



ÍNDICE GENERAL

1.- MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 1.1 ANTECEDENTES
 - 1.2 OBJETIVO
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS
 - 2.1 TRABAJOS PREVIOS
 - 2.2 FIRME Y ACERADOS
 - 2.3 SEÑALIZACIÓN VIARIA
3. CONTROL DE CALIDAD
 - 3.1 PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 3.2 DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4. SEGURIDAD Y SALUD
5. PLIEGO DE CONDICIONES
6. PRESUPUESTO
7. PLAZO DE EJECUCIÓN
8. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

10. ANEJO: GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.-MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4.-PLANOS

5.-SEGURIDAD Y SALUD



MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Antecedentes.

A instancias del Concejal Delegado de Urbanismo, D. Alberto Lillo López Salazar, se redacta el siguiente proyecto para las obras de Rehabilitación de la Calle Rey Alfonso el Bravo, perteneciente al municipio de Ciudad Real.

1.2. Objetivo.

El objeto de este proyecto es la rehabilitación del pavimento e incorporación de nuevos pasos de peatones de la Calle Rey Alfonso el Bravo, la cual dispone de una longitud de 178 m.l. y una superficie total de 1.075 metros cuadrados de calzada. La calle consta de dos aceras de algo más de 1 metro de anchura, y una rigola junto a una de las aceras, sobre la cual se encuentran los imbornales.

En la actualidad, el pavimento se encuentra muy deteriorado, cuarteado y con varias discontinuidades. Su estado es debido al agotamiento dada su antigüedad y a las numerosas zanjas de instalaciones y bacheos realizados. Por tanto, se adopta como solución la rehabilitación del firme del vial completo.

El titular de la calle es el Ayuntamiento de Ciudad Real, no habiendo afecciones ni servicios afectados que interfieran en la ejecución de este proyecto.

Con este proyecto se definen las obras necesarias para llevar a cabo dicha actuación, con el objetivo principal de mejorar dicho pavimento deteriorado mediante fresado y extensión de una nueva capa de firme para aumentar su capacidad estructural, adecuándola a las condiciones actuales de tráfico. Con respecto al drenaje superficial, se mejora la calle eliminando puntos bajos e irregularidades del pavimento producidas por el deterioro del firme.



Además, el pavimento de las calles adyacentes a la presente ha sido renovado recientemente, con lo cual se pretende homogeneizar las características y calidades de los viales de esta zona de la ciudad. El criterio principal que se ha tenido en cuenta a la hora de redactar el presente Proyecto ha sido seguir una línea continuista a las actuaciones recientes en las calles colindantes con el fin de conseguir dicha homogeneización.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Previo al comienzo de las obras se procederá a la señalización tanto de aviso como de obra correspondiente y al replanteo y delimitación de las zonas afectadas.

Debido al uso de maquinaria pesada y a las posibles vibraciones que éstas puedan provocar en construcciones limítrofes con la zona de actuación, se realizará, por parte de la empresa adjudicataria de las obras, un reportaje fotográfico en el que se detalle el estado de las fachadas con el fin de dejar constancia ante posibles reclamaciones futuras por la posibilidad de daños a los inmuebles anexos a las obras.

Se ejecutarán los siguientes trabajos:

2.1. Trabajos previos

Los trabajos comenzarán con la demolición del firme existente y las partes de acerado donde se van a implantar nuevos pasos de peatones, y retirando los escombros y residuos a vertedero autorizado. Demolición y levantado de bordillo y de acerado.

Fresado de la capa de rodadura en un espesor de 5 cm, intentando demoler lo mínimo posible con la intención de no debilitar el paquete de firmes, a criterio de la Dirección de las Obras.



Se continuará con la preparación de la superficie. Aplicación de riego de adherencia con emulsión catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m².

2.2. Firme y Acerados

Se incorporan nuevos pasos de peatones, para mejorar la accesibilidad para el tránsito de los peatones, al no disponer actualmente, esta calle, de ninguno. Para ello se da continuidad a las recientes actuaciones de los viales colindantes, adaptándose a lo proyectado y ejecutado anteriormente.

En estas partes del acerado, se procede a la ejecución de pavimento de loseta hidráulica de color con resaltos cilíndricos tipo botón, incorporando baldosa de fundición con el símbolo internacional de minusválido. Igualmente, se reponen los bordillos adaptándolos a las necesidades de los usuarios de la calle.

En este proyecto las aceras permanecerán tal como están actualmente y no se amplían, fundamentalmente, por dos razones: por mantener la homogeneidad con las calles adyacentes recientemente intervenidas y porque el objeto del encargo de este proyecto es la rehabilitación del firme de la calzada exclusivamente, sin intervenir en el acerado, salvo la incorporación de los pasos de peatones.

En cuanto al pavimento de la calzada, suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf 50/70 S (antigua S-12) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor medio, con áridos con desgaste de Los Angeles <30, extendida y compactada. Con esta capa se regularizará la sección transversal del vial, ajustándose a la sección y bombeo existente.

Para la compactación de las mezclas bituminosas en las zonas de más difícil acceso se emplearán rodillos vibrantes manuales tipo tándem del tamaño más adecuado.



En el cruce con la calle San Urbano, recientemente pavimentada, no haría falta volver a actuar sobre esa área, con lo que tanto los extremos de la propia calle Rey Alfonso como el mencionado cruce, las cotas de rasante en las uniones con el pavimento existente deberán ajustarse perfectamente a las cotas actuales.

Terminado el extendido y compactación de la capa de rodadura se procederá al nivelado de todos los cercos, tapas, arquetas o rejillas existentes, al igual que la rigola de hormigón que existe junto a una de las aceras.

2.3. Señalización viaria

Reposición de la señalización horizontal previo barrido y premarcaje de marcas viales en líneas continuas, en cebreados y en símbolos y flechas, ejecutadas mediante pintura termoplástica con aplicación de microesferas de vidrio. Además, se pintarán los tres nuevos pasos de peatones con pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de 3 kg/m², y 0,6 kg/m² de microesferas de vidrio.

Para mantener la homogeneidad comentada anteriormente con los viales colindantes en los que se ha intervenido recientemente no se va a delimitar la banda de aparcamiento. Sí se repintarán dos plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida que existen actualmente.

3. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad a realizar será el siguiente:

3.1. PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.1. Mezclas bituminosas en caliente

Se deberá definir la fórmula de trabajo de la mezcla obtenida a partir del ensayo Marshall. Esta fórmula deberá especificar:



- Densidad Marshall
- Granulometría de los áridos y del filler
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado
- Dosificación de ligante y de polvo mineral de aportación referida a la masa total de áridos
- Densidad mínima a alcanzar
- Temperaturas mínimas de fabricación y de compactación

3.1.2. Betún

Certificado de calidad, por parte de la empresa suministradora, de las partidas suministradas. Especificando, entre otras características, el contenido de agua, viscosidad, destilación y penetración de residuo.

3.1.3. Hormigón de las aceras

Certificado de calidad, por parte de la empresa suministradora, de las partidas suministradas, especificando, entre otras características, la resistencia a compresión y la consistencia.

3.1.4. Losetas del acerado

Certificado de calidad, por parte de la empresa suministradora, de las partidas suministradas. Especificando, entre otras, las características geométricas, la absorción de agua, heladicidad, resistencia al desgaste, resistencia de flexión y resistencia al impacto.

3.1.5. Bordillos de las aceras



Certificado de calidad, por parte de la empresa suministradora, de las partidas suministradas. Especificando, entre otras características, la resistencia a compresión, desgaste y absorción del agua.

3.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se realizarán, al menos, ensayos de comprobación de la calidad de la mezcla bituminosa proyectada y del espesor de la capa de rodadura a reponer. En concreto, será:

- Ensayo Marshall
- Granulometría de áridos recuperados
- Densidad/huecos
- Extracción de testigos del nuevo pavimento

Se deberá presentar un plano en el que se indiquen los puntos donde se han realizado cada uno de los ensayos.

La Dirección Facultativa podrá reducir el número de ensayos previos a la puesta en obra de los mismos y aumentar los necesarios para la ejecución de las distintas unidades.

4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Como Anejo a la Memoria del presente Proyecto, se incluye un Estudio básico de Seguridad y Salud en el Trabajo para las obras del proyecto que nos ocupa.

En dicho Estudio se describen los medios necesarios para asegurar la higiene y seguridad de los trabajadores, las condiciones que deben satisfacer dichos medios, elementos e instalaciones, así como su ubicación.



Se prevé en el presupuesto un capítulo para la prevención y financiación de los gastos ocasionados por la Seguridad y Salud de la obra.

5. PLIEGO DE CONDICIONES.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, que han de regir en la ejecución de las obras, parte de la descripción de las mismas, las Normas y Disposiciones legales vigentes de obligado cumplimiento, en cuanto no sean modificadas por el Pliego del Proyecto y se concretan los materiales a emplear, su empleo y confección de las distintas unidades de obra y se fija el criterio de medición y abono. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se recoge como Anejo a la presente Memoria.

6. PRESUPUESTO.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de 17.491,59 € (DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN MIL EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS).

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	17.491,59
% Gastos generales	2.273,91
% Beneficio industrial	1.049,50
SUMA DE G.G Y B.I	<hr/> 3.323,41
% IVA	4.371,15
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	25.186,15
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	25.186,15



El PRESUPUESTO GENERAL asciende a la cantidad de 25.186,15 € (VEINTICINCO MIL CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS).

7. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución será de UN MES a partir de la comprobación del replanteo.

Desde la fecha en que la recepción de las obras quede realizada, comienza a contarse el plazo de garantía que será de DOCE MESES.

8. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

Se muestran a continuación fotografías del estado actual de la calle objeto del proyecto que nos ocupa:











9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Los documentos que forman parte del presente Proyecto de “REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO DE LA CALLE REY ALFONSO EL BRAVO” son los siguientes:

- Documento Nº1: Memoria.
 - Anejo: Gestión de residuos sólidos de la construcción y demolición
- Documento Nº2: Pliego de condiciones.
- Documento Nº3: Presupuesto
- Documento Nº4: Planos.
- Documento Nº5: Seguridad y Salud.

Ciudad Real, febrero de 2.016,

Juan Ramón Cardos Gómez
ICCP



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**
 - 3.1.- Normativa de ámbito estatal**
 - 3.2.- Normativa de ámbito autonómico**
- 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, VALORACIÓN 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.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**



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, valoración 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 **REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO DE LA CALLE REY ALFONSO EL BRAVO (CIUDAD REAL)**.

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

Promotor	Ayuntamiento de Ciudad Real
Director de Obra	
Director de Ejecución	

Se ha estimado en el presupuesto del Proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de Ejecución Material) de 17.491,59 €

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:

1. 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.

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasione un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

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

Nombre	Ayuntamiento de Ciudad Real
NIF	P – 1303400 - D
Domicilio	Plaza Mayor nº 1, 13001 Ciudad Real
Contacto (teléfono, fax)	926 225789

2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

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.

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:

1. Una estimación de 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 valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.



2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. 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.
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.
6. 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.
7. 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 modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, 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 licencias urbanísticas, 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 autonómica.

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



El órgano competente en materia medioambiental, 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:

1. 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 productos y residuos resultantes de la actividad.
2. 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.
3. 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 valoración o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en al



instalación que se 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 puedan 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:

"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 exotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas 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:

- a) 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.
- b) Los residuos de industrial extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las agua y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley



de Aguas, 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.

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

3.1.- Normativa de ámbito estatal

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

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/200/, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

3.2.- Normativa de ámbito autonómico

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

- Ley de residuos

Ley 10/1999, 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

- 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



- **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

- **Gestión de residuos de construcción en Castilla La Mancha**
Decreto 189/2005, de 13 de diciembre de 2005, de la Consejería de Medio Ambiente.
D.O.C.M.: 16 de diciembre de 2005

- **Plan de residuos peligrosos de Castilla La Mancha**
Decreto 158/2001, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.
D.O.C.M.: 16 de julio de 2001

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 posible 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 y reutilización.

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 excavación
	RCD de Nivel II
	RCD de naturaleza no pétreo
1	Asfalto
2	Madera
3	Metales (incluidas sus aleaciones)
4	Papel y cartón
5	Plástico
6	Vidrio
7	Yeso
	RCD de naturaleza pétreo
1	Arena, grava y otros áridos
2	Hormigón
3	Ladrillos, tejas y otros materiales cerámicos
	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 de 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 tabla de la página siguiente.



Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	1,62	0,00	0,00
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	1,00	52,50	52,50
2 Madera				
Madera	17 02 01	1,10	0,06	0,05
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos	15 01 04	0,60	0,00	
Cobre, bronce, latón	17 04 01	1,50	0,00	
Hierro y acero	17 04 05	2,10	0,00	
Metales mezclados	17 04 07	1,50	0,00	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	1,50	0,00	
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón	15 01 01	0,75	0,04	0,05
5 Plástico				
Plástico	17 02 03	0,60	0,03	0,05
6 Vidrio				
Vidrio	17 02 02	1,00	0,00	
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	17 08 02	1,00	0,00	
RCD de naturaleza pétreo				
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	1,51	0,00	0,00
Residuos de arenas y arcillas	01 04 09	1,60	0,00	
2 Hormigón				
Hormigón	17 01 01	1,50	11,37	7,58
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos	17 01 02	1,25	0,00	0,00
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	1,25	0,00	
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en 17 01 06	17 01 07	1,25	0,00	
RCD potencialmente peligrosos				
1 Basuras				
Residuos de limpieza viaria	20 03 03	1,50	0,00	
2 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	0,90	0,00	
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	0,60	0,00	
Residuos mezclados constr/demol. distintos especific. en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	1,50	0,00	



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 (t)	Volumen (m3)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de excavación	0,00	0,00
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	52,50	52,50
2 Madera	0,06	0,05
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,00	
4 Papel y cartón	0,04	0,05
5 Plástico	0,03	0,05
6 Vidrio	0,00	
7 Yeso	0,00	
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,00	0,00
2 Hormigón	11,37	7,58
3 Ladrillos, tejas y otros materiales cerámicos	0,00	0,00
RCD potencialmente peligrosos		
1 Basuras	0,00	
2 Otros	0,00	

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 pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.



- 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 generar 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 autonómico, 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.

La reutilización de las tierras procedentes de la excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará preferentemente en el depósito municipal.

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 de la página siguiente.



Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Volumen (m3)
RCD de Nivel I				0,00
1 Tierras y pétreos de excavación				
Tierra y piedras distintas de las espec. en el código 17 05 03	17 05 04	Sin trat. específico	Restauración Vertedero	0,00
RCD de Nivel II				60,23
RCD de naturaleza no pétreo				52,65
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	52,50
2 Madera				
Madera	17 02 01	Reciclado	Gestor aut.RNPs	0,05
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos	15 01 04	Depos/trat.	Gestor aut. RPs	
Cobre, bronce, latón	17 04 01	Reciclado	Gestor aut.RNPs	
Hierro y acero	17 04 05	Reciclado	Gestor aut.RNPs	
Metales mezclados	17 04 07	Reciclado	Gestor aut.RNPs	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	Reciclado	Gestor aut.RNPs	
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón	15 01 01	Depos/trat.	Gestor aut. RPs	0,05
5 Plástico				
Plástico	17 02 03	Reciclado	Gestor aut.RNPs	0,05
6 Vidrio				
Vidrio	17 02 02	Reciclado	Gestor aut.RNPs	
7 Yeso				
Materiales de construc. a partir de yeso distintos de los espec. en el código 17 08 01	17 08 02	Reciclado	Gestor aut.RNPs	
RCD de naturaleza pétreo				7,58
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	Reciclado	Planta rec. RCD	0,00
Residuos de arenas y arcillas	01 04 09	Reciclado	Planta rec. RCD	
2 Hormigón				
Hormigón	17 01 01	Rec/verted.	Planta rec. RCD	7,58
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos	17 01 02	Reciclado	Planta rec. RCD	0,00
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	Reciclado	Planta rec. RCD	
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y mater. cerámicos distintos de los espec. en 17 01 06	17 01 07	Reciclado vertedero	Planta rec. RCD	
RCD potencialmente peligrosos				0,00
1 Basuras				
Residuos de limpieza viaria	20 03 03	Rec/verted.	Planta rec. RSU	
2 Otros				
Residuos pintura y barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	Depósito Tratamiento	Gestor aut. RPs	
Materiales de aislamiento distintos de los espec. en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	Reciclado	Gestor aut. RPs	
Residuos mezclados de construc. y demol. distin. de los espec. códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	Reciclado	Planta rec. RCD	



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, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Máx. peso (t)
Hormigón	80 T
Ladrillos, tejas y cerámicos	40 T
Metal	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Papel y cartón	0,5 T
Plástico	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 (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	11,37	80,00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,00	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,00	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,05	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,00	1,00	NO OBLIGATORIA
Papel y Cartón	0,05	0,50	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,05	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 autonómico competente en materia medioambiental 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 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, 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 deberá 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 materia 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.

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

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.



Presupuesto de Ejecución Material				17.491,59 €
A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD				
Tipología	Volumen (m3)	Coste gestión (€/m3)	Importe (€)	% s/PEM
A. 1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de excavación	0,00	2,58	0,00	
Total Nivel I			0,00	0,00
A. 2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo	52,65	25,75	1.355,74	
RCD de naturaleza pétreo	7,58	6,18	46,86	
RCD potencialmente peligrosos	0,00	25,75	0,00	
Total Nivel II			1.402,60	8,02
Total			1.402,60	8,02
B: RESTOS DE COSTES DE GESTIÓN				
Concepto			Importe (€)	% s/PEM
Costes de gestión, alquileres, etc.			0,00	0,00
TOTAL PRESUP. ESTUDIO GESTIÓN (> 0,2% PEM)			1.402,60 €	8,02

Con este cuadro se determina el importe de la fianza prevista en la gestión de RCD.

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

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierra, pétreos, madera, plástico, metal, vidrio, cartón,...)
	Zona o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, silos hubiere
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar, como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos



Estos planos podrán ser objeto de 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.

Ciudad Real, febrero de 2.016,

Ingeniero autor del proyecto



INDICE

1.- CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES

- 1.1.- OBJETO DEL PLIEGO
- 1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS DEL PROYECTO
- 1.4.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA
- 1.5.- PROGRAMA DE TRABAJOS
- 1.6.- ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO
- 1.7.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR
- 1.8.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO
- 1.9.- SUBCONTRATOS
- 1.10.- CONTRADICCIONES, OMISIONES, ERRORES Y ALTERACIONES DE OBRA
- 1.11.- PRESCRIPCIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.- CAPITULO II.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- 2.1.- NORMAS GENERALES
- 2.2.- ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS
- 2.3.- ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS
- 2.4.- FILLER A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS
- 2.5.- AGUA
- 2.6.- CEMENTO
- 2.7.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES
- 2.8.- PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES
- 2.9.- LIGANTE BITUMINOSO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
- 2.10.- LIGANTE BITUMINOSO PARA RIEGOS DE ADHERENCIA
- 2.11.- LIGANTE PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.
- 2.12.- MADERA PARA ENCOFRADO
- 2.13.- REDONDOS PARA ARMADURAS
- 2.14.- LADRILLOS Y PIEZAS CERÁMICAS
- 2.15.- PIEZAS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN POZOS DE REGISTRO
- 2.16.- MATERIALES PARA TAPAS, REJILLAS DE IMBORNALES Y PATES PARA REGISTROS



- 2.17.- BORDILLOS
- 2.18.- PINTURAS
- 2.19.- PINTURAS EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS
- 2.20.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- 2.21.- OTROS MATERIALES
- 2.22.- ENSAYOS
- 2.23.- CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA
- 2.24.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
- 3.- CAPITULO III- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**
- 3.1.- CONDICIONES GENERALES
- 3.2.- REPLANTEO GENERAL E INICIO DE OBRAS
- 3.3.- REPLANTEOS PARCIALES
- 3.4.- OCUPACIONES DE TERRENOS
- 3.5.- DESVÍO DE SERVICIOS
- 3.6.- MORTEROS DE CEMENTO
- 3.7.- HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS
- 3.8.- ENCOFRADOS
- 3.9.- RIEGO DE ADHERENCIA
- 3.10.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
- 3.11.- COLOCACIÓN DE BORDILLOS
- 3.12.- ACERAS Y APARCAMIENTOS:
- 3.13.- COLOCACIÓN DE ADOQUINES/LOSAS
- 3.14.- PINTURAS REFLEXIVAS EN MARCAS VIALES
- 3.15.- CARTELES INDICADORES CON PINTURA REFLECTANTE
- 3.16.- DESVÍO DEL TRÁFICO
- 3.17.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS
- 3.18.- OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS
- 3.19.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE
CAPÍTULO
- 3.20.- ENSAYOS A PIE DE OBRA
- 3.21.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS
- 3.22.- MODIFICACIONES DEL PROYECTO



4.- CAPITULO IV. PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

- 4.1.- FIRME
- 4.2.- OTRAS PRUEBAS PRECEPTIVAS
- 4.3.- GASTOS DE LAS PRUEBAS
- 4.4.- RECEPCIONES

5.- CAPITULO V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

- 5.1.- NORMAS GENERALES
- 5.2.- REPOSICIONES
- 5.3.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA
- 5.4.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
- 5.5.- ACERADO Y APARCAMIENTOS
- 5.6.- BORDILLOS Y RIGOLAS
- 5.7.- ADOQUINES/LOSAS
- 5.8.- PINTURAS
- 5.9.- HORMIGONES
- 5.10.- ENCOFRADOS
- 5.11.- MEDIOS AUXILIARES
- 5.12.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO
- 5.13.- OTROS GASTOS DERIVADOS DE LAS OBRAS
- 5.14.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 5.15.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES
- 5.16.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS
- 5.17.- CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS
- 5.18.- CUBICACIONES Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS
- 5.19.- CERTIFICACIONES MENSUALES
- 5.20.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR
- 5.21.- PRÓRROGA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN
- 5.22.- BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRAFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 5.23.- CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE



GARANTÍA

5.24.- PLAZO DE GARANTÍA



CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES



capítulo I.- condiciones generales

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las condiciones generales que han de regir en las obras “Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo en Ciudad Real”.

Las obras proyectadas consisten en lo siguiente:

- a) Trabajos previos: incluyen el fresado de la calzada. El levantado y demolición de aceras y bordillos para hacer nuevos pasos de minusválidos.
- b) Extensión de capa de mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 (denominación antigua) de 5 cm de espesor con su correspondiente riego de adherencia. Ejecución de los pasos de minusválidos según planos.
- c) Señalización horizontal de la zona con marcas viales descritas en planos.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen geométricamente las obras, de los cuales se obtienen las mediciones.

El presente Pliego será complementado por las condiciones económicas que puedan establecerse en el anuncio del concurso o subasta, bases de ejecución y en el Contrato.

Las condiciones serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa, por los anuncios, bases o contratos antes citados.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En caso de contradicción y/o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares u otro documento del Proyecto, prevalecerá lo escrito en este último documento, salvo criterio en contra del Director Facultativo.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares u otro documento del Proyecto y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté



perfectamente definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el Presupuesto.

1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA

DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La Dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendados al Servicio correspondiente al Ayuntamiento de Ciudad Real.

DIRECTOR DE LAS OBRAS

El DIRECTOR FACULTATIVO será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución de las obras, y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista proporcionará al FACULTATIVO DIRECTOR, o al FACULTATIVO AUXILIAR, reconocimientos, mediciones y pruebas o ensayos de materiales de todas las unidades de obra con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan materiales o se realicen trabajos para las obras.

REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL a todos los efectos que se requieran durante su ejecución.

1.5. PROGRAMA DE TRABAJOS

El contratista estará obligado a presentar un programa de trabajos en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

El programa de trabajo deberá incluir los siguientes datos:

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



- b) Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación en días calendarios de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo de instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.
- e) Gráficos espacios-tiempos de las diversas actividades o trabajos.

1.6. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO

Cuando del programa de trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria, con el V^o B^o del Director Facultativo y la aprobación de AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL.

1.7. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas, en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa, por los anuncios o bases, contratos o escritura, antes citados.

Además de lo especificado en este Pliego, serán de aplicación complementaria las siguientes disposiciones:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de Contratos del Sector Público.
- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales, complementado por el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Decreto 1098/2011, y por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1.976, Orden del 6/2/11995 y las posteriores revisiones de sus artículos.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).



- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1.986.
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas.
- Recomendación para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/73. Instituto E.T. de la Construcción y del Cemento).
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPR/72) orden de Presidencia del Gobierno de 5 de mayo de 1972 (B.O.E de 11 y 26 de Mayo de 1972).
- Normas sobre barreras de seguridad D.G.C. (O.C. 229/71 de febrero).
- Normas de ensayo de Laboratorio del Transporte.
- Normas de señalización 8.1-IC. O.C. de la D.G.C.
- Normas de marcas viales 8.1-IC. O.C. de la D.G.C.
- Instrucción 6.1 y 2-IC de la Dirección General de Carreteras sobre secciones de firme.
- Normas U.N.E. de aplicación.
- Normas de ensayo, del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- Métodos de ensayo, del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.
- Toda otra disposición legal vigente durante la obra, y particularmente las de seguridad y señalización.
- Normas UNE del Instituto de Racionalización del trabajo y las NTE del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Las recomendaciones UNESA.
- Normas de la Empresa Suministradora de Energía Eléctrica, Union Fenosa.
- Instrucción EHE para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón armado y en masa.

Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se haya hecho comunicación explícita al respecto.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones Pliegos o Normas de toda índole, promulgadas por la Administración con anterioridad a la fecha



de licitación y que tengan aplicación en los trabajos a realizar, aunque no estén expresamente indicados en la anterior relación.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fuesen conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las de este Pliego, salvo autorización expresa del DIRECTOR de Obra.

1.8. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El contratista deberá obtener a su costa todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, excepto aquellos que, por su naturaleza o rango (autorizaciones para disponer de los terrenos precisos para las obras del Proyecto, servidumbres permanentes, etc), sean competencia de la Administración.

La señalización de las obras, durante su ejecución, será de cuenta del Contratista que, asimismo, estará obligado a balizar, estableciendo incluso vigilancia permanente, aquellos puntos o zonas que, por su peligrosidad, puedan ser motivo de accidentes, en especial las zanjas abiertas y los obstáculos en carreteras o calles, siendo el responsable de su vigilancia el Director Facultativo.

Será también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que hubiera lugar, por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa.

El Contratista bajo su responsabilidad y a sus expensas, asegurará el tráfico, en todo momento, durante la ejecución de las obras, o bien por las carreteras y calles existentes o por las desviaciones que sean necesarias, atendiendo a la conservación de las vías utilizadas en condiciones tales que el tráfico se efectúe dentro de las exigencias mínimas de seguridad.

Los gastos en ensayos que serán de cuenta del contratista se fijarán en el pliego de condiciones que sirva de base para la licitación.

Finalmente, correrán a cargo del Contratista todos aquellos gastos que deriven de daños o perjuicios a terceros con motivo de las operaciones que requieran la ejecución de las obras (interrupciones de servicios, quebrantos en bienes, explotación de préstamos en canteras, establecimientos de almacenes, talleres, depósitos de maquinarias y materiales y, en general, cuantas operaciones que, no hallándose comprendidas en el precio de la unidad de obra correspondiente, sea necesario para la realización total del trabajo) o que se deriven de una actuación culpable o negligente del mismo.



1.9. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada a terceros sin conocimiento y autorización previa de AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL.

Las solicitudes para subcontratar cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito, con antelación suficiente, y aportando los datos necesarios sobre este acto, así como sobre la organización que pretende llevarla a cabo.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

1.10. CONTRADICCIONES, OMISIONES, ERRORES Y ALTERACIONES DE OBRA

Las omisiones en los Planos y en el Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos si no que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el Pliego.

El conjunto de modificaciones y ajustes del proyecto a que se hace alusión en el apartado anterior, será recogido en un único documento en el que figurará el Acta de Inicio de Obras y, en su caso, memoria explicativa de las incidencias habidas y la documentación técnica necesaria para la definición y valoración del conjunto de obras adicionales, o suprimidas, necesarias. Dicho documento, denominado Proyecto Modificado, será redactado en un plazo no superior al primer tercio de la obra por el (los) Director(es) Facultativo(s) de las obras, conformado por el adjudicatario, sin perjuicio de lo establecido en la cláusula vigésimo octava, y aprobado por AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL.

1.11. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, cumpliendo las normas establecidas en el presente Pliego. Cuando el Pliego omita la descripción de los materiales y/o ejecución de determinadas obras, el Constructor se atenderá a las órdenes del Ingeniero Director y no realizará ninguna parte de ellas sin haber recibido, por escrito, previamente dichas órdenes; el cumplimiento de este requisito será indispensable para que las obras puedan considerarse de abono.





CAPÍTULO II.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES



capítulo II. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

2.1. NORMAS GENERALES

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por dicho Contratista hayan sido previamente aprobadas por el Director de las obras

Cuando existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

La manipulación de los materiales no deberá alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

La aceptación por parte del Director de la obra del lugar de extracción de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los mismos y al volumen explotable.

El Contratista está obligado a eliminar, a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de los yacimientos, y si durante la ejecución de las obras los materiales dejasen de cumplir las condiciones establecidas por el presente Pliego, o si la producción resultase insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista deberá buscar otro lugar de extracción, siguiendo las normas anteriores.

2.2. ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, y setenta y cinco por ciento (75 %), en peso, de elementos machacados que presente dos (2) o más caras de fractura. Se compondrá de elementos, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extraña, debiendo quedar retenido en su totalidad en el tamiz 2.5 UNE.

El coeficiente de desgaste será inferior a veinticinco (25).

El coeficiente de pulido acelerado, para el árido a emplear en capas de rodadura, será como mínimo de cuarenta centésimas (0,40).

El índice de lajas será inferior a veinticinco (25).

La adhesividad se considerará suficiente cuando la pérdida de resistencia de la mezcla, en el ensayo de inmersión-compresión, no rebase el veinticinco por ciento (25%).



