECISEIS EU	ROS con NOVENTA Y SEIS CÉI	NTIMOS		,
)7.01.04	ud	SEMI MASCARILLA ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable e			D 1/07/02	
m21P31IA040	0,333 ud	Semi mascarilla 2 filtros	511 3 4303). Seguil ONE-EN 140, N.D.	96,96	32,29	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	Materiales	32,30	1,94	
						32,29
			Otros			1,94
			TOTAL PARTIDA			34,23
		da a la mencionada cantidad de TREINTA Y Cl				•



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m21P31IA170 %Cl0600	1,000 ud 6,000 %	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratac trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas. Según UNE-EN 172, F Gafas acetato visores vidrio Costes Indirectos			
	0,000 /0	Materiales			
		Otros			18,30 1,10
		TOTAL PARTIDA			19,40
Asciende el pre 17.01.06	ecio total de la parti	da a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA OREJERAS ANTIRUIDO			•
7.01.00	uu	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recan acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI)			
n21P31IA250	1,000 ud	Orejeras antiruido	14,12	14,12	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos Materiales	14,10	0,85	
					14,12
		Otros			0,85
		TOTAL PARTIDA			14,97
sciende el pre	ecio total de la parti ud	da a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y SI PAR GUANTES NEOPRENO	ETE CÉNTIMOS		
7.01.07	uu	Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, ho UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI)			
n21P31IM010	1,000 ud	Par guantes de neopreno	2,83	2,83	
6CI0600	6,000 %	Costes Indirectos Materiales	2,80	0,17	
					2,83
		Otros			0,17
		TOTAL PARTIDA			3,00
Asciende el pre 17.01.08	cio total de la parti ud	da a la mencionada cantidad de TRES EUROS PAR DE BOTAS LONA Y SERRAJE			
71.01.00	uu	Par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos fabricadas en forma de sierra, antideslizantes, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior	, homologadas. Se	gún UNE-EN	
n21P31IP110	1.000 ud	ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/9 Par de botas lona y serraje	92. Equipo de Prote 35,75	ección Indivi- 35,75	
6CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	35,80	2,15	
		Materiales	•••		35,75
		Otros			2,15
		TOTAL PARTIDA			37,90
Asciende el pre 17.01.09	ecio total de la parti ud	da a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con NOVEN PAR DE BOTAS AISLANTES	TA CÉNTIMOS		
		Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables e 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. E			
m21P31IP010 %Cl0600	0,333 ud 6,000 %	Par botas aislantes 5.000 V Costes Indirectos	65,23 21,70	21,72 1,30	
		Materiales		······	21,72
		Otros			1,30
		TOTAL PARTIDA			23,02
Asciende el pre	cio total de la parti	da a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con DOS CÉNTIN	10S		

SUBCAPÍTULO 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

07.02.01 ud SEÑAL PELIGRO 0,70 m

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recoloca-



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



			IMPORTE
ario	19,31	3,86	
	11,06 14,90	11,06 0,89	
Mana	- -		2.00
			3,86 11,06
Otros			0,89
TOTAL	_ PARTIDA		15,81
cionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHE	ENTA Y UN CÉNTIMOS		
y colocación de panel direccional provisional reflectante			
ario	19,31	3,86	
	24,72	24,72	
rectos	28,60	1,72	
			3,86 24,72
			1,72
TOTAL	PARTIDA		30,30
			,
VERTENCIA CON SOPORTE	INTA OLIVIIMOO		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		•	
	*	,	
•	18,10	1,09	
			3,86
			14,26 1,09
TOTAL	DARTINA		19,21
			19,21
	VEHITION CENTIMOS		
	•		
	-,-		
	13,60	0,82	
			3,86
			9,72 0,82
TOTAL	DARTINA		14,40
			14,40
OPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y reci			
	19,31	3,86	
miento estándar h=50 cm.	16,77 20,60	16,77 1,24	
	25,00	.,	
M	do obro		2.00
	de obraales		3,86 16,77
niii niii niii niii niii niii niii nii	gro 0,70 m. directos Mano of Materia Otros. TOTAI Incionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHE IRECCIONAL 1,50x0,45 m o y colocación de panel direccional provisional reflectante o con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amo nario ocional 1,50x0,45 directos Mano of Materia Otros. TOTAI Incionada cantidad de TREINTA EUROS con TRE DVERTENCIA CON SOPORTE o y colocación de señal de seguridad metálica tipo adver imetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolonario ertencia con soporte directos TOTAI Incionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con Mano of Materia Otros. TOTAI Incionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con Mano of Materia Otros. TOTAI Incionada cantidad de Señal de seguridad metálica tipo inform of usos, incluso retirada y recolocación durante la obra la nario mación 60x40 cm. Jeronada cantidad de CATORCE EUROS con Cultura de la contra de la co	Mano de obra	Mano de obra