Por cada quinientos (500) metros cúbicos, se realizarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de Los Ángeles
- Un ensayo de inmersión-compresión
- Un ensayo granulométrico

2.3. ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Será arena procedente de machaqueo o una mezcla de esta y arena natural sin que la proporción de ésta última supere el veinticinco por ciento (25%) de la mezcla. Se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otra materia extraña, debiendo, en su totalidad, pasar por el tamiz 2,5 UNE y quedar retenido en el tamiz 0,080 UNE.

El coeficiente de desgaste será inferior a veinticinco (25).

La adhesividad se considerará suficiente cuando la pérdida de resistencia de la mezcla, en el ensayo de inmersión-compresión, no rebase el veinticinco por ciento (25%).

Por cada quinientos (500) metros cúbicos se realizarán los mismos ensayos que para el árido grueso.

2.4. FILLER A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Procederá de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin. La totalidad del mismo pasará por el tamiz 0,080 UNE. La proporción mínima de dicha aportación será del 50%.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites fijados en el artículo 542.2.2.3. del P.G.- 3.

La densidad aparente estará comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 y 0,8 gr/cm³), y el coeficiente de emulsibilidad será inferior a seis décimas (0,6).

Por cada cien (100) metros cúbicos se realizará un ensayo granulométrico, debiendo las otras especificaciones comprobarse al admitirse el material o cambiar de lugar de procedencia.

2.5. AGUA



El agua para confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la acepción del Director de la Obra.

Por cada procedencia de agua no garantizada por la práctica, se realizará un análisis químico.

2.6. CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial y en la Instrucción de Hormigón Estructural. Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a este se le exigen en la citada Instrucción.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a una serie completa de ensayos, que serán indicados por el director de la obra. Los resultados merecerán la aprobación de este.

2.7. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director de la obra podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado. Se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que se puedan acumular sobre el área de almacenamiento o silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

Los áridos más finos serán almacenados al abrigo de la lluvia y el Director de la obra fijará el límite por debajo del cual se tomarán dichas precauciones.

Los tamaños máximos del árido serán siempre tales que permitan una buena colocación del hormigón. Estarán en consonancia con el poder de compactación de los vibradores que se utilicen.

Los tamaños máximos del árido serán de 80 mm. para espesores que sobrepasen los sesenta centímetros y de cuarenta milímetros cuando los espesores sean más reducidos y en el hormigón para armar.



Los áridos para la confección de hormigones deberán clasificarse por lo menos en tres tamaños, los cuales, salvo que el Director de la obra autorizase otra cosa, serán:

- Entre cero y cinco milímetros (0 - 5 mm.).
- Entre cinco veinticinco milímetros (5-25 mm.).
- Mayor de veinticinco milímetros (25 mm.).

Se realizarán los ensayos correspondientes para cada partida de áridos de procedencia distinta, debiendo realizarse al menos una serie completa de ensayos como mínimo para cada tamaño de clasificación. El tipo y forma de realizar cada ensayo lo fijará el Director de la obra el cual deberá dar su aprobación a los resultados obtenidos.

2.8. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES

Podrán utilizarse, con autorización previa del Director de la obra, plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en que medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.
- Que no disminuya la resistencia a las heladas.

2.9. LIGANTE BITUMINOSO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Se empleará como ligante bituminoso una emulsión asfáltica del tipo **ECI o EAI** que deberá cumplir las especificaciones del artículo 213 del P.G.-3 en la redacción dada en la O.M. de 21-12-99.

Se prohíbe expresamente el uso de betunes asfálticos fluidificados.



A la recepción en obra de cada partida se realizarán los ensayos oportunos que permitan identificar el tipo de emulsión y a medir su contenido de agua y su penetración sobre el residuo de destilación, así como cualquier otro ensayo que el Director de la obra estime conveniente ordenar para comprobar las demás características del ligante.

2.10. LIGANTE BITUMINOSO PARA RIEGOS DE ADHERENCIA

Se empleará como ligante bituminoso una emulsión asfáltica tipo EAR-1 o ECR-10, que deberá cumplir las especificaciones del artículo 213 del P.G. - 3.

Se prohíbe expresamente el uso de betunes asfálticos fluidificados.

A la recepción en obra de cada partida se procederá de forma análoga a la indicada en el artículo inmediato anterior de este Pliego.

2.11. LIGANTE PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Se utilizará, preferentemente, como ligante bituminoso un betún asfáltico del tipo B 60/70 de aspecto homogéneo y exento de agua con vistas a no formar espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo.

Deberá cumplir las especificaciones del artículo 211 del P.G.- 3.

A la recepción en obra de cada partida, se efectuará un ensayo de penetración y aquellos otros que el Director de la obra estime conveniente como comprobación que debe cumplir el betún.

2.12. MADERA PARA ENCOFRADO

La madera que se emplee en encofrados será de pino rojo o cualquier otra de buena calidad, preferentemente especies resinosas y de fibra recta que merezca la aprobación del Director de la obra.

La madera tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

Según la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán:

- a) machihembrada
- b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto



Solo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

2.13. REDONDOS PARA ARMADURAS

El acero a emplear en las armaduras del hormigón armado estará formado por barras corrugadas y deberán cumplir las especificaciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los redondos estarán exentos de pelos, grietas sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero.

Las barras en que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de prueba.

A la llegada a obra de cada partida, se exigirá garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias citada anteriormente.

2.14. LADRILLOS Y PIEZAS CERÁMICAS

No deberán tener cal, piedras, ni otras impurezas, estarán cocidos, serán duros, homogéneos y sus aristas no presentarán deformaciones. Al romperse deberán presentar una contextura uniforme de grano fino.

No habrán de secarse rápidamente, exfoliarse, presentar eflorescencias bajo la acción de los agentes atmosféricos ni ser dañados por el fuego. Deberán dar sonido metálico al golpearlos y absorber una cantidad de agua menor que el catorce por ciento (14%) de su peso después de un día de inmersión.

La resistencia mínima a compresión será de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 Kg/cm²) y se determinará de acuerdo con la norma UNE 7059.

2.15. PIEZAS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN POZOS DE REGISTRO

Las piezas prefabricadas de hormigón que formen parte de los pozos de registro, como conos y anillos, cumplirán las especificaciones y ensayos según la Norma UNE-127.011 sobre "Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión".

Estas piezas tendrán un espesor no menor a 10 cm. y los conos serán prefabricados de hormigón armado.



2.16. MATERIALES PARA TAPAS, REJILLAS DE IMBORNALES Y PATES PARA REGISTROS

Las tapas y rejillas metálicas para registros irán provistas de refuerzos, bisagras, cerraduras sólidas y deberán ajustarse bien a sus marcos. Las rejillas serán articuladas de fundición dúctil, de resistencia 400 KN (Clase D-400) según la Norma EN-124. Las tapas serán de fundición dúctil de resistencia 400 kN (Clase D-400), según la Norma EN-124.

Las tapas de hormigón armado deberán tener un dispositivo para su fácil levantamiento, y presentar buen ajuste sobre sus marcos.

Los pates para bajada serán de propileno con alma de acero prefabricados de 320 mm de ancho por 250 mm de fondo y 30 mm de diámetro, que se empotrarán en las fábricas.

Las tapas metálicas se pintarán con arreglo a las prescripciones del presente Pliego.

2.17. BORDILLOS

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, doble capa, con las dimensiones marcadas en planos. Cumplirán la norma UNE 127-025.99 y serán de la clase R 6 que define dicha norma.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en el que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m.) excepto en las piezas curvas que será de cincuenta cm. (50 cm.).

La tolerancia admisible sobre las dimensiones básicas de la pieza será de $\pm 0,5$ cm. en longitud y en altura y de $\pm 0,3$ cm en anchura

La resistencia a flexión será igual o superior a 6 MPa (N/mm^2), según la citada norma UNE.

El coeficiente de absorción de agua C_a , determinado según la Norma UNE 127-025.99, no sobrepasará los siguientes valores:

- Valor medio: 9 % en masa.
- Valor Unitario: 11 % en masa.

La resistencia mínima a compresión, medida como media de tres probetas correspondientes a distintos bordillos, será de 250 Kp/cm^2 (25 MPa).



La extracción y conservación de probetas se hará de acuerdo a la UNE 83.302.

Desgaste por rozamiento:

- Recorrido :1000 m
- Presión 0,6 Kg/cm
- Abrasivo : Carborundo 1 gr/cm en vía húmeda

Desgaste medido en pérdida de altura, menor de 2,5 mm.

El material no podrá ser suministrado antes de los 7 días de su fecha de fabricación, si bien se deberá tener en cuenta la fecha marcada en los bordillos a partir de la cual garantiza el fabricante su resistencia.

De entre los bordillos entregados durante una jornada, se tomarán al azar, y en una misma operación, 10 unidades.

Si entre ellas no aparece ninguna defectuosa, la partida queda aceptada.

Si aparecen una o más piezas defectuosas, se tomará una nueva muestra de 10 unidades por cada 100 piezas entregadas o fracción, no siendo aceptable la partida si el número de piezas defectuosas supera el 5 % sobre la muestra total.

En este caso el fabricante podrá realizar una inspección de la totalidad de la partida, reponiendo las piezas defectuosas.

No serán aceptables reclamaciones posteriores a cuatro días, desde la entrega, referente a este aspecto.

A) Toma de muestras para el control de recepción del lote

Tamaño del lote: Estará formado por 1000 piezas o fracción, procedentes de una misma fabricación.

Tamaño de la muestra: Estará formada por los bordillos o ríngolas necesarios para la realización, por triplicado, de la totalidad de los ensayos contemplados en esta norma (9 unidades).

Tomas de muestras: El lugar donde se realice el muestreo será objeto de acuerdo entre la Contrata y el Director de Obra.

Se tomarán al azar, de las piezas que componen el lote, y hayan superado el control de aspecto, en una misma operación, 3 unidades por cada lote de 1000 piezas o fracción, por serie de ensayos (9 en total).

Estas piezas serán debidamente identificadas y conservadas.



En su identificación se incluirá la fecha de fabricación del lote y la fecha a partir de la cual el fabricante garantiza resistencia a flexión.

B) Condiciones de aceptación o rechazo

Las condiciones de recepción de los elementos contemplados en el presente artículo serán las expuestas a continuación:

El receptor realizará, si así lo desea, total o parcialmente los ensayos establecidos anteriormente pero se deberá tener en cuenta la fecha a partir de la cual el fabricante garantiza la resistencia a flexión.

Los ensayos que vayan a realizarse deberán comenzar tan pronto como sea posible, y nunca más tarde de treinta días a partir de la fecha de entrega.

La designación del laboratorio se efectuará por mutuo acuerdo entre la Contrata y la Dirección de Obra.

También se fijarán de mutuo acuerdo la fecha de la toma de muestras y la de los ensayos, en los que el fabricante podrá estar presente o representado.

Las comprobaciones y ensayos así como la recepción podrán ser también realizadas en las instalaciones de fabricante con consentimiento del Director de Obra.

La Contrata deberá comunicar al suministrador su disconformidad o reparo inmediatamente después de conocer el resultado de los ensayos.

Si se procediese a la colocación de los bordillos antes de realizar los ensayos, se entiende que la Contrata presta su total conformidad a los materiales ya colocados.

Si los resultados de los ensayos realizados sobre cada lote son todos satisfactorios, el suministro es aceptado.

Si uno o varios de los ensayos no presentan resultados satisfactorios, se procederá a realizar, para las características en duda, dos series de ensayos de contraste, salvo que el suministrador decida retirar el lote. Estos ensayos también se realizarán en un laboratorio seleccionado de común acuerdo entre la Contrata y el Director de Obra, debiendo haber transcurrido el tiempo mínimo de los días indicados entre paréntesis en el marcado de la pieza, si el ensayo es de flexión.

Si estos controles complementarios son satisfactorios el lote es aceptado y si no lo son será rechazado.

2.18. PINTURAS EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS

Cumplirán en todo las normas exigidas en los artículos 278 y 700 del P.G.-3 debiendo ser todas de color blanco.



Cumplirán con lo dispuesto en la Norma 8.2-IC "Marcas viales" y la O.M. de 28/12/1.999.

Materiales:

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticas de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío de dos componentes o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Características:

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la Norma UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Asimismo, las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y en particular en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al contratista adjudicatario de las obras.

Los tipos de pinturas seleccionados para aplicar son:

- Pintura termoplástica en caliente por pulverización en ejes o bandas



laterales.

- Pintura de dos componentes plásticos en frío en símbolos y cebreados.

La dotación a emplear en este tipo de pintura será:

- Material base = 1.000 g/m². ; Microesferas de vidrio = 600 g/m².

2.19. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La forma, calidad y dimensiones de las señales del tráfico y carteles indicadores, tanto en lo que se refiere a las placas como a sus elementos de sustentación y anclajes, cumplirán con lo establecidos en los artículos 279 y 701 del P.G.- 3.

Toda la señalización vertical contemplada en el presente proyecto se ajustará a lo dispuesto en la Norma 8.1-IC "Señalización vertical" y O.M. posteriores.

El Director de la obra podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de ejecución de las obras. El Director podrá, así mismo, variar ligeramente la situación de las señales cuya posición no esté determinada numéricamente dado que, en ese caso, la de los planos es solamente aproximada y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

Las señales incluyen los elementos de sostenimiento, placas, pinturas y láminas reflexivas.

Las placas para señales y carteles serán de chapa de acero galvanizado.

Los carteles serán de láminas de chapa de acero galvanizado yuxtapuestas.

Los elementos portantes y de sustentación (postes, anclajes, etc) serán de acero galvanizado, realizado mediante el proceso de inmersión en caliente en baño de zinc fundido, con espesor de recubrimiento mínimo de 85 micras (R.D.2531-1.985) de 18 de Diciembre.

Los postes de carteles y señales de preaviso serán I.P.N.

El nivel mínimo de reflectancia será un nivel superior al especificado para carretera convencional no principal en la tabla 7 del apartado citado dada la elevada peligrosidad de todos los substratos que integran el tramo total en estudio.

Los colores y las características de las pinturas que se apliquen sobre las señales, cumplirán el "Catálogo" y la Norma UNE-48.103.

2.20. OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sea preciso utilizar en la obra y para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de



colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de la obra, quedando a la discreción de este la facultad de desecharlos, aun reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún punto de España materiales análogos estando también clasificados entre los de primera calidad fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese presentado el contratista, que queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de la obra.

2.21. ENSAYOS

La clase, tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales, serán fijados en cada caso por el Director de la obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de los trabajos mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia fijará el Director de la obra, quien podrá realizarlos por si mismo o, si lo considera más conveniente, por medio de un Laboratorio Técnico homologado siguiendo las normas y especificaciones que se hayan formulado en este Pliego y en su defecto, por las que el Director de la obra o el Laboratorio consideren más apropiado a cada caso.

Será de obligación del Contratista avisar al Director de la obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenden utilizar en la obra, para que puedan ser realizados a tiempo los oportunos ensayos. Asimismo suministrará a sus expensas, las cantidades de material necesarias para realizar los exámenes y ensayos que ordene el Director de la obra para la aceptación de procedencias y para el control periódico de la calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del UNO por ciento del presupuesto de Ejecución Material de la obra, sin considerar la baja de la subasta, serán de cuenta del Contratista salvo indicación contraria reflejada en el pliego de condiciones de la licitación.

El contratista pondrá a disposición del Director de la Obra si este así lo decide, los aparatos necesarios, en Laboratorio montado al efecto, para determinar las principales características de cementos, hormigones y demás materiales que se hayan de utilizar en la obra. Los gastos de los ensayos se consideran incluidos en los correspondientes precios unitarios.

En el caso de que los resultados de los ensayos fuesen desfavorables, el Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen y, a la vista del resultado de los nuevos ensayos, decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo.

Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.



Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por el Director de la Obra podrá ser considerado como defectuoso.

2.22. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

Se define como conservación de las obras durante el periodo de garantía, como los trabajos necesarios para mantener las obras en perfectas condiciones de limpieza y acabado, hasta el momento de procederse a su recepción definitiva.

Se define como conservación de las obras durante su ejecución, como los trabajos necesarios para mantener las obras en perfectas condiciones de limpieza y acabado, hasta el momento de procederse a su recepción provisional.

2.23. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de la responsabilidad derivada, según la normativa vigente de posibles vicios ocultos de ejecución.



CAPITULO IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS



CAPITULO IV- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. CONDICIONES GENERALES

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y presupuesto del Proyecto y las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá, además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

Los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones que para ellos se especifican en este Pliego. El empleo de aditivos o productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, desencofrantes etc.) no previstos explícitamente en el proyecto, deberá ser autorizado expresamente por el Director de la obra quien fijará en cada caso las especificaciones a tener en cuenta.

El equipo de maquinaria y medios auxiliares deberá estar disponible con suficiente antelación al comienzo de la tarea correspondiente para que pueda ser examinado y aprobado por el Director de la obra en todos sus aspectos, incluso el de potencia y capacidad que deberán ser las adecuadas al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado

El equipo aprobado deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las reparaciones o sustituciones necesarias para ello en un plazo que no altere el programa de trabajo previsto. Si durante la ejecución de las obras el Director estimase que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Durante las diversas etapas de la construcción de las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, conservando las cunetas y demás desagües de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Director de la obra podrá ordenar la suspensión de los trabajos en fábricas de hormigón y en los que exija el empleo de morteros de cualquier clase. En todo caso el Contratista protegerá todas las zonas que puedan ser perjudicadas por la helada y si existiera partes de obra dañadas, estas se demolerán y reconstruirán a su costa. Asimismo, el Director de la obra podrá suspender la ejecución de los trabajos en los puntos en que lo estime necesario en la época de grandes calores.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público más que en lo absolutamente necesario, dejando siempre a cubierto las necesidades del tráfico, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que imponga el Ayuntamiento y otros Organismos oficiales o Entidades interesadas o afectadas por las obras.



Durante la ejecución de los trabajos se realizarán, en la misma forma que para los materiales, todos los ensayos de calidad de obras de tierra, morteros y hormigones, y fábricas que considere necesarias el Director de la obra, siendo todos los gastos que por este concepto se origine de cuenta del Contratista, quién, además, suministrará a su costa las muestras necesarias y dará todas las facilidades precisas.

El Contratista proporcionará al Director de la obra y colaboradores a sus ordenes toda clase de facilidades para practicar los replanteos de las obras, reconocimiento y pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y todos los trabajos, a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las zonas de trabajo, incluso a las fábricas, talleres o canteras en que se produzcan materiales o se trabaje para las obras.

3.2. REPLANTEO GENERAL E INICIO DE OBRAS

Se levantará en el lugar de las obras un “Acta de Comprobación del replanteo” que será suscrita por el Contratista y el Director Facultativo de la obra. La misma recogerá la adecuación para la ejecución de la obra del proyecto con expresa referencia a las características geométricas de la obra, la disponibilidad de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras y la orden de inicio de las mismas, salvo resolución contraria a juicio del Director Facultativo que deberá ser motivada.

Con anterioridad al Acta de Inicio de Obras, el Contratista deberá comprobar los datos topográficos, estado previo de los terrenos y su disponibilidad para ejecutar las obras.

Todos los gastos que por este motivo se ocasionen serán de cuenta del Contratista. Los puntos principales y los que deban servir de referencia para sucesivos replanteos de detalles se marcarán mediante sólidos mojones de hormigón o de piedra, quedando responsabilizado el contratista de la conservación de estas señales durante todo el período de ejecución de las obras.

3.3. REPLANTEOS PARCIALES

El contratista llevara a cabo durante la ejecución de la obra cuantos replanteos parciales sean necesarios, ateniéndose al replanteo general previamente efectuado, siendo de su cuenta todos los gastos que ocasione tanto su realización como las comprobaciones que el Director de la Obra juzgue conveniente practicar. Cuando al efectuar una comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se realice, se encontraran errores de traza, de nivelación o de otra clase, el Director de la obra podrá ordenar la demolición de la obra erróneamente ejecutada, restituir a su estado anterior todo aquello que indebidamente haya sido excavado o demolido y la ejecución de las obras accesorias o de seguridad para la obra definitiva que pudieran ser precisas como consecuencia de las falsas operaciones hechas. Todos los gastos de demoliciones, restituciones a su primitivo estado de lo mal ejecutado y obras accesorias o de seguridad, son, en este caso, de Cuenta del Contratista, sin derecho a



ningún abono por parte de la Administración y sin que nunca pueda servir de excusa que el Director de la obra haya visto o visitado con anterioridad y sin hacer observación alguna las obras que ordena demoler o rectificar, o, incluso, el que hubieran sido abonadas en relaciones o certificaciones mensuales anteriores.

3.4. OCUPACIONES DE TERRENOS

Una vez efectuados los oportunos replanteos, el Contratista comunicará al Director de la obra las zonas de la superficie del terreno que necesita ocupar para obras o instalaciones auxiliares acopios, etc., siendo de su cuenta la obtención de los permisos necesarios y todos los gastos que por este concepto pudiesen originarse.

3.5. DESVÍO DE SERVICIOS

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considera necesario modificar. Si el Director de la obra se muestra conforme, solicitará de las Empresas u Organismos correspondientes las modificaciones de estas instalaciones. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las Entidades interesadas recaban la colaboración del Contratista, este deberá prestar la ayuda necesaria.

3.6. MORTEROS DE CEMENTO

Deberán emplearse todos los tipos de mortero que figuran en los Cuadros de Precios y Presupuestos Parciales del Proyecto: de acuerdo con lo prescrito en el apartado 10 del capítulo 3, con las dosificaciones que en dichos documentos se indican, las cuales, podrán ser modificadas en forma adecuada por el Director de la Obra, si se producen circunstancias que lo aconsejen sin que el Contratista tenga derecho a reclamar modificación alguna en el precio de la unidad de obra correspondiente.

La mezcla podrá realizarse con medios mecánicos o a mano, en este caso sobre un piso impermeable. El amasado de mortero se hará de modo que resulte una mezcla homogénea y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar un principio de fraguado antes de su empleo. La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa, pero sin que se forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija y se sacuda ligeramente. Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, desechándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasado. Se rechazará asimismo los morteros rebatidos.



Los morteros que se confeccionen para enlucido tendrán una consistencia menos fluida que los restantes, principalmente cuando las superficies en que hayan de ser empleados sean verticales o poco rugosas, sin que llegue a agrietarse al ser aplicado lanzándolo enérgicamente contra las paredes.

Todos los morteros empleados en los enfoscados de pozos y arquetas serán hidrófugos.

En los pozos de registro se emplearán morteros hidrófugos. Estos son morteros monocomponentes a base de cemento, áridos seleccionados, humo de sílice y resinas sintéticas.

De color gris claro, su densidad será de, aproximadamente, 2,02 kg/litro para la masa en fresco. Deberá tener una resistencia a los 28 días de:

Compresión	250-350 kg/cm ²
Flexotracción	75-110 kg/cm ²

Su adherencia al hormigón será 1.525 kg/cm² y será impermeable a 15 m. de c.a. Una vez amasado su tiempo máximo de manejabilidad no excederá de 45 minutos y no será aplicado con temperaturas inferiores a 5º C.

El soporte sobre el que se aplique deberá ser sano, limpio, exento de grasas y aceites y libre de polvo, lechadas y partes huecas o mal adheridas, además de humedecido hasta la saturación. Su extensión se efectuará con llana o espátula.

Por cada m² de superficie y mm de espesor se emplearán 2,02 kg de mezcla fresca de los que 1,74 kg aproximadamente, corresponden a resinas sintéticas, humo de sílice y árido seleccionado de 0-0,07 mm.

3.7. HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS

Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia característica en los Cuadros y Presupuestos Parciales del Proyecto, de acuerdo con lo prescrito en el apartado 10 del capítulo 3. Se entiende por resistencia característica, la de rotura a compresión del hormigón fabricado en obra obtenida en la forma y con los métodos de ensayos que determinan la EHE y será rechazado todo hormigón que no posea, en cada caso, la exigida en el Proyecto, aun cuando su fabricación se hubiese realizado con dosificaciones reseñadas en algún documento del mismo. Ya que estas solo tienen carácter meramente orientativo, por lo que el Contratista está obligado a realizar los ensayos previos necesarios para conseguir la dosificación más adecuada, y no podrá reclamar modificaciones en los precios contratados por diferencias en más o en menos sobre las dosificaciones supuestas.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obras deberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todas las prescripciones de la EHE.



No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m.), ni distribuirlo con pala a gran distancia ni rastrillarlo. Queda prohibido el empleo de canaletas o trompas para el transporte y puesta en obra del hormigón, sin autorización del Director de la Obra, quien podrá prohibir que se realicen trabajos de hormigonado sin su presencia, o la de un facultativo o vigilante a sus ordenes.

No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón a menos que lo autorice el Director de la Obra previa la adopción de las precauciones y medidas adecuadas.

Nunca se colocará hormigón sobre un suelo que se encuentre helado.

Durante los tres (3) primeros días siguientes al hormigonado, se protegerá el hormigón de los rayos solares con arpillera mojada y como mínimo durante los siete (7) primeros días se mantendrán las superficies vistas continuamente húmedas mediante el riego, o la inundación, cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrán constantemente húmedas. La temperatura del agua empleada para el riego no será inferior en más de veinte (20) grados a la del hormigón.

Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción, se cubrirá la junta con sacos de jerga húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades y sin que sea necesario aplicar en los mismos enlucidos que no podrán, en ningún caso ser ejecutados sin previa autorización del Director de la Obra. Las irregularidades máximas admisibles serán las que autorice el Director de la Obra. Las operaciones precisas para dejar las superficies vistas en buenas condiciones de aspecto, serán de cuenta del Contratista.

En obras de hormigón armado se cuidará especialmente que las armaduras queden perfectamente envueltas y se mantengan los recubrimientos previstos, removiendo a tal fin enérgicamente el hormigón después de su vertido, especialmente en las zonas en que reúna gran cantidad de acero.

Para su mejor empleo en las distintas clases de obra, y de acuerdo con la resistencia característica mínima, se establecen los tipos de hormigón que se indican a continuación:

- HM-15 .- Resistencia característica: 150 Kg/cm².
- HM-17,5.- Resistencia característica: 175 kg/cm².
- HM-20 .- Resistencia característica: 200 kg/cm².
- HA-25 .- Resistencia característica: 250 kg/cm².



Para los hormigones realizados en obra, independientemente de la resistencia característica de proyecto, el hormigón deberá asimismo cumplir con los requisitos de limitación del contenido de agua y cemento indicados en el cuadro EHE.

La relación agua-cemento máxima utilizada será $a/c = 0,55$ y el contenido mínimo de cemento será 300 kg/m^3 . para los hormigones que no se encuentre en contacto con el terreno.

En los hormigones en contacto con el terreno, el contenido mínimo en cemento de los hormigones en masa será de 250 kg/cm^3

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueas y no refluya la pasta al terminar la operación.

En caso necesario, para conseguir una docilidad adecuada se emplearán aditivos superplastificantes que deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se pondrá en conocimiento del Director de las obras los medios a emplear, que serán previamente aprobados por este. Igualmente el Director fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte, vertido y compactación, así como aprobará las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

No se permitirá la compactación por apisonado. Los niveles de control de calidad se especifican en los planos.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2) de longitud, aplicada en cualquier dirección será de:

- Superficies vistas: dos milímetros (2 mm)
- Superficies ocultas: seis milímetros (6 mm).
- Espesor del Hormigón en tableros +/-0,5 cm.

Para conseguir este espesor se utilizarán elementos auxiliares que permitan regularizar el espesor de la losa.

3.8. ENCOFRADOS

Los encofrados que hayan de utilizarse en las obras cumplirán las condiciones de la EHE incluso en lo que se refiere al desencofrado y descimbramiento.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ella puedan aplicarse para facilitar el trabajo, no contendrán sustancias agresivas para el hormigón.

Los enlaces entre los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir



golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas antes de cada empleo.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas.

Los plazos de desencofrado y retirada de cimbras y apeos, nunca serán inferiores a los prescritos por el Director de la Obra.

3.9. RIEGO DE ADHERENCIA

Se define como la aplicación de un ligante bituminoso, que será una Emulsión EAR-1 o ECR-10, sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

Se empleará, en consecuencia, entre las dos capas de mezcla bituminosa que constituyen el firme del pavimento, utilizándose el material especificado en el capítulo anterior de este Pliego.

La ejecución se ajustará a las prescripciones del artículo 531.5 del P.G. -3, con una dotación prevista de ligante bituminoso de quinientos gramos por metro cuadrado (500 gr/m²) que, no obstante, podrá ser modificada por el Director de la Obra a la vista de las pruebas que se realicen. Asimismo, el Director de la Obra fijará la temperatura de aplicación del ligante bituminoso.

La ejecución del riego de adherencia se coordinará con la extensión de la capa de rodadura del firme, a fin de evitar que pierda su efectividad como elemento de unión entre esta y la capa intermedia.

3.10. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, unos áridos (incluido el polvo mineral), y eventualmente, unos aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden cubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implicará calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación) y se podrá en obra a una temperatura muy superior a la ambiente.

En su ejecución se utilizarán los materiales especificados en el capítulo tercero de este Pliego, debiendo ajustarse a las prescripciones del artículo 542.5 del P.G.3.

Los tipos de mezcla bituminosa en caliente a emplear será S-12 (AC-16 SURF 60/70 S).



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

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el filler, por los tamices UNE 40 mm: 25 mm; 20 mm; 12,5 mm: 10 mm; 6,3 mm: 1,6 mm; 0,8 mm.
- La dosificación del ligante y, en su caso, la del filler de aportación, referida a la masa total de áridos (incluido dicho filler), y la de aditivos, referida a la masa del ligante.
- La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máximas y mínima de calentamiento previo de los áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados (15°).
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados (180°), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados (165°).
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.
- En las mezclas densas, semidensas y gruesas, el análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica usando el aparato Marshall, según la Norma NLT -159/86, y (para capas de rodadura o intermedia) mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la Norma NLT-173184.
- Los criterios de dosificación de mezclas bituminosas en caliente empleando el aparato Marshall, comprenderán las características que se definen en el Artículo 542 (Mezclas bituminosas en caliente) del PG-3, consideradas para una categoría de tráfico T-2.