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			21,87
Asciende el pre 07.02.06	ecio total de la parti m	da a la mencionada cantidad de VEINTIUN EU CORDÓN DE BALIZAMIENTO				
		Suministro y colocación de cordón de balizamiento mm de acuerdo con las especificaciones y modelo:				
m21O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	s dei MOF TMA, amortizable en	19,31	3,86	
m21P31SV230 %Cl0600	1,000 ud 6,000 %	Cordón de balizamiento Costes Indirectos		3,02 6,90	3,02 0,41	
			Mano de obra Materiales			3,86 3,02
			Otros			0,41
			TOTAL PARTIDA			7,29
Asciende el pre 07.02.07	ecio total de la parti ud	da a la mencionada cantidad de SIETE EURO PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-DIRECCIÓN	OBLIGATORIA			
m21O01OA070	0,200 h	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dire Peón ordinario	cción obligatoria, tipo paleta; an	nortizable en 10 ι 19.31	ısos, incluso reti- 3.86	
m21P31SV290	0,500 ud	Paleta manual 2c. stop-dirección obligatoria		8,24	4,12	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		8,00	0,48	
			Mano de obra			3,86
			Materiales Otros			4,12 0,48
			TOTAL PARTIDA			8,46
		da a la mencionada cantidad de OCHO EURO	S con CUARENTA Y SEIS (CÉNTIMOS		
07.02.08	m	VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3	3,50x2,00 m de altura, enrejado	s de 330x70 mm	y D=5 mm de	
		espesor, bastidores horizontales de D=42 mm y 1,4 porte de hormigón prefabricado de 230x600x150 m	50 mm de espesor, todo ello gal	Ivanizado en cali	ente, sobre so-	
m21O01OA050	0,050 h	Ayudante	iii, separauos caua 5,50 iii, acc	20,18	1,01	
m21O01OA070	0,050 h	Peón ordinario		19,31	0,97	
m21P31CB180 m21P31CB200	0,200 m 0,333 ud	Valla enrejado móvil 3,5x2 m Pie de hormigón con 4 agujeros		22,47 4,02	4,49 1,34	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos		7,80	0,47	
			Mano de obra	_		1,98
			Materiales Otros			5,83 0,47
			TOTAL PARTIDA			8,28
Asciende el pre	ecio total de la parti	da a la mencionada cantidad de OCHO EURO				0,20
SUBCAPÍTU	LO 07.03 HIGIEN	E Y BIENESTAR				
07.03.01	mes	ALQUILER CASETA ASEO-VESTUARIO 11,36 m	n2			
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos	y vestuario en obra de 4,64x2,4			
		miento de chapa galvanizada pintada, aislamiento anodizado, corredera, con reia y luna de 6 mm, ter				
		pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con te	erminación de gel-coat blanco y	pintura antidesliz	ante, suelo con-	
		trachapado hidrófugo con capa fenolítica antidesliz ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente				

m210010A070 nofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión 19,31 1,64 1,000 mes Alquiller mes caseta prefabricada aseo 4,64x2,45 m 171,94 171,94

ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mo-

 m21P31BC390
 0,085 ud %Cl0600
 Transporte 150 km entrega y recogida de módulo
 532,94
 45,30

 %Cl0600
 6,000 %
 Costes Indirectos
 218,90
 13,13



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
		Materiales Otros	217,24 13,13
		TOTAL PARTIDA	232,01