Se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante.

La temperatura de fabricación de la mezcla deberá corresponder, en principio, a una viscosidad del ligante comprendida entre 150 y 190 cSt.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasasen las tolerancias granulométricas establecidas.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de



fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria mínima de la central será de 100 toneladas a la hora.

En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para poder corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de centrales bastará con que tal sistema sea volumétrico, recomendándose el ponderal.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento ($\pm 0.5\%$), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya exactitud sea superior al tres por mil (105%).

En el caso de que se prevea la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con exactitud suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de una tolva de almacenamiento de la mezcla bituminosa en caliente, su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los elementos de transporte.

A) Preparación de la superficie existente:

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia según el artículo correspondiente de presente Pliego; según el caso de que ese pavimento fuera heterogéneo se deberán, además, eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras. Si la superficie fuera granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación según el artículo correspondiente del presente Pliego.

Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie, asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial, en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia.

B) Aprovechamiento de áridos:



Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m.) y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será el necesario para trabajar 300 horas, con un mes de anticipación a fin de preparar la fórmula de trabajo. El resto se irá acopiando por separado, en acopios para al menos 50 horas de fabricación, que deberán terminarse una semana antes de empleo.

C) Especificaciones de la unidad terminada:

- Granulometría:

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- o Tamices superiores al UNE 25 mm: cuatro por ciento ($\pm 4\%$).
- o Tamices comprendidos entre el
UNE 25 mm y el UNE 0.16 \pm tres por ciento (3%).
- o Tamiz UNE 80 mm: uno por ciento ($\pm 1\%$).

- Dosificación de ligante:

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la dosificación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo serán del tres por mil ($\pm 0,3\%$), en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado anteriormente para la capa de que se trate.

- Densidad:

En mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad de referencia a obtener será el 100% de la que prevea la fórmula de trabajo, pudiendo ser sustituida, si el Director Facultativo lo estima conveniente, por la densidad media obtenida en el ensayo Marshall de las muestras extraídas de la máquina extendidora. Cómo límite



inferior de calidad, la densidad final de la capa extendida no deberá ser inferior a la siguiente fracción de la densidad de referencia:

- Capas de espesor superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

- Características superficiales:

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la textura superficial, según la Norma NLT-335187, no deberá ser inferior a siete décimas de milímetro (0,7 mm), y el coeficiente mínimo de resistencia al deslizamiento, según la Norma NLT-175/73, no deberá ser inferior a sesenta y cinco centésimas (0,65).

- Tolerancias geométricas:

En vías de nueva construcción, dispuestos clavos de referencia, nivelados hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto ni de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos: ambas no deberán diferir en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni en quince milímetros (15 mm) en las demás capas.

Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste para la Administración.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y en las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de las Obras

El espesor de una capa no deberá ser inferior al noventa por ciento (90%) del previsto para ella en la sección-Tipo de los Planos, sin perjuicio de las penalizaciones previstas por defecto de espesor en el apartado 10 del capítulo 6 del presente Pliego, excepto la capa de rodadura, en la que no deberá ser inferior al cien por cien (100%) del previsto.

Si la tolerancia en la capa intermedia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste para la Administración.



El espesor total de mezclas bituminosas no deberá ser inferior al mínimo previsto en la sección tipo de los Pianos.

En caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de una capa adicional sin incremento de coste para la Propiedad.

La superficie acabada no deberá presentar irregularidades superiores a las indicadas en la tabla siguiente, al comprobarla con una regla de tres metros (3 m), según la Norma NTL-334/88.

La regularidad superficial, medida por el coeficiente de viágrafo según la Norma NTL-332187, no deberá exceder los límites fijados en la tabla siguiente:

CAPA	VELOCIDAD ESPECÍFICA	MÁXIMO COEFICIENTE DE VIAGRAFO <DM ² / HM> (NTL-332187)		IRREGULARIDAD MÁXIMA
		MEDIA DEL LOTE	MÁXIMA EN 1 HM	BAJO REGLA DE SM < NTL-334188
RODADURA	100	5	15	4
	100	7	20	5
INTERMEDIA	100	7	20	6
	100	10	25	7
BASE	100	15	25	9
	100	20	30	10

Las irregularidades que excedan de las tolerancias específicas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie deberán corregirse según las instrucciones del Director de las Obras.

Entre las características de la obra ejecutada, cuyo estado debe acompañar al acta de recepción definitiva, según el artículo 174 del Reglamento general de contratación, se considera necesario que se incluyan específicamente las relativas a la regularidad superficial del pavimento. Dado que ésta puede ser medida por diversos aparatos, se ha considerado conveniente. establecer un estándar único, el Índice de Regularidad Internacional (IRI) definido como la razón del desplazamiento relativo acumulado por la suspensión de un vehículo patrón que circula a una velocidad de 80 km/h, a la distancia recorrida.

El valor aceptable del IRI se fija en 2 dm/hm, como valor sancionado por la experiencia, tanto nacional como extranjera. Tal valor se determinará sobre lotes de 1 hm de longitud según el eje de la carretera, y de anchura correspondiente a un carril de circulación. Este límite es perfectamente alcanzable si se cumplen las prescripciones de este Pliego.

Si del acta de pruebas de la regularidad superficial se dedujera que algún lote del pavimento tiene un IRI superior a 2 m/km, no se podrá recibir la obra a no ser que se comprobase el estricto cumplimiento de las prescripciones contractuales (regla de 3 m y, para pavimento de mezcla bituminosa, viágrafo).



- Limites de ejecución:

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8 °C). Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

Terminada su compactación podrá abrirse a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la temperatura ambiente.

3.11. COLOCACIÓN DE BORDILLOS

Consiste en la colocación de piezas prefabricadas de hormigón sobre una solera adecuada, constituyendo una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada con la acera, aparcamientos o zonas verdes.

Los materiales a utilizar serán los definidos, para esta unidad, en los Planos del Proyecto y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijan en este Pliego.

Las piezas se asentarán sobre una zapata de hormigón, de las dimensiones especificadas en los planos. Se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm).

Este espacio se rellenará con mortero M-200. Las juntas se ejecutarán de tal manera que queden perfectamente rellenos todos los huecos y defectos de las piezas contiguas.

Dado que todos los bordillos son de 1 metro de longitud, donde haya dos o más alineaciones paralelas de bordillos, su colocación será escuadrada, es decir, quedarán pareados de forma que la línea que une dos juntas sea perfectamente perpendicular a la alineación de los bordillos, salvo en las zonas curvas. En los Pasos de Peatones se instalarán las piezas especiales tipo barbacana fabricadas a tal efecto.

Las uniones en ángulo de bordillos del mismo tipo se cortarán a inglete con radial de forma que, formando un bisel, los planos de los bordillos a unir queden perfectamente enrasados sin saltos.

Las uniones de los distintos tipos de bordillos entre sí se realizarán cortando con radial para que el encuentro no tenga saltos y las caras sean continuas.



3.12. ACERAS Y APARCAMIENTOS:

Los pavimentos de aceras y aparcamientos constan de una base de zahorra artificial de quince centímetros y 25 centímetros de espesor (15 y 25 cm), respectivamente, como mínimo, sobre la que se extenderá una capa de hormigón en masa de resistencia característica de 200 Kg/cm² (HM -20), en una capa de 15 y 17,5 cm de espesor, respectivamente.

Se cuidarán las pendientes para evitar la formación de charcos.

Además se contemplarán las siguientes particularidades:

- **Aceras:**

Para definir los pasos de peatones se colocarán, en la superficie que se indica en los Planos, además de los bordillos tipo barbacana prefabricados ya citados en su epígrafe, pavimento de baldosas especiales con botones en las superficies de acera adyacentes a la barbacana.

El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a 5 mm medidas con regla de tres metros.

El control de ejecución prestará especial atención al procedimiento de ejecución y a las tolerancias anteriormente especificadas. Ambos aspectos se comprobarán mediante inspecciones con la periodicidad que estime el Director de la Obra y se rechazarán los materiales y unidades de obra que no se ajusten a lo especificado.

Se rechazarán los materiales y unidades de obra que no se ajusten a lo especificado.

3.13. COLOCACIÓN DE ADOQUINES/LOSAS

En la colocación de adoquines y losas hay dos fases diferenciadas, por una parte la preparación del terreno y por otra la colocación del pavimento.

La preparación del terreno, tanto la sub-base como la base es fundamental por su influencia en el comportamiento final del pavimento.

A) Preparación del terreno:

Preparación de la explanada.

Consiste en retirar o añadir todo el material que sea necesario para obtener la cota del proyecto definida en los estudios preliminares. La explanada debería alcanzar el perfil de diseño del firme, es decir de las pendientes transversales, para posteriormente compactar adecuadamente estas superficies de forma que garantice la capacidad portante exigida en proyecto.



Extensión y compactación de la capa de sub-base.

Después de la explanada, se realiza la extensión de la sub-base en tongadas de espesor suficientemente reducido para obtener el grado de compactación exigido, en función de la naturaleza del terreno y los requerimientos de tráfico.

Otro factor a tener en cuenta son las pendientes mínimas que hay que dar a la sub-base y que tienen que ser idénticas a las que definitivamente deberá tener el firme terminado; teniendo en cuenta un mínimo del 2%.

Extensión y compactación de la capa base.

Esta puede ser de dos tipos:

- Flexible:

Cuando se emplea una zahorra artificial debidamente compactada para alcanzar entre un 98% y 100% del ensayo Próctor Modificado en función del tipo de tráfico y que tendrá un espesor desde 15 cm a 20 cm.

- Rígida:

Si se emplea como base un hormigón o grava-cemento, oscilando los espesores entre 15 cm y 20 cm, siendo su puesta en obra análoga a la de todos los tipos.

En ambos casos deben presentar las pendientes finales del pavimento, no siendo nunca inferiores al 2% así como tener en cuenta que se debe dejar la altura suficiente para el asiento de arena y el espesor del pavimento.

No es recomendable el empleo de arena de miga para la capa base, ya que aunque en seco este material responde bien, cuando está húmedo no trabaja elásticamente, sino de forma plástica, lo que produce deformaciones de tipo permanente en el pavimento.

Bordes de confinamiento.

Los pavimentos de adoquines y losas requieren un elemento que los confine para evitar desplazamientos de las piezas, aperturas de las juntas y pérdida de trabazón entre los adoquines, siendo recomendable que este elemento, generalmente un bordillo, se constituya antes del propio adoquinado.

B) Colocación del pavimento:

Una vez realizada la preparación del terreno se procede a la colocación del pavimento, en 4 etapas:

1.- Mortero de agarre.



El objeto fundamental de esta capa es servir de base de apoyo a los adoquines, permitiendo una perfecta compactación y nivelación del pavimento, así como de agarre para evitar que estos se suelten.

Nunca se debe conseguir la pendiente final con esta capa, sino con las bases y sub-bases debidamente tratadas.

El asiento de mortero debe ser uniforme, siendo su espesor ideal entre 3 y 4 cm, siendo aconsejable un tipo de arena que permita el paso del 95-100 % por la malla del tamiz de 5 mm. El contenido de cemento debe ser de entre 100 y 150 kg. de cemento por m³ de arena. Este cemento se mezcla y se extiende en seco.

El extendido y nivelación de esta capa ha de ser perfectamente uniforme y de espesor constante para la posterior colocación de los adoquines y losas.

2.- Colocación de adoquines.

Esta etapa se realiza de forma manual, sobre la arena previamente nivelada, se colocan las piezas de adoquín, pisando siempre en las unidades colocadas y nunca sobre arena. Todas las piezas deben quedar niveladas, ajustando el remate a los bordes de confinamiento mediante piezas previamente cortadas.

3.- Compactación o vibrado.

Una vez terminada la colocación de adoquines en una zona que debe ser utilizada o cuando se vaya a interrumpir un trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie colocada, mediante una bandeja vibrante.

4.- Sellado.

Labor especialmente importante para garantizar un buen comportamiento del pavimento de adoquines. Se trata de arena fina que ocupa el espacio de la junta entre adoquines, ayuda a confinar lateralmente y transmite cargas entre ellos. Su papel es fundamental en la resistencia y comportamiento del conjunto.

Es conveniente que la arena esté seca en el momento de su extendido y su tamaño máximo debe ser de 1,25 mm, con un máximo del 10% en peso de material fino que pase por el tamiz de 0,08 mm.

Posteriormente con una escoba dura o un cepillo se procede al barrido para que la arena entre por las juntas de los adoquines, retirando la arena sobrante mediante barrido y nunca mediante lavado con agua. Una vez terminados estos trabajos, puede permitirse el uso de estos pavimentos de manera inmediata.

Tolerancias de la superficie acabada:



Dispuestas referencias, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por dichas referencias.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de doce milímetros (12 mm).

La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera, sobre todo en las inmediaciones de las juntas.

Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las obras.

3.14. PINTURAS REFLEXIVAS EN MARCAS VIALES

Cumplirán, en todo, las normas exigidas en el artículo 700 del PG-3, en su redacción dada en la O.M. de 28-12-99 y se situarán en todos aquellos sitios que indiquen los Planos o en su defecto, el Director de la Obra.

Maquinaria de aplicación:

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El Director de las Obras podrá fijar las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 277 (1).

Ejecución:

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales a utilizar en la ejecución de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (700.11). En ambos casos se referenciarán los datos relativos a la declaración de producto según UNE 135 200 (2).



Asimismo, el Contratista deberá declarar las características técnicas de la maquinaria a emplear, para su aprobación o rechazo por parte del Director de las Obras. La citada declaración estará constituida por la ficha técnica según modelo especificado en la UNE 135 277 (1), y los correspondientes documentos de identificación de los elementos aplicadores, con sus curvas de caudal, y caso de existir, los de los dosificadores automáticos.

Preparación de la superficie de aplicación:

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua), en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).

El Director de las Obras exigirá las operaciones de preparación de la superficie de ampliación, ya sea de reparación propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

Premarcado:

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garanticen la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no existan ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm.)

3.15. CARTELES INDICADORES CON PINTURA REFLECTANTE

La forma, calidad y dimensiones de las señales de tráfico y carteles indicadores, tanto en lo que se refiere a las placas como a sus elementos de sustentación y anclaje,



serán de los tipos actualmente aprobados por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, y se colocarán en los sitios que indique el Director de la obra.

3.16. DESVÍO DEL TRÁFICO

Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar, en todo momento, perfectamente señalizados, siendo obligación del contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierdan.

Asimismo, el Contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío tanto en lo referente al estado del firme como al balizamiento del mismo.

Todas las operaciones mencionadas serán por cuenta del Contratista.

3.17. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas y adoptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de la misma.

3.18. OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS

Sin autorización del Director de la obra, o subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las zanjas abiertas para cementaciones o alojamiento de tuberías, ni, en general, a ocultar cualquier unidad de obra, debiéndose comprobar que las alineaciones y rasantes ejecutadas en cada caso por el Contratista se hallan de acuerdo con las establecidas en planos.

Cuando el Contratista hubiera procedido al relleno u ocultación sin la debida autorización, el Director de la obra podrá ordenarle la demolición o descubrimiento de lo ejecutado sin derecho a indemnización y en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que pudiese haber cometido o se derivasen de su actuación.