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



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORT
m21O01OA090	h	Cuadrilla A			
m21O01OA030	1,000 h	Oficial primera	22,22	22,22	
m21O01OA050 m21O01OA070	1,000 h 0,500 h	Ayudante Peón ordinario	20,18 19,31	20,18 9,66	
11210010A070	0,500 11	reon ordinano	19,31	9,00	
		Mano	de obra		52,0
			L PARTIDA		52,0
Asciende el pre	cio total de la parti	da a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EURC	OS con SEIS CÉNTIMOS		
m21A02A051	m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-1 kg/m3, confeccionado con hormigonera de 200 I, s/RC-16 y UNE-			
m21O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,31	32,83	
m21M03HH010	0,400 h	Hormigonera 200 I gasolina	2,48	0,99	
m21P01CC030 m21P01AA020	0,450 t 1,174 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm	103,50	46,58 20,85	
m21P01D130	0,146 m3	Agua	17,76 1,25	0,18	
		Mano	de obra		32,83
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	inariaiales		0,99 67,6
		TOTA	IL PARTIDA		404.4
Ascianda al nra	cio total de la narti	da a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con C			101,4
	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5			
m21A02A070 m21O01OA070 m21M03HH010 m21P01CC030 m21P01AA020			7,5 para uso corriente (G), con res	stencia a com-	
n21A02A070 n21O01OA070 n21M03HH010 n21P01CC030 n21P01AA020	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua	7,5 para uso corriente (G), con res de 200 l., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25	istencia a com- l-2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32	32.8:
n21A02A070 n21O01OA070 n21M03HH010 n21P01CC030 n21P01AA020	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui	7,5 para uso corriente (G), con res de 200 I., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25 de obra	stencia a com- -2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32	0,9
m21A02A070 m21O01OA070 m21M03HH010 m21P01CC030 m21P01AA020	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui	7,5 para uso corriente (G), con res de 200 l., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25 de obra	stencia a com- -2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32	0,9
m21A02A070 m21O01OA070 m21M03HH010 m21P01CC030 m21P01AA020 m21P01D130	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3 0,255 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui Materi	7,5 para uso corriente (G), con res de 200 l., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25 de obrade obrade	stencia a com- -2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32	0,99 54,49
m21A02A070 m21O01OA070 m21M03HH010 m21P01CC030 m21P01AA020 m21P01D130	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3 0,255 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui Materi	7,5 para uso corriente (G), con res de 200 l., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25 de obrade obrade	stencia a com- -2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32	0,99 54,49
m21A02A070 m21O01OA070 m21M03HH010 m21P01CC030 m21P01AA020 m21P01D130	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3 0,255 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui Materi	de 200 I., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25 de obra	stencia a com2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32	0,9 54,4
m21A02A070 m21O01OA070 m21M03HH010 m21P01CC030 m21P01AA020 m21P01D130 Asciende el prec m21A02A040	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3 0,255 m3 cio total de la partic m3	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui Materi TOTA da a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EURO MORTERO CEMENTO M-20 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confe UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (E	de 200 I., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25 de obra inaria iales AL PARTIDA Coccionado con hormigonera de 200 Declaración de prestaciones) segú 19,31	stencia a com2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32 MOS OI, s/RC-16 y n Reglamento 32,83	0,9 54,4
m21A02A070 m21O01OA070 m21M03HH010 m21P01CC030 m21P01D130 Asciende el pred m21A02A040 m21O01OA070 m21M03HH010	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3 0,255 m3 cio total de la partic m3 1,700 h 0,400 h	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui Materi TOTA da a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EURO MORTERO CEMENTO M-20 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confe UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (E Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina	de 200 I., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25 de obra inaria L PARTIDA S con TREINTA Y UN CÉNTI eccionado con hormigonera de 200 Declaración de prestaciones) segú 19,31 2,48	stencia a com2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32 MOS N, s/RC-16 y n Reglamento 32,83 0,99	0,9 54,4
n21A02A070 n21O01OA070 n21M03HH010 n21P01CC030 n21P01AA020 n21P01D130 Asciende el pred n21A02A040 n21O01OA070 n21M03HH010 n21P01CC030	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3 0,255 m3 cio total de la partic m3	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui Materi TOTA da a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EURO MORTERO CEMENTO M-20 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confe UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (E Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	de 200 I., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25 de obra inaria iales AL PARTIDA Coccionado con hormigonera de 200 Declaración de prestaciones) segú 19,31	stencia a com2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32 MOS OI, s/RC-16 y n Reglamento 32,83	0,99 54,49
n21A02A070 n21A02A070 n21O01OA070 n21P01CC030 n21P01AA020 n21P01D130 n21A02A040 n21A02A040 n21A03HH010 n21P01CO30 n21P01CO30 n21P01CO30 n21P01AA020	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3 0,255 m3 1,700 h 0,400 h 0,400 h 0,600 t	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui Materi TOTA da a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EURO MORTERO CEMENTO M-20 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confe UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (E Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	de 200 I., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25 de obra inaria iales L PARTIDA Coccionado con hormigonera de 200 Declaración de prestaciones) segú 19,31 2,48 103,50	stencia a com2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32 MOS MOS N, s/RC-16 y n Reglamento 32,83 0,99 62,10	0,9 54,4
n21A02A070 n21O01OA070 n21M03HH010 n21P01CO30 n21P01AA020 n21P01D130 Asciende el pred n21A02A040 n21O01OA070	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3 0,255 m3 1,700 h 0,400 h 0,600 t 0,880 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui Materi TOTA da a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EURO MORTERO CEMENTO M-20 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confe UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (E Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano	de 200 I., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25 de obra	Stencia a com- I-2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32 MOS MOS N, s/RC-16 y n Reglamento 32,83 0,99 62,10 15,63 0,33	88,3°
n21A02A070 n21O01OA070 n21M03HH010 n21P01CC030 n21P01AA020 n21P01D130 Asciende el pred n21A02A040 n21O01OA070 n21M03HH010 n21P01CC030 n21P01AA020	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3 0,255 m3 1,700 h 0,400 h 0,600 t 0,880 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui Materi TOTA da a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EURO MORTERO CEMENTO M-20 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confe UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (E Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui	7,5 para uso corriente (G), con res de 200 I., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25 — de obra	Stencia a com2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32 MOS MOS MOS 101, s/RC-16 y n Reglamento 32,83 0,99 62,10 15,63 0,33	32,83 0,99
n21A02A070 n21O01OA070 n21M03HH010 n21P01CC030 n21P01AA020 n21P01D130 Asciende el pred n21A02A040 n21O01OA070 n21M03HH010 n21P01CC030 n21P01AA020	m3 1,700 h 0,400 h 0,350 t 1,010 m3 0,255 m3 1,700 h 0,400 h 0,600 t 0,880 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7 presión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui Materi TOTA da a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EURO MORTERO CEMENTO M-20 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confe UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (E Peón ordinario Hormigonera 200 I gasolina Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Arena de río 0/6 mm Agua Mano Maqui	de 200 I., s/RC-16 y UNE-EN 998 19,31 2,48 103,50 17,76 1,25 de obra	Stencia a com2:2018. Ce- 32,83 0,99 36,23 17,94 0,32 MOS MOS MOS 101, s/RC-16 y n Reglamento 32,83 0,99 62,10 15,63 0,33	32,83 0,99 54,49 88,31 32,83 0,99 78,06



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTI
m21A07DA100	t	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 16/22 SILÍCEO S	S<3000 m2 (ANTIGUA D		
III IAOI DA 100	•	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en cal		densa o semiden-	
		sa (D y S), en capas de rodadura, con áridos silíceos, par			
		Betún según UNE-EN 12591:2009, conforme a ORDEN F			
m21O01OA020	0,020 h	Capataz	23,80	0,48	
m21O01OA040	0,150 h	Oficial segunda Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	21,13 33.26	3,17	
m21M05PN010 m21M03MC010	0,020 h 0,020 h	Pta.asfált.caliente discontlnua 160 t/h	33,26 333,58	0,67 6,67	
m21M07CB030	0.040 h	Camión basculante de 12 t	42.49	1,70	
m21M08EA010	0,020 h	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	92,04	1,84	
m21M08RV010	0,020 h	Compactador asfáltico neumático autopropulsado 6/15t	50,32	1,01	
m21M08RN030	0,020 h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 11 t	56,56	1,13	
m21P01AF090	0,850 t	Árido machaqueo silíceo 0/20	9,75	8,29	
m21P01CC020	0,075 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	98,70	7,40	
m21P01P010	0,055 t	Betún B 50/70 a pie de planta	578,27	31,80	
			Mano de obra		3,65
			Maquinaria		13,02
			Materiales		47,49
			TOTAL PARTIDA		64,16
Asciende el pred	cio total de la parti	da a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATI	RO EUROS con DIECISEIS CÉNTII	MOS	
•	•				
m21U07DA020	t	MBC AC 16/22 ÁRIDOS SILÍCEOS REPARACIÓN (ANT			
		Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en cal			
		sa (D y S), con áridos silíceos, extendida a mano en cala:			
m21O01OA020	0,300 h	Conforme al Pliego de Condiciones Técnicas. Materiales Capataz	23,80	7,14	
m21O01OA040	0,600 h	Oficial segunda	21,13	12,68	
m21M05PN010	0,080 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	33,26	2,66	
m21M03MC010	0,080 h	Pta.asfált.caliente discontlnua 160 t/h	333,58	26,69	
m21M07CB030	0,160 h	Camión basculante de 12 t	42,49	6,80	
m21M08RV010	0,080 h	Compactador asfáltico neumático autopropulsado 6/15t	50,32	4,03	
m21M08RN030	0,080 h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 11 t	56,56	4,52	
		Árido machaqueo silíceo 0/20	9,75		
	0,870 t			8,48	
m21P01CC020	0,075 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	98,70	7,40	
m21P01CC020 m21P01P010					
m21P01AF090 m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600	0,075 t 0,055 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta	98,70 578,27	7,40 31,80	
m21P01CC020 m21P01P010	0,075 t 0,055 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73	19,82
m21P01CC020 m21P01P010	0,075 t 0,055 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta	98,70 578,27 112,20 Mano de obra Maquinaria	7,40 31,80 6,73	44,70
m21P01CC020 m21P01P010	0,075 t 0,055 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta	98,70 578,27 112,20 Mano de obra Maquinaria	7,40 31,80 6,73	44,70 47,68
m21P01CC020 m21P01P010	0,075 t 0,055 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta	98,70 578,27 112,20 Mano de obra Maquinaria	7,40 31,80 6,73	44,70
m21P01CC020 m21P01P010	0,075 t 0,055 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73	44,70 47,68 6,73
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73	44,70 47,68
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73	44,70 47,68 6,73
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm	98,70 578,27 112,20 Mano de obra Maquinaria Materiales Otros TOTAL PARTIDA	7,40 31,80 6,73	44,70 47,68 6,73
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73 CÉNTIMOS	44,70 47,68 6,73
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600 Asciende el pred m21U06CH040	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de as	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73	44,70 47,68 6,73
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600 Asciende el pred m21U06CH040 m21O01OA090	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de as Cuadrilla A	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73 CÉNTIMOS CÓNTIMOS COTE DB SUA-9. 9,63	44,70 47,68 6,73
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600 Asciende el pred m21U06CH040	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de as Cuadrilla A Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73 	44,70 47,68 6,73
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600 Asciende el pred m21U06CH040 m21O01OA090 m21P08XVH040	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de as Cuadrilla A	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73 CÉNTIMOS CÓNTIMOS COTE DB SUA-9. 9,63	44,70 47,68 6,73
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600 Asciende el pred m21U06CH040 m21O01OA090 m21P08XVH040 m21A02A070 m21A02A040	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de as Cuadrilla A Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm MORTERO CEMENTO M-7,5	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73 	44,70 47,68 6,73
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600 Asciende el pred m21U06CH040 m21O01OA090 m21P08XVH040 m21A02A070	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de as Cuadrilla A Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm MORTERO CEMENTO M-7,5 MORTERO CEMENTO M-20	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73 	44,70 47,68 6,73 ————————————————————————————————————
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600 Asciende el pred m21U06CH040 m21O01OA090 m21P08XVH040 m21A02A070 m21A02A040	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de as Cuadrilla A Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm MORTERO CEMENTO M-7,5 MORTERO CEMENTO M-20	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73 	44,70 47,68 6,73 118,93
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600 Asciende el pred m21U06CH040 m21O01OA090 m21P08XVH040 m21A02A070 m21A02A040	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de as Cuadrilla A Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm MORTERO CEMENTO M-7,5 MORTERO CEMENTO M-20	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73 	44,70 47,68 6,73 118,93
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600 Asciende el pred m21U06CH040 m21O01OA090 m21P08XVH040 m21A02A070 m21A02A040	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de as Cuadrilla A Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm MORTERO CEMENTO M-7,5 MORTERO CEMENTO M-20	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73 ————————————————————————————————————	44,70 47,68 6,73 118,93
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600 Asciende el pred m21U06CH040 m21O01OA090 m21P08XVH040 m21A02A070 m21A02A040	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de as Cuadrilla A Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm MORTERO CEMENTO M-7,5 MORTERO CEMENTO M-20	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73 ————————————————————————————————————	44,70 47,68 6,73 118,93
m21P01CC020 m21P01P010 %Cl0600 Asciende el pred m21U06CH040 m21O01OA090 m21P08XVH040 m21A02A070 m21A02A040	0,075 t 0,055 t 6,000 %	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel Betún B 50/70 a pie de planta Costes Indirectos da a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCH LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de as Cuadrilla A Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm MORTERO CEMENTO M-7,5 MORTERO CEMENTO M-20	98,70 578,27 112,20 Mano de obra	7,40 31,80 6,73 CÉNTIMOS CÉNTIMOS Onforme a la 1 CTE DB SUA-9. 9,63 5,76 1,77 0,11 1,04	44,70 47,68 6,73 118,93