3.19. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO

En la ejecución de aquellas fábricas y trabajos que sean necesarios y para los que no existen prescripciones consignadas expresamente en el presente Pliego, se atenderá a las buenas prácticas de la construcción y a las normas que dé el Director de la obra, así como a lo ordenado en los Pliegos Generales vigentes que fuesen de aplicación.



3.20. ENSAYOS A PIE DE OBRA

Las características de los materiales, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán, durante su ejecución.

Si el resultado de los ensayos no fuese satisfactorio, el Director de la Obra podrá recusar las mezclas efectuadas entre aquellas comprobaciones que no cumplan los requisitos y tolerancias impuestas, ordenando el nuevo reglado de la instalación y, si hubiera lugar, la paralización de los trabajos.

3.21. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

El contratista está obligado a instalar las señales materiales y humanas precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos, y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes o inmediaciones. El contratista cumplirá las órdenes que reciba de la Dirección acerca de la instalación de señales complementarias o modificación de las que haya instalado.

El contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia. Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación.

Son de cuenta del contratista todos los gastos derivados de la señalización.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

3.22. MODIFICACIONES DEL PROYECTO

La administración podrá acordar modificaciones en el proyecto de obras cuando sean consecuencia de necesidades nuevas o de causas técnicas imprevistas al tiempo de elaborar el proyecto.



Cuando las modificaciones representen variación en más o en menos en el presupuesto de las obras, será reajustado su plazo de ejecución, sin que pueda ser aumentado o disminuido en mayor proporción que en la que resulte afectado el presupuesto.

Si durante la ejecución del contrato la Administración resolviese introducir en el proyecto modificaciones que produzcan aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra marcadas en el mismo, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en la contrata, serán obligatorias para el contratista estas disposiciones, sin que tenga derecho alguno en caso de supresión o reducción de obras a reclamar ninguna indemnización.

Cuando las modificaciones del proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en la contrata o cuyas características difieran substancialmente de ellas, los precios de aplicación a las mismas será fijados por la Administración a la vista de la propuesta del Director de las obras y de las observaciones del contratista a esta propuesta en trámite de audiencia. Si el contratista no aceptase los precios aprobados, quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades obras, y la Administración podrá contratarlas con otro empresario o ejecutarlas directamente.

Las obras accesorias o complementarias no incluidas en el proyecto, y que la Administración estime conveniente ejecutar, no podrán exceder del veinte por ciento (20%) del presupuesto del contrato, de acuerdo con los precios que rigieron en el contrato principal y, en su caso, los que se fijen contradictoriamente.



CAPITULO IV.- PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS



CAPITULO IV. PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. FIRME

Se comprobará el espesor y densidad del firme mediante un sondeo por cada cien (100) metros lineales de vía construida, además de las condiciones que se establecen en los apartados siguientes. Se comparará el espesor obtenido con el especificado en el Proyecto y se obtendrán los porcentajes de compactación respecto a las densidades especificadas para las distintas capas.

4.2. OTRAS PRUEBAS PRECEPTIVAS

La práctica de las pruebas consignadas en este artículo no exime de las establecidas en los capítulos anteriores para la debida comprobación parcial de la calidad de los materiales y la ejecución de las obras.

4.3. GASTOS DE LAS PRUEBAS

Los gastos que se originen con motivo de las pruebas enumeradas, así como las de adquisición y preparación del material, aparatos y equipos necesarios para la práctica de las mismas, serán de cuenta del Contratista, debiendo éste justificar documentalmente y a satisfacción de AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL la bondad y perfectas condiciones de funcionamiento de los aparatos que hayan de emplearse.

4.4. RECEPCIONES

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL podrá dar por recibida la obra recogiendo en el Acta las incidencias, o retrasar la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. En el primero de los casos, será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuren en el Acta de Recepción como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía, antes de la finalización de éste.



CAPITULO V.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS



CAPITULO V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1. NORMAS GENERALES

El precio de los materiales incluye todos los trabajos, transportes y medios auxiliares que sean necesarios para la puesta de materiales a pie de obra.

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea preciso la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se admitirá lo establecido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a las formas y medidas que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas, ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si, a juicio del Director de la Obra, dicho exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacer nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de un aumento excesivo de excavación, el relleno necesario con el material que indique el Director Facultativo para restituir la obra a la geometría descrita en planos, será por cuenta exclusiva del Contratista.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los Cuadros de Precios o en el presente Pliego, se considerarán incluidos en el importe de los precios del Cuadro de Precios nº 1, los agotamientos, entibaciones, relleno de exceso de excavación, transporte a vertedero, cualquiera que sea la distancia, de los productos sobrantes, limpieza de las obras, medios auxiliares y, en general, todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el Contratista deberá situar, en los puntos que indique el Director de la obra, las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de la correspondiente aprobación del citado Director de la obra.

Cuando se autorice la conversión de peso a volumen o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Director de la obra.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en el Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Director de la Obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende, pues al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Estas obligaciones expiran con el periodo de garantía.



En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencias de precios o en la falta de expresión explícita, en los precios o en el Pliego, de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

El Contratista está obligado a considerar, conocer y estudiar previamente a la licitación cualquier tipo de cantera para excavación de préstamos, por lo que no tendrá derecho a reclamación alguna por este concepto.

En caso de duda de aplicación de los precios se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente Proyecto.

5.2. REPOSICIONES

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en el Cuadro de Precios, metro lineal (m.l.), metro cuadrado (m²), metro cúbico (m³), de la unidad realmente ejecutada y referida únicamente a aquellas que, a juicio del Director de la Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del proyecto contratado.

Los precios incluyen todas las operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y perfecto acabado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, los tendrá que realizar obligatoriamente el Contratista por su cuenta exclusiva y sin derecho a abono de cantidad alguna.

5.3. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA

Se medirán por metros cuadrados de ligante (m²) realmente empleados en obra en aquellas zonas establecidas en Planos, abonándose a los precios correspondientes figurados en el Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los gastos necesarios de transporte, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios para una correcta terminación de la superficie de aplicación.

5.4. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se medirán por toneladas (Tm ó m³) de mezcla, incluso ligante bituminoso, empleados en obra, deducidas de los espesores medios y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra, y abonándose a los precios figurados en los Cuadros de Precios.



No serán de abono los excesos de espesor respecto de las secciones tipo señaladas en los planos.

Los precios incluyen todos los costes necesarios de transporte, fabricación, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios, incluso extendido, compactación y recorte de juntas y bordes, para una correcta terminación de la unidad de obra. Asimismo comprenderán los gastos a efectuar en análisis de muestras y correcciones de la fórmula de trabajo.

Las dosificaciones de betún tienen carácter meramente orientativo. Todas las dosificaciones y sistemas de trabajo a emplear en la obra deberán ser aprobados antes de su utilización por el Director de la obra, quien podrá modificarlas a la vista de los ensayos y pruebas que realicen y de a experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos sin que dichas modificaciones afecten a los precios de las unidades de obra correspondientes cuando su objeto sea, únicamente, obtener las condiciones de trabajo previstas en el proyecto para las mismas.

PENALIZACIONES:

Se establecen las siguientes fórmulas de penalización por defecto de calidad para los casos en que, a criterio del Director de Obra, puedan ser aceptadas:

Por defecto de compactación.

$$P1 = 0,25. [(Ce - C) / 7]P$$

siendo:

PI = deducción unitaria a aplicar a la obra afectada (€/Ud)

Ce = 100 % de la densidad Marshall

C = % de compactación deducida de las probetas

P = precio de abono unitario (€/Ud)

Por defecto de espesor:

$$P2 = 0,15 . [(Ee - Er) / 10].P$$

siendo:

P2= deducción unitaria a aplicar a la obra afectada (€/Ud)

Ee = espesor especificado en Planos, en mm.



Er = espesor real medido en obra, en mm
P = precio de abono unitario (€/Ud)
(el espesor no será admitido cuando sea inferior al 85% del especificado).

Los posibles excesos de espesor sobre los indicados en los Planos no serán de abono en ningún caso.

Por defecto de estabilidad:

$$P \cdot = 0,15 \cdot [(Ee - E)/250]^2 \cdot P$$

siendo:

P3 = deducción unitaria aplicada a la obra afectada (€/Ud)
Ee = estabilidad especificada (k.)
E = estabilidad media en ensayos (k.)
P = precio de abono unitario (€/Ud)

Las fórmulas anteriores solo son aplicables hasta un máximo de una deducción por cada defecto de un 15% sin sobrepasar tampoco la deducción global del 25%, entendiéndose que si se sobrepasan estos límites el defecto de calidad es tal que salvo opinión razonada del Director de Obra la unidad debe ser rechazada.

La fórmula por defecto de compactación sólo será aplicable cuando las compactaciones sean superiores al 94% entendiéndose que capas con densidades inferiores al 94% obliga al levantamiento de la capa y reposición de ésta sin coste para AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL.

La fórmula por defecto de espesor será aplicable cuando el espesor de una capa sea superior al 90% del previsto para ella en la sección tipo de los planos. El espesor total de la capa intermedia y capa de rodadura no deberá ser inferior al mínimo previsto en la sección tipo de los planos.

No se abonará exceso alguno sobre el espesor especificado.

Se admitirá un exceso de espesor como defecto de ejecución hasta un 10% sobre lo especificado en los planos, no siendo este de abono.

5.5. ACERADO Y APARCAMIENTOS

La sub-base de zahorra artificial se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) medidos según las medidas de las secciones tipo figuradas en Planos y de acuerdo con lo que se especifica en los Artículos referentes a sub-bases y hormigones y se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios.



Si hubiera defectos de espesor se penalizarán como se indica más adelante en el Art. 5.14.

5.6. BORDILLOS Y RIGOLAS

Se medirán por metros lineales (m) realmente colocados y medidos en el terreno, abonándose a los precios figurados en el Cuadro de Precios que serán de aplicación tanto a los bordillos rectos como curvos.

Los precios comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluido la excavación del asiento, el hormigón del cimiento, el encofrado del cimiento, rejuntado y perfilado y cortes con radial para el correcto ajuste de las piezas.

5.7. LOSETAS

Los adoquinados se abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

5.8. PINTURAS

La pintura de imprimación no será de abono directo, por considerarse incluida en el precio de los elementos metálicos.

Si no existiera precio unitario de pintura de acabado, se entenderá que está incluida en el precio del elemento metálico. Si figurase precio unitario para la pintura de acabado, éste se medirá conforme a lo establecido en el precio unitario y será de abono independiente de la estructura.

5.9. HORMIGONES

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m³) de hormigón realmente colocados en obra, medidos sobre los perfiles definidos en los planos.

El precio correspondiente comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su elaboración, transporte y correcta colocación y acabado en obra, así como los productos de curado.

Penalizaciones



Se establece la siguiente fórmula de penalización por defecto de espesor en el pavimento de hormigón de aceras y aparcamientos, para los casos en que a criterio del Director de Obra pueda ser acerado el ejecutado.

$$P' = 0,15 ((Ee-Er)/10) \times P$$

siendo:

P' = deducción unitaria a aplicar a la obra afectada (€/ud)

Ee = espesor especificado en mm.

Er = espesor real medido en obra en mm.

P = precio de abono unitario (€/ud)

El espesor real Er, se determinará como la media obtenida por tramos de calle, de los testigos realizados en los puntos señalados por la Dirección de Obra.

En cualquier caso la tolerancia máxima admisible en el espesor del pavimento de hormigón de aceras y aparcamientos será de +/- 10% (el espesor no será admitido cuando sea inferior al 90% del especificado y no se abonará exceso alguno sobre el espesor especificado. Se admitirá un exceso de espesor de un 10% sobre lo especificado en planos no siendo este de abono.).

5.10. ENCOFRADOS

Se medirán y abonarán por los metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón realmente encofrado, medida sobre Planos y aplicando el precio que corresponda de los detallados en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio correspondiente incluye todos los materiales, utensilios y mano de obra necesarios, el apuntalamiento, alineación y apeo del encofrado y las cimbras necesarias para su colocación, así como el desencofrado.

5.11. MEDIOS AUXILIARES

Los precios relacionados en el Cuadro de Precios nº 1, aunque no se haga figurar de una manera explícita, comprenden la totalidad de los medios auxiliares que emplea o deba emplear el Contratista para la correcta ejecución de los trabajos, incluso los consumos de energía eléctrica, agua, etc., y por consiguiente no se abonará cantidad adicional alguna por dichos conceptos.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de la única y exclusiva responsabilidad del Contratista.



5.12. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO

Las obras que no se encuentren especificadas en el presente proyecto se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

5.13. OTROS GASTOS DERIVADOS DE LAS OBRAS

Todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, serán por cuenta del contratista, excepto aquellos que por su naturaleza o rango (autorizaciones para disponer de los terrenos precisos para las obras del proyecto, servidumbres permanentes, etc.), sean competencia de la Administración.

5.14. INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos, o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la Construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones y edificios públicos o privados, servicios, monumentos, jardines etc., el Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

5.15. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de la obra podrá ser recibida, provisionalmente o definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamar alguna, con la rebaja que el Director de la Obra acuerde, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

5.16. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los precios del Cuadro Número uno (1) del Presupuesto.



Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios Número dos (2), sin que pueda pretender la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

Los abonos a cuenta de materiales acopiados y los abonos a cuenta de instalaciones y equipos se harán de acuerdo con las cláusulas del "Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para Contratación de Obras de Estado".

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a ninguna reclamación fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

5.17. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS

Si se considerase necesaria la formación de precios contradictorios entre la Administración y el Contratista, este precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, teniendo en cuenta el Reglamento General de Contratación.

La fijación del precio deberá hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Administración.

5.18. CUBICACIONES Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS

A la terminación de cada una de las partes de la obra, se hará su cubicación y valoración en el plazo de dos meses, y se exigirá que en ellas y en los Planos correspondientes firme el Contratista su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la liquidación general.

5.19. CERTIFICACIONES MENSUALES

Los trabajos u obras ejecutadas les serán abonadas al Contratista por certificaciones mensuales a buena cuenta aplicando a las unidades los precios del Cuadro con el abono del diecinueve por ciento (19%) de contrata y deducción de la baja de subasta.

5.20. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

De las partidas que figuran con cantidad alzada a justificar en los Presupuestos, sólo percibirá el Contratista la parte que proceda con arreglo a las unidades de obra



ejecutadas, valoradas según los precios del Cuadro Número uno (1) del Presupuesto y demás condiciones de este Pliego, quedando afectadas por la baja de la subasta.

5.21. PRÓRROGA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN

Si la Administración acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieran recibirse al expirar el plazo de garantía por defecto de las mismas, el Contratista no tendrá derecho a reclamación bajo pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

5.22. BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRAFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Comprenden estos trabajos la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos semáforos y radios portátiles, y jornales de personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico, y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

5.23. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

La conservación de las obras hasta el momento de su recepción provisional no será objeto de abono, por entenderse incluidas las operaciones necesarias en el precio de la unidad correspondiente, a no ser que se indique lo contrario en el Presupuesto.

5.24. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año a partir de la recepción de las mismas y, durante él, el Contratista deberá conservar a su costa la totalidad de las obras ejecutadas.