Calle Duque de Rivas, Sevilla la Nueva, Madrid



CUADRO DE AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m21U03I010	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0				
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado en cimientos y anclajes de barandillas, cerramientos, horquillas, papeleras, juegos, bancos y plataforma y anclajes de fuente de beber con acabado visto, con HM-20/B/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
m21O01OA070	0.385 h	Peón ordinario		19.31	7,43	
m21M11HV050 m21P01HM010 %Cl0600	0,085 h 1,000 m3 6,000 %	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm Hormigón HM-20/P/20/X0 central Costes Indirectos		5,58 83,96 91.90	0,47 83,96 5,51	
	0,000 %		Mano de obra Maquinaria Materiales Otros			7,43 0,47 83,96 5,51
			TOTAL PARTIDA			97,37

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



LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LA CALLE DUQUE DE RIVAS EN EL T.M. DE SEVILLA LA NUEVA (MADRID)



ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1 Objeto del estudio 1.2 Descripción de los trabajos realizados 1.3 Identificación de las zonas del levantamiento

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

2.1 Sistemas de coordenadas 2.2 Red topográfica 2.3 Mediciones y cálculos 2.3 Equipos utilizados 2.4 Planos

3. DOCUMENTACIÓN FINAL

ANEJOS

Vértices de la red topográfica
 Listado de coordenadas
 Plano

. MEMORIA

1.1 Objeto del estudio

La finalidad del presente levantamiento topográfico es la definición de la Calle de Duque de Rivas situada en el T.M. de Sevilla la Nueva (Madrid).

1.2 Descripción de los trabajos realizados

Se realiza una toma de datos *in situ* a partir de la cual se elabora la documentación del presente estudio, así como su posterior análisis y elaboración, en gabinete, de los datos obtenidos y los planos.

Las fases de la toma de datos han sido:

- 1.- Implantación de la red topográfica.
- 2.- Levantamiento taquimétrico de la calle.

1.3 Identificación de la zona del levantamiento



2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

2.1 Sistemas de coordenadas planimétricas y altimétricas.

El sistema de coordenadas planimétrico utilizado es el ETRS89 – HUSO 30. La altitud de los puntos es la ortométrica.

2.2 Red topográfica

Debido a la presencia de un vértice con coordenadas en el sistema de proyección UTM y datum de referencia ETRS89 en la calle colindante (**R2**) se optó por establecer las dos estaciones necesarias para el levantamiento dentro de una poligonal encuadrada con origen en el vértice mencionado. Las estaciones desde donde se han radiado los puntos han sido las estaciones **E1** y **E2**.

El cierre de la poligonal es de:

Cierre en XΔx: 0,005 mCierre en YΔy: 0,011 mCierre en altimetríaΔz: 0,021 m

Los vértices están materializados con clavos de acero. Las reseñas de los mismos se recogen en el Anejo 1.

2.3. Mediciones y Cálculos

Las observaciones se realizaron con estación total radiando los puntos desde las estaciones E1 y E2.

2.3 Equipos utilizados

Para la ejecución del trabajo se han utilizado los siguientes equipos:

Estación total Leica, modelo TSO2, con medición sobre cuerpos opacos.

Cinta métrica laser y flexómetro.

Vehículo.

2.4 Planos

Los puntos se volcaron por medio de programa de transferencia a ordenador en gabinete, procesándose en pantalla la minuta original con programa CAD de dibujo. El valor de la representación gráfica sobre los planos digitales corresponde a escala 1/150.

3. DOCUMENTACIÓN FINAL

Comprende el presente informe donde se recogen todos los datos de interés técnico: memoria descriptiva, anejos y plano en formato pdf, un fichero D.A.O. con la cartografía digital para posteriores ediciones y las fotografías de la zona.

Los trabajos de campo se realizaron en junio de 2022.



Fdo. Jose María Tabuyo, Arquitecto.

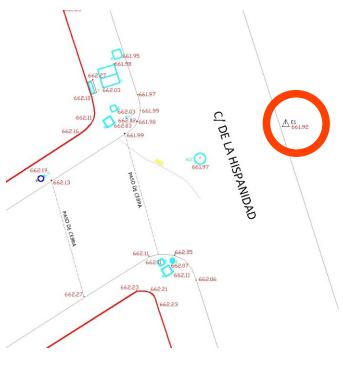
ANEJOS

1. VÉRTICES DE LA RED TOPOGRÁFICA 2. LISTADO DE COORDENADAS 3.PLANOS



VÉRTICE E1 Proyecto LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO CALLE DUQUE DE RIVAS Zona SEVILLA LA NUEVA Proyección COORDENADAS Huso X Z Ortom. E.T.R.S. 89 4.466.756,86 30 413.055,37 661,92

CROQUIS





DESCRIPCIÓN

Clavo de acero clavado en acera.

Fecha

Junio 2022

VÉRTICE E2 Proyecto Zona LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO CALLE DUQUE DE RIVAS SEVILLA LA NUEVA Proyección COORDENADAS Huso Z Ortom. Χ E.T.R.S. 89 4.466.647,89 30 412.875,28 672,09

CROQUIS

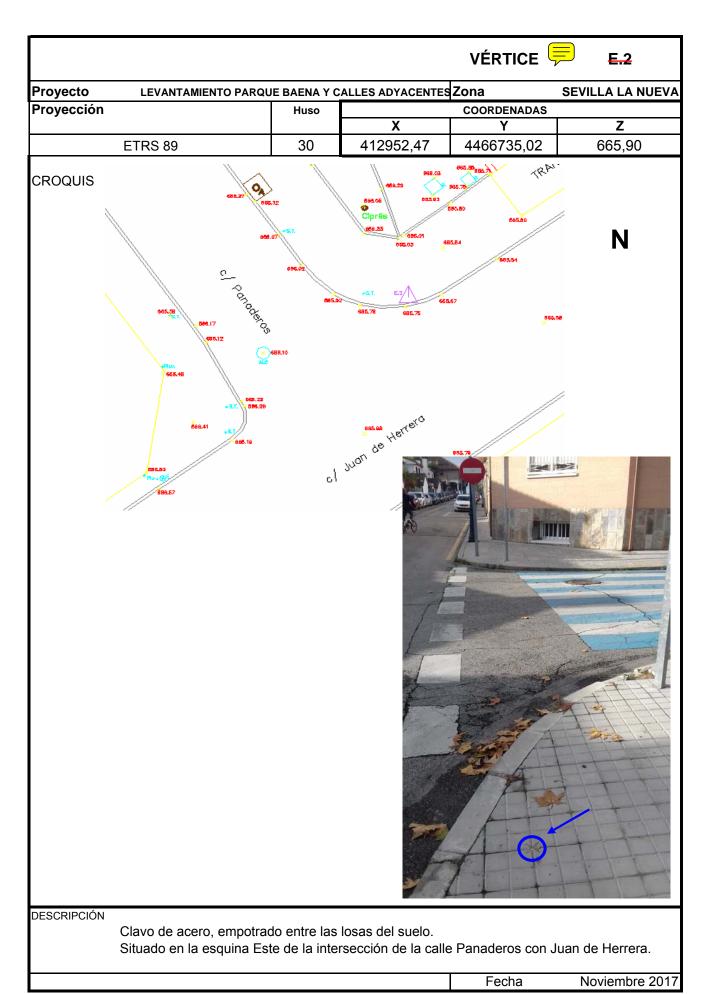




DESCRIPCIÓN

Clavo de acero clavado en acera.

Fecha	Junio 2022
-------	------------





Relación de coordenadas y altitudes de los puntos

		Relacio	ios paritos		
	Punto	х	Υ	Z	Notas
ESTACIONES	E1	443.055,37	4.466.756,86	661,92	
	E2	442.875,28	4.466.647,89	672,09	
	R2	412.952,47	4.466.735,02	665,90	Existente
R.2	1	413.034,90	4.466.792,47	661,84	4500
	3	412.864,39	4.466.659,64	672,02	19200
4500	4	412.952,47	4.466.735,02	665,90	R2
	5	413.055,37	4.466.756,86	661,92	E1
			·		
E.1	7	412.875,28	4.466.647,89	672,09	
	8	413.050,21	4.466.771,93	661,82	
	9	413.060,40	4.466.740,04	662,07	
	10	413.053,52	4.466.738,60	662,17	
	11	413.050,43	4.466.740,42	662,33	
	12	413.048,31	4.466.746,85	662,23	
	13	413.047,91	4.466.747,57	662,21	
	14	413.047,14	4.466.747,64	662,23	
	15	413.044,27	4.466.747,32	662,27	
	16	413.047,84	4.466.749,55	662,11	
	17	413.049,25	4.466.749,61	662,05	
	18	413.050,45	4.466.748,23	662,06	
	19	413.049,15	4.466.748,71	662,11	
	21	413.048,72	4.466.749,21	662,11	
	22	413.049,13	4.466.749,35	662,07	
	23	413.042,47	4.466.753,72	662,13	
	24	413.046,49	4.466.756,30	661,99	
	25	413.047,18	4.466.756,97	661,98	
	26	413.047,36	4.466.757,58	661,99	
	27	413.047,22	4.466.758,44	661,97	
	28	413.045,42	4.466.763,95	661,92	
	29	413.043,12	4.466.763,15	662,05	
	30	413.046,38	4.466.760,57	661,95	
	31	413.045,92	4.466.760,14	661,98	
	32	413.045,31	4.466.758,86	662,03	
	33	413.046,09	4.466.757,63	662,03	
	34	413.045,94	4.466.756,92	662,04	
	1				

4.466.757,22

4.466.759,26

4.466.754,96

4.466.758,31

662,02

662,27

661,97

662,10

413.046,59

413.044,74

413.050,65

413.044,70

35 36

37

38

Е	1	

Punto	Х	Υ	Z	Notas
39	413.044,81	4.466.757,16	662,11	
40	413.044,07	4.466.756,35	662,16	
41	413.042,04	4.466.753,98	662,19	
42	413.036,67	4.466.751,55	662,57	
43	413.037,33	4.466.750,41	662,28	
44	413.034,27	4.466.750,00	662,60	
45	413.033,89	4.466.749,77	662,66	
46	413.031,53	4.466.748,22	662,68	
47	413.034,45	4.466.748,97	662,48	
48	413.034,02	4.466.748,64	662,46	
49	413.034,57	4.466.748,69	662,40	
50	413.031,00	4.466.746,41	662,54	
51	413.031,42	4.466.746,85	662,55	
52	413.030,55	4.466.746,55	662,61	
53	413.027,21	4.466.744,01	662,82	
54	413.023,94	4.466.741,95	662,97	
55	413.022,63	4.466.742,63	663,03	
56	413.035,42	4.466.740,23	662,74	
57	413.034,23	4.466.739,45	662,75	
58	413.031,31	4.466.737,56	662,88	
59	413.030,69	4.466.738,64	662,78	
60	413.033,28	4.466.740,24	662,66	
61	413.039,77	4.466.744,42	662,45	
62	413.037,93	4.466.747,50	662,41	
63	413.027,98	4.466.740,62	662,87	
64	413.030,28	4.466.736,93	662,98	
65	413.029,48	4.466.736,72	663,02	
66	413.028,86	4.466.735,99	663,05	
67	413.028,47	4.466.736,73	663,01	
68	413.027,70	4.466.736,35	663,03	
69 70	413.027,81 413.025,01	4.466.735,33 4.466.733,57	663,09	
70	413.023,01	4.466.731,17	663,12 663,42	
72	413.021,13	4.466.734,41	663,08	
73	413.026,56	4.466.736,02	662,98	
74	413.006,92	4.466.722,11	664,07	
75	413.010,48	4.466.725,43	663,83	
76	413.011,89	4.466.725,31	663,88	
77	413.013,00	4.466.726,54	663,75	
78	412.996,29	4.466.715,35	664,56	
79	413.000,09	4.466.717,77	664,36	
80	413.005,83	4.466.721,42	664,13	
81	413.005,27	4.466.721,36	664,11	
82	412.987,96	4.466.719,63	664,60	
83	412.988,81	4.466.719,98	664,54	
84	412.987,63	4.466.720,55	664,77	
	•	•	•	

	Punto	
E.1	85	
	86	
	87	
	88	
	89	
	90	
	91	
	92	
	93	
	94	
	95	

Punto	х	Υ	Z	Notas
85	412.989,91	4.466.722,02	664,68	
86	412.990,57	4.466.720,85	664,46	
87	412.985,37	4.466.717,56	664,71	
88	412.985,04	4.466.718,88	664,84	
89	412.986,94	4.466.719,58	664,75	
90	412.990,89	4.466.717,17	664,59	
91	412.995,75	4.466.724,13	664,20	
92	413.004,70	4.466.722,19	663,97	
93	413.006,27	4.466.726,94	663,90	
94	413.007,38	4.466.731,47	663,64	
95	413.008,10	4.466.732,68	663,67	
96	413.008,27	4.466.733,53	663,73	
97	413.010,65	4.466.735,10	663,71	
98	413.013,36	4.466.736,77	663,64	
99	413.014,25	4.466.735,84	663,33	
100	413.015,71	4.466.738,25	663,40	
101	413.017,60	4.466.737,86	663,13	
102	413.019,92	4.466.735,48	663,25	
103	412.980,99	4.466.715,74	665,02	
104	412.976,46	4.466.713,00	665,19	
105	412.974,32	4.466.711,71	665,27	
106	412.974,45	4.466.710,65	665,20	
107	412.972,53	4.466.709,40	665,30	
108	412.971,65	4.466.710,01	665,39	
109	412.973,94	4.466.711,34	665,28	
110	412.965,42	4.466.706,02	665,76	
111	412.964,81	4.466.705,95	665,73	
112	412.961,20	4.466.702,54	665,98	
113	412.960,63	4.466.702,14	665,99	
114	412.959,55	4.466.702,27	666,07	
116	412.958,18	4.466.701,84	666,13	
117	412.956,00	4.466.700,47	666,18	
118	412.955,08	4.466.699,88	666,20	
119	412.952,87	4.466.698,48	666,29	
120	412.953,92	4.466.697,69	666,26	
121	412.958,88	4.466.700,79	665,97	
122	412.966,45	4.466.705,62	665,70	
123	412.990,57	4.466.711,75	664,77	
124	412.987,82	4.466.710,01	664,94	
125	412.986,16	4.466.708,91	665,06	
126	412.982,95	4.466.706,87	665,20	
127	412.980,82	4.466.705,51	665,22	
128	412.978,95	4.466.704,35	665,32	
129	412.984,00	4.466.707,56	665,11	
130	412.977,30	4.466.704,68	665,32	
131	412.976,18	4.466.703,80	665,39	
			2,20,00	

Ε.	1

Punto	Х	Υ	Z	Notas
132	412.976,47	4.466.702,78	665,44	
133	412.972,95	4.466.700,56	665,71	
134	412.970,09	4.466.698,72	665,77	
135	412.967,64	4.466.697,16	665,85	
136	412.963,36	4.466.694,47	666,13	
137	412.962,89	4.466.694,56	666,14	
138	412.959,71	4.466.692,09	666,32	
139	412.957,51	4.466.691,63	666,36	
140	412.957,85	4.466.691,01	666,37	
141	412.955,82	4.466.689,67	666,57	
142	412.955,24	4.466.690,83	666,41	
143	412.956,08	4.466.695,23	666,34	
144	412.963,08	4.466.699,68	665,98	
145	412.976,34	4.466.708,10	665,35	
146	412.953,64	4.466.688,31	666,66	
147	412.950,74	4.466.686,48	666,95	
148	412.948,62	4.466.685,14	666,94	
149	412.951,06	4.466.687,85	666,73	
150	412.950,21	4.466.687,63	666,70	
151	412.947,82	4.466.686,16	666,88	
152	412.946,56	4.466.688,97	666,96	
153	412.947,73	4.466.685,04	667,02	
154	412.946,74	4.466.685,19	667,05	
155	412.946,30	4.466.684,94	667,08	
156	412.943,77	4.466.683,51	667,25	
157	412.939,13	4.466.680,67	667,53	
158	412.940,31	4.466.681,44	667,44	
159 161	412.939,09	4.466.679,37	667,69	
162	412.938,15	4.466.680,06	667,52	
163	412.936,49 412.936,96	4.466.679,04 4.466.677,87	667,67 667,74	
164	412.935,89	4.466.677,62	667,87	
165	412.933,89	4.466.676,24	668,02	
167	412.928,85	4.466.677,80	668,19	
171	412.930,39	4.466.675,16	668,12	
174	412.927,48	4.466.681,00	668,06	
175	412.936,38	4.466.688,11	667,49	
176	412.934,97	4.466.685,70	667,49	
177	412.939,77	4.466.688,75	667,16	
178	412.940,99	4.466.690,09	667,12	
179	412.939,56	4.466.690,11	667,32	
180	412.945,85	4.466.692,60	666,80	
182	412.945,62	4.466.693,94	666,86	
183	412.946,24	4.466.694,34	666,80	
	I			
203	412.864,31	4.466.646,73	672,20	