Ciudad Real, febrero de 2.016

Ingeniero autor del Proyecto.

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS			
U01AB100	m.	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	3,38
		TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
U01AB010	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.	5,71
		CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
I16	ud	DESMONTAJE Y COLOCACIÓN OBSTACULO Desmontaje de obstaculo en calzada (bolardo, macetero, señal de trafico, resaltos, etc), transporte a almacén o a ubicación provisional y posterior colocación en nueva ubicación a indicar por la Dirección Facultativa. Incluye la colocación de los anclajes necesarios.	25,17
		VEINTICINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
U03DF020	m3	FRESADO DE FIRME (MBC) Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente en sección completa o semicalzada, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.	33,84
		TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 2 FIRME Y ACERADOS			
U04VBF001	ud	BALDOSA SIMB. MINUSVALIDO FUNDICION 40X40 Baldosa de fundición con el símbolo internacional del minusválido de 40x40 cm., con cinco puntos de anclaje de barra de acero corrugado de D. 16 mm., colocada sobre capa de arena de río de 2 cm. de espesor, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/relleno de juntas con lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 R 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-4. Medida la unidad ejecutada.	48,61
			CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
U04VBH065	m2	PAV.LOSETA CEM.BOTÓN COLOR 30x30 Pavimento de loseta hidráulica color de 30x30 cm., con resaltos cilíndricos tipo botón, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	29,85
			VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U03RA060	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	0,28
			CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
U03VC220	m2	CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 S (S-12) e=5 cm. D.A.<30 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 surf S (S-12) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido filler de aportación y betún.	9,11
			NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS
U03VW001	ud.	NIVELACION DE TAPA A NUEVA RASANTE Nivelación de cercos, tapas o rejillas existentes en la calzada, a la nueva rasante, recido de arqueta con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-5, enfoscado con mortero de cemento M-5 y bruñido interior con mortero de cemento, colocación de cercos, tapas y rejillas, incluso sustitución de elementos deteriorados, corte del pavimento con medios mecánicos o manuales, desmontaje y limpieza, con p.p. de medios auxiliares y localización y señalización in situ. Medida la unidad terminada.	35,15
			TREINTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
U04BH081	m.	BORDI.HOR.BICA.GRIS C-5 12x15x25 EXC. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-5, achaflanado, de 12 y 15 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la rotura del pavimento existente, la excavación previa y la retirada de escombros avertederero. Medida la longitud ejecutada.	16,38
			DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 3 SEÑALIZACION VIARIA			
SUBCAPÍTULO 4.2 SEÑALIZACION HORIZONTAL			
I413	m ²	PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m ² y 0,6 kg/m ² de microesferas de vidrio.	16,04
		DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
I412	MI	MARCA VIAL REFLEXIVA EN BANDA DE 0.40 m Pintura reflexiva termoplástica pulverizada, con microesferas, en banda de 0.40 m de ancho, sobre pavimento con medios mecánicos, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje, totalmente acabada.	1,60
		UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
U17HSC020	m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m ² , y 0,6 kg/m ² de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	13,30
		TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4 CONTROL DE CALIDAD			
U19PM010	ud	ENSAYO MARSHALL M.B. Ensayo Marshall para comprobar la estabilidad y deformación de 3 probetas de un tipo determinado de mezcla asfáltica, incluyendo la fabricación y compactación de 3 probetas y la determinación de la resistencia a la deformación plástica, s/NLT 159.	213,51
			DOSCIENTOS TRECE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
U19PM060	ud	GRANULOMETRÍA ARIDOS RECUPERADOS M.B. Ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165.	47,93
			CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
U19PM140	ud	EXTRACCIÓN TEST. D=150 mm PAVIMENTOS M.B. Extracción de 1 testigo de 150 mm. de diámetro de un pavimento, con sonda sacatestigos y corona de corte por vía húmeda, s/NLT 314.	70,81
			SETENTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
U19PM070	ud	DENSIDAD / HUECOS M.B. Ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas, s/NLT 168.	54,47
			CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 5 GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD			
S1	Ud	Partida Seguridad y Salud	352,15

TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 7 PARTIDA ALZADA

PA1	Ud	Unidad de Partida Alzada a justificar	150,00
-----	----	---------------------------------------	--------

CIENTO CINCUENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS			
U01AB100	m.	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	
		Mano de obra	1,07
		Maquinaria	2,21
		Suma la partida	3,28
		Costes indirectos 3,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA	3,38
U01AB010	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.	
		Mano de obra	0,74
		Maquinaria	4,80
		Suma la partida	5,54
		Costes indirectos 3,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA	5,71
I16	ud	DESMONTAJE Y COLOCACIÓN OBSTACULO Desmontaje de obstaculo en calzada (bolardo, macetero, señal de trafico, resaltos, etc), transporte a almacén o a ubicación provisional y posterior colocación en nueva ubicación a indicar por la Dirección Facultativa. Incluye la colocación de los anclajes necesarios.	
		Mano de obra	8,66
		Maquinaria	5,45
		Resto de obra y materiales	10,33
		Suma la partida	24,44
		Costes indirectos 3,00%	0,73
		TOTAL PARTIDA	25,17
U03DF020	m3	FRESADO DE FIRME (MBC) Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente en sección completa o semicalzada, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	3,84
		Maquinaria	29,01
		Suma la partida	32,85
		Costes indirectos 3,00%	0,99
		TOTAL PARTIDA	33,84

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 2 FIRME Y ACERADOS			
U04VBF001	ud	BALDOSA SIMB. MINUSVALIDO FUNDICION 40X40 Baldosa de fundición con el símbolo internacional del minusválido de 40x40 cm., con cinco puntos de anclaje de barra de acero corrugado de D. 16 mm., colocada sobre capa de arena de río de 2 cm. de espesor, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/relleno de juntas con lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 R 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-4. Medida la unidad ejecutada.	
			Mano de obra 3,04
			Resto de obra y materiales 44,15
			Suma la partida 47,19
			Costes indirectos 3,00% 1,42
			TOTAL PARTIDA 48,61
U04VBH065	m2	PAV.LOSETA CEM.BOTÓN COLOR 30x30 Pavimento de loseta hidráulica color de 30x30 cm., con resaltes cilíndricos tipo botón, sobre sole- ra de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	
			Mano de obra 13,60
			Resto de obra y materiales 15,38
			Suma la partida 28,98
			Costes indirectos 3,00% 0,87
			TOTAL PARTIDA 29,85
U03RA060	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	
			Mano de obra 0,03
			Maquinaria 0,05
			Resto de obra y materiales 0,19
			Suma la partida 0,27
			Costes indirectos 3,00% 0,01
			TOTAL PARTIDA 0,28
U03VC220	m2	CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 S (S-12) e=5 cm. D.A.<30 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 surf S (S-12) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos < 30, extendida y com- pactada, incluido filler de aportación y betún.	
			Mano de obra 0,08
			Maquinaria 2,39
			Resto de obra y materiales 6,37
			Suma la partida 8,84
			Costes indirectos 3,00% 0,27
			TOTAL PARTIDA 9,11
U03VW001	ud.	NIVELACION DE TAPA A NUEVA RASANTE Nivelación de cercos, tapas o rejillas existentes en la calzada, a la nueva rasante, re- crecido de arqueta con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, reci- bida con mortero de cemento M-5, enfoscado con mortero de cemento M-5 y bruñido interior con mortero de cemento, colocación de cercos, tapas y rejillas, incluso sus- titución de elementos deteriorados, corte del pavimento con medios mecánicos o ma- nuales, desmontaje y limpieza, con p.p. de medios auxiliares y localización y señaliza- ción in situ. Medida la unidad terminada.	
			Mano de obra 25,90
			Maquinaria 2,28
			Resto de obra y materiales 5,95
			Suma la partida 34,13
			Costes indirectos 3,00% 1,02
			TOTAL PARTIDA 35,15

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U04BH081	m.	BORDI.HOR.BICA.GRIS C-5 12x15x25 EXC. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-5, achaflanado, de 12 y 15 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la rotura del pavimento existente, la excavación previa y la retirada de escombros avertedero. Medida la longitud ejecutada.	
		Mano de obra	7,68
		Maquinaria	2,60
		Resto de obra y materiales	5,62
		Suma la partida	15,90
		Costes indirectos 3,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA	16,38

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 3 SEÑALIZACION VIARIA			
SUBCAPÍTULO 4.2 SEÑALIZACION HORIZONTAL			
I413	m ²	PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m ² y 0,6 kg/m ² de microesferas de vidrio.	
		Mano de obra	8,88
		Maquinaria	0,16
		Resto de obra y materiales	6,53
		Suma la partida	15,57
		Costes indirectos 3,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA	16,04
I412	MI	MARCA VIAL REFLEXIVA EN BANDA DE 0.40 m Pintura reflexiva termoplástica pulverizada, con microesferas, en banda de 0.40 m de ancho, sobre pavimento con medios mecánicos, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje, totalmente acabada.	
		Mano de obra	1,10
		Maquinaria	0,09
		Resto de obra y materiales	0,36
		Suma la partida	1,55
		Costes indirectos 3,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA	1,60
U17HSC020	m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m ² , y 0,6 kg/m ² de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	
		Mano de obra	6,44
		Maquinaria	0,16
		Resto de obra y materiales	6,31
		Suma la partida	12,91
		Costes indirectos 3,00%	0,39
		TOTAL PARTIDA	13,30

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 4 CONTROL DE CALIDAD

U19PM010	ud	ENSAYO MARSHALL M.B. Ensayo Marshall para comprobar la estabilidad y deformación de 3 probetas de un tipo determinado de mezcla asfáltica, incluyendo la fabricación y compactación de 3 probetas y la determinación de la resistencia a la deformación plástica, s/NLT 159.	
		Resto de obra y materiales	207,29
		Suma la partida	207,29
		Costes indirectos 3,00%	6,22
		TOTAL PARTIDA	213,51
U19PM060	ud	GRANULOMETRÍA ARIDOS RECUPERADOS M.B. Ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165.	
		Resto de obra y materiales	46,53
		Suma la partida	46,53
		Costes indirectos 3,00%	1,40
		TOTAL PARTIDA	47,93
U19PM140	ud	EXTRACCIÓN TEST. D=150 mm PAVIMENTOS M.B. Extracción de 1 testigo de 150 mm. de diámetro de un pavimento, con sonda sacatestigos y corona de corte por vía húmeda, s/NLT 314.	
		Resto de obra y materiales	68,75
		Suma la partida	68,75
		Costes indirectos 3,00%	2,06
		TOTAL PARTIDA	70,81
U19PM070	ud	DENSIDAD / HUECOS M.B. Ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas, s/NLT 168.	
		Resto de obra y materiales	52,88
		Suma la partida	52,88
		Costes indirectos 3,00%	1,59
		TOTAL PARTIDA	54,47

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

CAPÍTULO 5 GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD

S1	Ud	Partida Seguridad y Salud
----	----	---------------------------

Suma la partida		341,89
Costes indirectos	3,00%	10,26
TOTAL PARTIDA		352,15

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 7 PARTIDA ALZADA

PA1	Ud	Unidad de Partida Alzada a justificar
-----	----	---------------------------------------

Suma la partida		145,63
Costes indirectos	3,00%	4,37
TOTAL PARTIDA		150,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS									
U01AB100	m. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO								
	Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.								
	pasos peatones	6		4,40			26,40		
							26,40	3,38	89,23
U01AB010	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS								
	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.								
	pasos peatones	6	4,40	1,10			29,04		
		6	1,10	1,10			7,26		
							36,30	5,71	207,27
I16	ud DESMONTAJE Y COLOCACIÓN OBSTACULO								
	Desmontaje de obstaculo en calzada (bolardo, macetero, señal de trafico, resaltos, etc), transporte a almacén o a ubicación provisional y posterior colocación en nueva ubicación a indicar por la Dirección Facultativa. Incluye la colocación de los anclajes necesarios.								
	Total cantidades alzadas						2,00		
							2,00	25,17	50,34
U03DF020	m3 FRESADO DE FIRME (MBC)								
	Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente en sección completa o semicalzada, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.								
		1	175,00	6,00	0,05		52,50		
							52,50	33,84	1.776,60
TOTAL CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS									2.123,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO 2 FIRME Y ACERADOS									
U04VBF001	ud BALDOSA SIMB. MINUSVALIDO FUNDICION 40X40								
	Baldosa de fundición con el símbolo internacional del minusválido de 40x40 cm., con cinco puntos de anclaje de barra de acero corrugado de D. 16 mm., colocada sobre capa de arena de río de 2 cm. de espesor, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/relleno de juntas con lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 R 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-4. Medida la unidad ejecutada.								
	Total cantidades alzadas						6,00		
							6,00	48,61	291,66
U04VBH065	m2 PAV.LOSETA CEM.BOTÓN COLOR 30x30								
	Pavimento de loseta hidráulica color de 30x30 cm., con resaltes cilíndricos tipo botón, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.								
	pasos de peatones	6	4,40	1,10			29,04		
		6	1,10	1,10			7,26		
							36,30	29,85	1.083,56
U03RA060	m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1								
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.								
		1	175,00	6,20			1.085,00		
							1.085,00	0,28	303,80
U03VC220	m2 CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 S (S-12) e=5 cm. D.A.<30								
	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 surf S (S-12) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido filler de aportación y betún.								
		1	175,00	6,20			1.085,00		
							1.085,00	9,11	9.884,35
U03VW001	ud. NIVELACION DE TAPA A NUEVA RASANTE								
	Nivelación de cercos, tapas o rejillas existentes en la calzada, a la nueva rasante, recido de arqueta con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-5, enfoscado con mortero de cemento M-5 y bruñido interior con mortero de cemento, colocación de cercos, tapas y rejillas, incluso sustitución de elementos deteriorados, corte del pavimento con medios mecánicos o manuales, desmontaje y limpieza, con p.p. de medios auxiliares y localización y señalización in situ. Medida la unidad terminada.								
	Total cantidades alzadas						6,00		
							6,00	35,15	210,90
U04BH081	m. BORDI.HOR.BICA.GRIS C-5 12x15x25 EXC.								
	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-5, achaflanado, de 12 y 15 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la rotura del pavimento existente, la excavación previa y la retirada de escombros avertedero. Medida la longitud ejecutada.								
	pasos peatones	6	4,40				26,40		
							26,40	16,38	432,43
	TOTAL CAPÍTULO 2 FIRME Y ACERADOS								12.206,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO 3 SEÑALIZACION VIARIA									
SUBCAPÍTULO 4.2 SEÑALIZACION HORIZONTAL									
I413	m² PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS								
	Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.								
	Flecha recta+lados	2	3,00				6,00		
	Minusválidos	2	2,00				4,00		
	Stop	1	1,50				1,50		
	Ceda	1	1,50				1,50		
							13,00	16,04	208,52
I412	MI MARCA VIAL REFLEXIVA EN BANDA DE 0.40 m								
	Pintura reflexiva termoplástica pulverizada, con microesferas, en banda de 0.40 m de ancho, sobre pavimento con medios mecánicos, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje, totalmente acabada.								
	Linea parada pasos peatones	3	6,50				19,50		
	Linea parada/stop/ceda	2	6,50				13,00		
							32,50	1,60	52,00
U17HSC020	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS								
	Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.								
	pasos peatones	3	4,50	6,00	0,50		40,50		
							40,50	13,30	538,65
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.2 SEÑALIZACION HORIZONTAL									799,17
TOTAL CAPÍTULO 3 SEÑALIZACION VIARIA									799,17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO 4 CONTROL DE CALIDAD									
U19PM010	ud ENSAYO MARSHALL M.B. Ensayo Marshall para comprobar la estabilidad y deformación de 3 probetas de un tipo determinado de mezcla asfáltica, incluyendo la fabricación y compactación de 3 probetas y la determinación de la resistencia a la deformación plástica, s/NLT 159.						1,00		
	Total cantidades alzadas						1,00	213,51	213,51
U19PM060	ud GRANULOMETRÍA ARIDOS RECUPERADOS M.B. Ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del li-gante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165.						1,00		
	Total cantidades alzadas						1,00	47,93	47,93
U19PM140	ud EXTRACCIÓN TEST. D=150 mm PAVIMENTOS M.B. Extracción de 1 testigo de 150 mm. de diámetro de un pavimento, con sonda sacatestigos y corona de corte por vía húmeda, s/NLT 314.						2,00		
	Total cantidades alzadas						2,00	70,81	141,62
U19PM070	ud DENSIDAD / HUECOS M.B. Ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálti-cas compactadas, s/NLT 168.						1,00		
	Total cantidades alzadas						1,00	54,47	54,47
TOTAL CAPÍTULO 4 CONTROL DE CALIDAD									457,53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD									
S1	Ud Partida Seguridad y Salud								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	352,15	352,15
	TOTAL CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD								352,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO 7 PARTIDA ALZADA									
PA1	Ud Unidad de Partida Alzada a justificar								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	150,00	150,00
	TOTAL CAPÍTULO 7 PARTIDA ALZADA								150,00
	TOTAL								17.491,59