E.2

E	•	2

Punto	х	Υ	Z	Notas
204	412.869,04	4.466.648,95	672,10	
205	412.876,60	4.466.633,47	672,09	
206	412.872,78	4.466.629,21	672,24	
207	412.878,64	4.466.633,99	672,14	
208	412.879,01	4.466.635,28	672,16	
209	412.880,20	4.466.634,88	672,16	
210	412.881,10	4.466.634,21	672,18	
211	412.878,76	4.466.638,95	672,18	
212	412.879,01	4.466.640,41	672,14	
213	412.878,71	4.466.639,68	672,17	
214	412.879,79	4.466.640,80	672,07	
215	412.880,95	4.466.642,52	671,93	
216	412.881,20	4.466.643,77	671,86	
217	412.880,05	4.466.644,10	671,91	
218	412.881,33	4.466.644,26	671,80	
219	412.877,33	4.466.649,08	671,89	
220	412.877,48	4.466.649,73	671,86	
221	412.877,27	4.466.650,82	671,85	
222	412.874,30	4.466.650,05	672,16	
223	412.873,20	4.466.650,46	672,24	
224	412.873,65	4.466.650,21	672,22	
225	412.872,38	4.466.651,28	672,21	
226	412.871,99	4.466.650,09	672,20	
227	412.869,97	4.466.651,54	672,16	
228	412.872,94	4.466.645,04	672,15	
229	412.877,91	4.466.649,70	671,82	
230	412.882,62	4.466.653,18	671,43	
231	412.883,50	4.466.654,75	671,28	
232	412.886,83	4.466.656,85	671,05	
233	412.886,88	4.466.656,79	671,04	
234	412.889,02	4.466.658,23	671,02	
235	412.884,45	4.466.653,85	671,29	
236	412.889,30	4.466.656,89	670,92	
237	412.890,00	4.466.657,56	670,92	
238	412.890,78	4.466.658,08	670,86	
239	412.896,93	4.466.663,24	670,31	
240	412.897,53	4.466.662,07	670,29	
241	412.899,35	4.466.663,22	670,16	
242	412.899,16	4.466.664,63	670,26	
243	412.893,61	4.466.655,61	670,82	
244	412.906,67	4.466.669,27	669,69	
245	412.907,04	4.466.669,19	669,66	
246	412.911,24	4.466.666,70	669,55	
247	412.886,07	4.466.645,72	671,47	
248	412.885,97	4.466.647,09	671,40	
249	412.888,27	4.466.647,12	671,40	

E	2

Punto	х	Υ	Z	Notas
250	412.889,40	4.466.647,84	671,23	
251	412.891,58	4.466.649,25	671,15	
252	412.890,60	4.466.650,09	671,04	
253	412.889,13	4.466.648,20	671,22	
254	412.892,35	4.466.650,24	671,05	
255	412.893,98	4.466.651,96	670,91	
256	412.894,55	4.466.652,25	670,88	
257	412.898,98	4.466.653,88	670,61	
258	412.899,43	4.466.654,16	670,54	
259	412.901,64	4.466.655,54	670,48	
260	412.901,91	4.466.655,75	670,44	
261	412.898,84	4.466.655,19	670,47	
262	412.900,55	4.466.656,40	670,34	
263	412.905,39	4.466.658,09	670,14	
264	412.908,93	4.466.660,51	669,84	
265	412.910,89	4.466.662,54	669,65	
266	412.910,00	4.466.662,10	669,71	
267	412.912,88	4.466.662,65	669,56	
268	412.913,66	4.466.663,14	669,56	
269	412.915,30	4.466.664,58	669,38	
270	412.915,97	4.466.665,02	669,29	
271	412.914,99	4.466.665,48	669,34	
272	412.916,64	4.466.664,97	669,23	
273	412.918,90	4.466.666,40	669,17	
274	412.919,77	4.466.666,94	669,06	
275	412.921,91	4.466.668,29	669,03	
276	412.924,95	4.466.670,23	668,69	
277	412.925,79	4.466.670,77	668,67	
278	412.929,44	4.466.673,10	668,40	
279	412.928,80	4.466.674,14	668,32	
280	412.922,82	4.466.669,43	668,87	
281	412.920,81	4.466.669,13	668,84	
282	412.916,20	4.466.666,24	669,17	
283	412.914,14	4.466.672,59	669,07	
284	412.919,84	4.466.676,16	668,67	
285	412.919,36	4.466.677,36	668,79	
286	412.917,17	4.466.675,96	668,87	
287	412.916,26	4.466.675,38	669,03	
288	412.914,04	4.466.673,96	669,06	
289	412.920,30	4.466.677,78	668,68	
290	412.922,51	4.466.677,86	668,48	
291	412.924,75	4.466.679,50	668,34	
292	412.925,30	4.466.679,84	668,26	
294	412.927,67	4.466.681,10	668,12	
295	412.922,66	4.466.674,12	668,68	
296	412.916,13	4.466.673,80	668,90	

E.2

Punto	х	Υ	Z	Notas
297	412.912,56	4.466.663,95	669,46	
298	412.900,76	4.466.664,11	670,05	
299	412.892,31	4.466.651,22	670,94	
300	412.937,72	4.466.683,57	667,59	
301	412.939,49	4.466.680,91	667,51	
302	412.935,99	4.466.686,30	667,46	
303	412.961,71	4.466.702,48	665,89	
304	412.963,26	4.466.699,72	666,01	
305	412.986,76	4.466.710,74	664,89	
306	412.985,08	4.466.713,47	665,00	
307	412.983,27	4.466.716,07	664,88	
308	413.010,31	4.466.725,76	663,76	
309	413.008,45	4.466.728,22	663,84	
310	413.006,38	4.466.730,80	663,76	

ANEJO 3. PLANOS