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Rehabilitación del pavimento de la calle Rey Alfonso el Bravo

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	TRABAJOS PREVIOS	2.123,44	12,14
2	FIRME Y ACERADOS	12.206,70	69,79
3	SEÑALIZACION VIARIA	799,17	4,57
4	CONTROL DE CALIDAD	457,53	2,62
5	GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	1.402,60	8,02
6	SEGURIDAD Y SALUD	352,15	2,01
7	PARTIDA ALZADA	150,00	0,86
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	17.491,59	
	13,00 % Gastos generales	2.273,91	
	6,00 % Beneficio industrial	1.049,50	
	SUMA DE G.G. y B.I.	3.323,41	
	21,00 % I.V.A.	4.371,15	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	25.186,15	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	25.186,15	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTICINCO MIL CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

, a 9 de febrero de 2016.



INDICE

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

- 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.2.- Proyecto al que se refiere.
- 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
- 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
- 1.5.- Maquinaria de obra.
- 1.6.- Medios auxiliares.

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

- 2.1.- Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
- 2.2.- Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

- 3.1.- Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
- 3.2.- Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
- 3.3.- Medidas alternativas y su evaluación.

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

- 4.1.- Trabajos que entrañan riesgos especiales.
- 4.2.- Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.

5.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

6.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

- 6.1.- Protecciones personales.
- 6.2.- Protecciones colectivas.

7.- SERVICIOS GENERALES DE SEGURIDAD E HIGIENE.

- 7.1.- Instalaciones provisionales.
- 7.2.- Primeros auxilios y asistencia sanitaria.
- 7.3.- Prevención de incendios.

8.- FORMACIÓN.

9.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.



MEMORIA



MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

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

Su autor es el Ingeniero Técnico de Obras Públicas Santiago de Juan López, y su elaboración ha sido encargada por el Excmo. Ayuntamiento de Ciudad Real.

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

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

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

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

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO DE LA CALLE REY ALFONSO EL BRAVO
Ingeniero Caminos autor del proyecto	D. Juan Ramón Cardos
Titularidad del encargo	Excmo. Ayuntamiento de Ciudad Real
Emplazamiento	Barrio de la Hormiga. CIUDAD REAL
Presupuesto de Ejecución Material	17.491,59 €
Plazo de ejecución previsto	1 meses
Número máximo de operarios	6
Total aproximado de jornadas	44
OBSERVACIONES:	

1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.



El objeto de esta propuesta es la realización de las obras correspondientes a la “REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO DE LA CALLE REY ALFONSO EL BRAVO”.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Existen dos accesos, uno por la C/Capellán Marcelo Colino y otro por la C/Velilla del Jiloca
Topografía del terreno	Ligeramente inclinado
Edificaciones colindantes	A ambos lados de la calle
Suministro de energía eléctrica	Red de alumbrado público
Suministro de agua	Red de abastecimiento de agua pública
Sistema de saneamiento	Red de saneamiento público
Servidumbres y condicionantes	No existen
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones y trabajos previos	Demoliciones de solera, bordillos y desmontado de mobiliario urbano. Fresado de capa de rodadura existente en calzada.
Saneamiento	
Pavimentaciones y acerados.	Nivelación del terreno, hormigonado de bordillos y soleras. Solados con los distintos tipos de pavimentos y pintado de marcas viales.
Señalización horizontal/vertical	Señalización vertical de sentido obligatorio y de stop. Plaza reservada para minusválido. Señalización horizontal correspondiente.
OBSERVACIONES:	



1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

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

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Hospital General de Ciudad Real	2
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital General de Ciudad Real	2
Emergencias	Emergencia Ciudad Real - 112	UVI móvil
OBSERVACIONES:		

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

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

MAQUINARIA PREVISTA	
Retroexcavadora	Plancha vibrante
Retroexcavadora con puntero	Regadora bituminosa
Extendedora	Extendedora aglomerado
Compresor	Barredora
Camiones	Motobomba
Rulo autopropulsado vibratorio	Amoladora de carrillo
Motoniveladora.	Retro excavadora
Rodillo autopropulsado vibratorio	Hormigoneras
OBSERVACIONES:	

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.



2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
	Derivados de la rotura de instalaciones existentes		Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito
	aéreas o subterráneas		de los cables
OBSERVACIONES:			



3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

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

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel	
Caídas de operarios a distinto nivel	
Caídas de objetos sobre operarios	
Caídas de objetos sobre terceros	
Choques o golpes contra objetos	
Fuertes vientos	
Trabajos en condiciones de humedad	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Cuerpos extraños en los ojos	
Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
Vallado del perímetro completo de la obra	permanente
Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
Evacuación de escombros	frecuente
Escaleras auxiliares	ocasional
Información específica	para riesgos concretos
Cursos y charlas de formación	frecuente
Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Cascos de seguridad	permanente
Calzado protector	permanente
Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
Gafas de seguridad	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	



FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS/ TRABAJOS PREVIOS	
RIESGOS	
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
Desplomes en edificios colindantes	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
Contagios por lugares insalubres	
Ruidos	
Vibraciones	
Ambiente pulvígeno	
Interferencia con instalaciones enterradas	
Electrocuciones	
Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Observación y vigilancia del terreno	diaria
Talud natural del terreno	permanente
Entibaciones	frecuente
Limpieza de bolos y viseras	frecuente
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
Apuntalamientos y apeos	ocasional
Achique de aguas	frecuente
Pasos o pasarelas	permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Botas de seguridad	permanente
Botas de goma	ocasional
Guantes de cuero	ocasional
Guantes de goma	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	



FASE: ARQUETAS Y SOLADOS	
RIESGOS	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
Lesiones y cortes en manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
Golpes o cortes con herramientas	
Electrocuciones	
Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Apuntalamientos y apeos	permanente
Pasos o pasarelas	permanente
Redes verticales	permanente
Redes horizontales	frecuente
Andamios (constitución, arriostamiento y accesos correctos)	permanente
Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
Evitar trabajos superpuestos	permanente
Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	frecuente
Guantes de cuero o goma	frecuente
Botas de seguridad	permanente
Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	



FASE: SEÑALIZACIÓN	
RIESGOS	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
Ruidos	
Vibraciones	
Ambiente pulvígeno	
Interferencia con instalaciones enterradas	
Electrocuciones	
Utilización productos tóxicos	
Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Observación y vigilancia del terreno	diaria
Talud natural del terreno	permanente
Limpieza de bolos y viseras	frecuente
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
Apuntalamientos y apeos	ocasional
Achique de aguas	frecuente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Botas de seguridad	permanente
Mono de trabajo	ocasional
Guantes de cuero	ocasional
Guantes de goma	ocasional
Mascarilla con filtros de seguridad	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	



FASE: GESTIÓN DE RESIDUOS	
RIESGOS	
	Desplomes en edificios colindantes
S	Caídas de materiales transportados
	Desplome de andamios
S	Atrapamientos y aplastamientos
S	Atropellos, colisiones y vuelcos
	Contagios por lugares insalubres
S	Ruidos
S	Vibraciones
S	Ambiente pulvígeno
S	Electrocuciones
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes
	Apuntalamientos y apeos
	Pasos o pasarelas
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas
	Redes verticales
S	Barandillas de seguridad
	Arriostramiento cuidadoso de los andamios
S	Riegos con agua
	Andamios de protección
	Conductos de desescombro
	Anulación de instalaciones antiguas
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)	
S	Botas de seguridad
S	Guantes contra agresiones mecánicas
S	Gafas de seguridad
S	Mascarilla filtrante
S	Protectores auditivos
	Cinturones y arneses de seguridad
	Mástiles y cables fiadores
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	
OBSERVACIONES:	



4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Los relacionados con el tráfico rodado existente en las calles a actuar. Riesgo para el tráfico peatonal y rodado y para el personal de la obra.	Señalización permanente, previa, durante y después de la jornada laboral, con recolocación constante si fuera necesario. Corte de los viales al tráfico rodado si fuera posible. Corte de los viales al tráfico peatonal.
OBSERVACIONES:	



5. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

Durante la ejecución de las obras, serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones de rango legal, en las que prevalecerán aquellas de mayor rango y de publicación más reciente, en todo lo que modifiquen o perfeccionen a las restantes:

GENERAL

<input type="checkbox"/> Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
<input type="checkbox"/> Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
<input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
<input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
<input type="checkbox"/> Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
<input type="checkbox"/> Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
<input type="checkbox"/> Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
<input type="checkbox"/> Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
<input type="checkbox"/> Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	--	--	--	06-04-71
<input type="checkbox"/> Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Anterior no derogada.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Corrección de errores.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	--	--	--	17-10-70
Interpretación de varios artículos.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
<input type="checkbox"/> Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
<input type="checkbox"/> Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
<input type="checkbox"/> Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
<input type="checkbox"/> Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Normas complementarias.	--	--	--	22-11-84
Modelo libro de registro.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
<input type="checkbox"/> Estatuto de los trabajadores. Regulación de la jornada laboral.	Ley 8/80	01-03-80	M.Trab.	-- -- 80
Formación de comités de seguridad.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

<input type="checkbox"/> Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
	Orden	20-03-97		06-03-97
<input type="checkbox"/> Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
<input type="checkbox"/> EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
<input type="checkbox"/> Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/> Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/> Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/> Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

<input type="checkbox"/> Disp. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (trasposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
<input type="checkbox"/> MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
<input type="checkbox"/> ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89



□ Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
□ Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
□ Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
□ ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
□ ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las piezas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil y no se harán servir cuando este período haya finalizado.

Cuando, por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido de una determinada pieza o equipo, se repondrán independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda pieza o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el cual se concibió (por ejemplo, por un accidente), será rechazado y repuesto inmediatamente.

Aquellas piezas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante se repondrán inmediatamente.

El uso de una pieza o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

6.1. Protecciones personales

Todo elemento de protección personal tendrá el marcado CE., siempre que existan en el mercado. En los casos que no existan, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El personal subcontratado también irá provisto de elementos de protección, y les serán suministrados si es preciso.

6.2. Protecciones colectivas

Se dispondrán protecciones colectivas eficaces para evitar accidentes de personal, tanto propio como subcontratado, e incluso de terceros. Las protecciones en cuestión son las siguientes:

- *Interruptores diferenciales y tomas de tierra.* La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA para iluminación y de 300 mA para fuerza. Las resistencias de las tomas de tierra no serán superiores a las que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del



interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá la resistencia periódicamente y al menos en la época más seca del año.

- *Extintores.* Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis meses como máximo.
- *Medios auxiliares de topografía.* Estos medios, tales como cintas, banderolas, miras, etc., serán dieléctricos, teniendo en cuenta el riesgo de electrocución causado por las líneas eléctricas.
- *Riegos.* Las pistas para vehículos se regarán de forma adecuada para evitar levantamiento de polvo causado por el tráfico de estos vehículos.
- *Orden y limpieza.* En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- *Vallas autónomas de limitación y protección.* Tendrán como mínimo 90 cm de altura y estarán construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener la verticalidad.
- *Iluminación.* Los lugares de trabajo que no dispongan de luz natural se dotarán con iluminación artificial, la intensidad mínima de la cual será de 100 lux.

7. SERVICIOS GENERALES DE SEGURIDAD E HIGIENE

7.1. Instalaciones provisionales

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se ubicarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados con chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una plataforma horizontal. Tendrán un aspecto sencillo, pero digno.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 21 trabajadores, de tal forma que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES

Superficie de aseo:	Aseo con lavabo y taza.
Superficie de comedor:	NO REQUIERE
Nº de módulos necesarios:	30 m. / 30 (sup. mod.) = 1 ud.
Nº de retretes:	10 trabajadores / 25 (ud./trab.) = 1 ud.
Nº de lavabos:	10 trabajadores / 10 (ud./trab.) = 2 uds.

•Vestuarios:

- El cuarto vestuario dispondrá de armarios o taquillas individuales para dejar la ropa y efectos personales; dichos armarios o taquillas estarán provistos de llave.



- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones de forma que se permita a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc.), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

- Dispondrán también de perchas, papeleras.

•**Lavabos:**

- Los lavabos contarán con agua corriente.

•**Retretes:**

- Los retretes serán los definidos en las mediciones.

•**Agua potable:**

- Los trabajadores dispondrán en la obra de agua.

7.2. Primeros auxilios y Asistencia Sanitaria.

Se dispondrá de un botiquín portátil de primeros auxilios en los vestuarios.

Cada botiquín contendrá: agua oxigenada, alcohol de 96^o, un antiséptico, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, bolsas de goma para hielo y agua, guantes esterilizados, colirio estéril.

En el botiquín se dispondrá un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos: médico, ambulancias, bomberos, policía, etc.

Medicina preventiva:

Con el fin de lograr evitar en la medida de lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de toxicomanías peligrosas, el Contratista adjudicatario, y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizarán los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores en esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y así mismo, exigirá su cumplimiento puntualmente, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.



7.3. Prevención de incendios.

Cuando en la obra se den las circunstancias de riesgo de incendio, se deberán establecer las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:

- Queda prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión la norma NBE CP1-96.

- Los extintores a montar en la obra serán nuevos y serán revisados y retimbrados según el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

-Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro.

-En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y la palabra EXTINTOR.

-Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que recogerá la siguiente leyenda:

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.



8. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que debiera emplear.

Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

9. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se analizará, de acuerdo a la normativa vigente, toda obra, desde el comienzo al final, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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

Ciudad Real, febrero de 2016,

Ingeniero autor del proyecto



PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD.