

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARA EL PROCEDIMIENTO  
ABIERTO DE REALIZACIÓN DE LAS  
OBRAS DE CONSERVACIÓN Y  
REFORMA DE VÍAS Y ESPACIOS  
PÚBLICOS (2.013).

=====

Palencia, Noviembre 2012

## CAPITULO I

### DISPOSICIONES GENERALES

#### 1.1. OBJETO

Es objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas fijar las que han de regir en el Contrato para la realización de obras de conservación, reforma de las Vías y Espacios Públicos (excepto edificios públicos) del municipio de Palencia entre las que se incluyen la apertura y tapado de calas, reparación de baches, socavones o hundimientos producidos por fallos del terreno, rotura de colectores, desatranques de la red de alcantarillado, reparación de alcantarillas, roturas de tuberías de conducciones de agua o cualquier otra causa accidental, construcción y supresión de pasos de carruajes, supresión de barreras arquitectónicas, obras de conservación preventiva o de renovación de calzadas, aceras, vallas de protección, y todas aquellas que puedan considerarse como de reparación ó modificación de dichas vías o espacios públicos y le sean encomendadas por el Servicio de Obras e Infraestructura.

#### 1.2. ALCANCE TERRITORIAL

El ámbito territorial afectado por el presente Procedimiento Abierto comprende la totalidad del término municipal de Palencia.

#### 1.3. ALCANCE ECONOMICO

El importe total de las obras contratadas en este Procedimiento Abierto se estima en TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS (349.690,00 €.), I.V.A. incluido, DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL EUROS (289.000,00 €.) antes de I.V.A., si bien dicha cifra solamente tiene carácter orientativo, siendo su único fin proporcionar un elemento de juicio para la formulación de la oferta económica por parte de los licitadores, y fijación de la fianza correspondiente, por lo que no podrá ser causa de reclamación por parte del Adjudicatario en el caso de que dicha cifra no se alcance o supere, quedando limitado en todo caso dicho importe por el que figure para esta clase de actuaciones en los Presupuestos de la Corporación, sin que el Ayuntamiento esté obligado a agotar dicha consignación.

#### 1.4. DURACION DEL CONTRATO

La duración del Contrato es del tiempo que transcurra entre su formalización y el 31 de Diciembre de 2013. Afectará a todos los proyectos (trabajos programables) aprobados con anterioridad a dicha fecha aunque su ejecución se efectúe durante el año 2.014.

#### 1.5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Adjudicatario tendrá la obligación primordial de realizar todas las operaciones que, dentro del objeto recogido en el apartado 1.1. de este Pliego, y a partir del momento de la adjudicación definitiva, le sean encomendadas por el Servicio de Obras e Infraestructura, conforme a la metodología que se establece en el apartado 1.6 de este Pliego.

El Adjudicatario está obligado a cumplimentar y entregar, con la periodicidad que le sea requerida por el Servicio de Obras e Infraestructura informe relativo a todas y cada una de las actuaciones realizadas, así como un resumen mensual de dichas intervenciones.

Los encargos encomendados por el Ayuntamiento al Contratista deberán constar por escrito y la ejecución de los trabajos deberá contar con la documentación técnica que proceda en función del tipo de obra a realizar.

La elaboración de la referida documentación técnica corresponde al contratista y deberá incorporar la conformidad del Técnico competente del Ayuntamiento.

#### 1.6. METODOLOGIA GENERAL OPERATIVA

El Adjudicatario deberá realizar las actuaciones previstas en los apartados 1.1. y 1.5. ateniéndose a la metodología general operativa que a continuación se indica:

a). Trabajos no programables, que comprenden actuaciones limitadas, puntuales y/o de emergencia o que por motivos de seguridad y/o funcionalidad de las instalaciones no permitan su planificación.

Estos trabajos serán realizados mediante equipos de actuación puntual, ligeros y dotados de gran movilidad y versatilidad, así como el máximo grado posible de mecanización.

El Adjudicatario deberá disponer permanentemente de

un equipo de emergencia, para la realización de estos trabajos.

El adjudicatario deberá recoger diariamente en las dependencias municipales del Servicio de Obras e Infraestructura la relación de las citadas obras que el personal responsable del servicio le encomiende.

En las calas y desperfectos de moderada cuantía, el plazo máximo de reparación completa será de cuarenta y ocho horas, correspondiendo treinta y seis a la excavación, relleno, consolidación y hormigonado y doce para la ejecución de la capa de rodadura. Transcurridos en cada caso estos plazos, se dará por cerrada la ficha administrativa correspondiente.

Respecto a las restantes obras, el plazo vendrá determinado por las circunstancias propias del caso y, en consecuencia, será establecido por el personal del Servicio de Obras e Infraestructura en la orden de intervención.

La urgencia de un trabajo o las circunstancias del mismo podrán determinar, en ciertos casos, la necesidad o conveniencia de realizarlo durante la noche o en día festivo, sin que ello pueda ser causa, en estos casos excepcionales, de reclamación ante el Ayuntamiento.

b). Trabajos programables, cuando las obras a realizar deban sujetarse a Proyecto Técnico o Memoria Valorada, se iniciarán por el contratista en un plazo máximo de diez días a partir de la fecha de recepción de la notificación del encargo, previa aprobación del Proyecto por el órgano administrativo competente.

Los Proyectos o Memorias Valoradas serán redactados por técnico competente del Adjudicatario previo encargo del Servicio de Obras e Infraestructura y serán presentados por triplicado ejemplar en el Ayuntamiento en un plazo no superior a quince días a partir de la fecha del encargo. Los gastos derivados de la redacción, reprografía y encuadernación no serán abonables al adjudicatario.

#### 1.7. SEGURIDAD, SEÑALIZACION Y VALLADO

El adjudicatario será responsable directo de los daños que pudiesen inferirse a los peatones, vehículos, servicios o fincas, como consecuencia de las obras a él encomendadas, por lo que deberá adoptar cuantas medidas de seguridad sean precisas para alcanzar el conveniente nivel

de protección, además de las que expresamente le fueren impuestas.

En todo caso deberá proveer las pasarelas necesarias para el mantenimiento en todo momento del paso en aquellos puntos en que este conviniese o fuese preciso.

Esta obligación se extiende a la reparación de grandes hundimientos, en los cuales las medidas de seguridad y paso pueden revestir carácter excepcional, sin que, por ello, tenga derecho al abono de cantidades suplementarias por tal concepto.

El adjudicatario vendrá obligado a disponer y colocar la señalización vertical necesaria, materializada en señales reglamentarias de tráfico y carteles indicadores que garanticen en todo momento la seguridad de peatones, automovilistas y del propio personal de obra, siendo responsable de los accidentes que puedan ocurrir por incumplimiento de esta prescripción. Asimismo, deberá colocar letreros identificativos de las obras según el modelo tipo aprobado por el Ayuntamiento.

Las señales de tráfico a disponer serán, como mínimo, las exigidas por el vigente Código de Circulación.

Toda señalización estará suficientemente iluminada durante las horas nocturnas mediante elementos luminosos de color rojo o amarillo-ámbar.

Deberá estar perfectamente vallado todo obstáculo en la vía pública, tanto en aceras como en calzadas, y tanto si se trata de personal trabajando como de materiales, escombros, maquinaria, medios de transporte o unidades de obra sin terminar.

Deberá cerrarse totalmente con vallas consistentes, suficientemente estables y perfectamente alineadas y sujetas unas a otras, el perímetro de las obras en ejecución.

A tal fin, el adjudicatario tendrá en sus almacenes, vallas de modelo normalizado por el Ayuntamiento, en cantidad suficiente para poder delimitar perfectamente, en cualquier circunstancia, la totalidad de los trabajos que tenga encomendados. Asimismo dispondrá de balizas en número suficiente para la señalización nocturna que fuera precisa. Las vallas deberán mantenerse, en todo momento, en perfecto estado de conservación y pintura.

El Adjudicatario mantendrá las vallas de protección

de obra y la señalización de día y nocturna, el tiempo que las características de la obra exijan dicha protección. Una vez transcurrido dicho plazo, procederá a retirarlas sin que pasen más de 12 horas.

Serán de cuenta del adjudicatario los gastos que por material de señalización y seguridad se ocasionen por el cumplimiento de estas prescripciones.

Queda prohibida la fijación de anuncios no municipales en las vallas y cercas de precaución que deban instalarse con motivo de las obras objeto de este contrato.

#### 1.8. VALORACION DE LAS OBRAS Y SERVICIOS

La valoración de las obras realizadas se efectuará aplicando a la medición efectuada el precio correspondiente al Cuadro de Precios que se adjunta a este Pliego de Condiciones.

Los precios de dicho Cuadro se consideran de ejecución material, por lo que habrán de incrementarse en un 22% en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial, así como afectados de la baja que a los mismos oferte el licitador.

Los precios designados en letra en el citado Cuadro son los que sirven de base al contrato. El Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos bajo ningún pretexto de error u omisión.

En dichos precios se considerarán incluidas las medidas de protección y balizamiento, así como los correspondientes a los equipos, maquinaria, control de calidad y todas las gestiones colaterales necesarias.

Si durante el periodo de vigencia del Contrato el Servicio de Obras e Infraestructura considerase conveniente introducir alguna nueva unidad de obra o algún material no incluido en el Cuadro de Precios que figura como Anejo a este Pliego, procederá a la aplicación del precio que corresponda con arreglo a las siguientes normas:

a). Si el nuevo precio pudiera deducirse automáticamente a la vista del Cuadro de Precios aprobado, se formulará este precio directamente por el Servicio de Obras e Infraestructura. A tal efecto se considerarán vinculantes y por lo tanto contractuales los precios de los materiales y mano de obra que sirven de base para la

formación de los precios de las unidades de obra, de figurar en el Cuadro de Precios.

b). En caso de que el nuevo precio no pudiere deducirse del Cuadro de Precios aprobado, se procederá a su estudio contradictoriamente, sometiéndose el resultado de este estudio a la aprobación del Organismo Municipal competente, a propuesta del Servicio de Obras e Infraestructura.

c). En ambos casos, se sobreentiende que los nuevos precios contradictorios serán afectados por la baja de Contrata y se incorporarán al Cuadro de Precios aprobado como uno más.

#### 1.9. FORMA Y PLAZO DE ABONO

El abono de las obras realizadas por el Adjudicatario se hará mediante certificaciones mensuales expedidas por el Servicio de Obras e Infraestructura de acuerdo con lo que se establece a continuación. El importe de las certificaciones responderá al resultado de aplicar a la medición de las distintas unidades de obra realizadas, los precios del Cuadro de Precios que figura como Anejo a este Pliego, afectados del 22% de Gastos Generales y Beneficio Industrial así como de la baja de adjudicación y el IVA correspondiente.

#### 1.10. RESPONSABILIDAD CIVIL DEL ADJUDICATARIO

El Adjudicatario será responsable de los accidentes, perjuicios o infracciones que puedan ocurrir o cometerse por la ejecución de los trabajos que se realicen por medio de esta Contrata. A tal efecto deberá disponer del personal necesario para asegurar el control, seguridad, salud y buena marcha de los trabajos.

#### 1.11. CONTROL DE CALIDAD

En la ejecución de todas las obras previstas en el presente contrato, se destinará la cantidad del uno por ciento del coste de ejecución material de la obra realizada para efectuar los ensayos de control de calidad que el Servicio de Obras e Infraestructura estime oportuno.

Dicha cantidad se considera incluida en los precios del Contrato.

#### 1.12. ORGANIZACION TECNICA DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA

El Adjudicatario deberá disponer de unos medios técnicos y de una organización adaptada a la naturaleza del Contrato, por lo cual, deberá contar, como mínimo, con los siguientes medios:

a). Oficina, almacén y acopio de materiales

El Adjudicatario debe poseer en propiedad o alquilar un local acondicionado para oficina dotada de un sistema permanente de comunicaciones, conectado con el municipal, tal que permita dar adecuada respuesta a los trabajos asignados y en especial a los de emergencia no programables que le sean encomendados.

Asimismo, deberá disponer de un almacén de materiales suficientemente dotado para afrontar en todo momento el servicio habitual, así como las emergencias que pudieran producirse.

b). Retén

El Adjudicatario deberá disponer, por el procedimiento que estime oportuno, y que deberá ser aprobado por el Servicio de Obras e Infraestructura, en su organización, de un sistema de retén o similar tal que le permita hacer frente, sin demora, a las situaciones de emergencia producidas en las horas no incluidas en la jornada laboral ordinaria.

c). Maquinaria y medios auxiliares

El Adjudicatario dispondrá de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para el desarrollo de su misión, de acuerdo con lo que se establece en el Pliego de Condiciones Técnicas para la Ejecución de Obras que figura como Anejo número 1 de este Pliego.

d). Personal

En la plantilla de la Empresa Adjudicataria deberá figurar como mínimo y con dedicación preferente a estos trabajos, el personal técnico y operario que se indica a continuación.

- 1. Un técnico cualificado (Ingeniero de Caminos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas) con probada experiencia en trabajos de este tipo.

Dicho técnico en ningún caso tendrá el carácter de simple asesor, sino que permanentemente ha de encontrarse afecto a la Dirección Facultativa y a la organización de



los trabajos.

Cualquier cambio que se produjera en este personal, por los motivos que fuesen, durante el período de adjudicación, deberá ponerse en conocimiento del Servicio de Obras e Infraestructura y deberá ser sustituido, previa aprobación del órgano administrativo competente, por técnico de similar cualificación en cuanto a titulación y experiencia.

2. Encargados y capataces, en número suficiente para desarrollar adecuadamente el servicio.

Estos deberán conocer perfectamente la aplicación práctica del Pliego de Condiciones Técnicas para la Ejecución de Obras que figura como Anejo de este Pliego, reservándose el Ayuntamiento el derecho de recusar a toda persona por incumplir este precepto.

3. Personal operario en número suficiente para la realización de todos los trabajos objeto del contrato de forma que su falta no pueda justificar el retraso de cualquier trabajo, salvo que se hayan producido circunstancias extraordinarias a juicio del Servicio de Obras e Infraestructura.

1.13. SUMINISTRO DE MATERIALES Y MAQUINARIA

El Servicio de Obras e Infraestructura podrá solicitar del Adjudicatario el suministro de cualquier material o maquinaria de uso ordinario con una antelación mínima de 24 horas, siendo de cuenta del mismo, el transporte, carga y descarga al punto que fije dicho Servicio.

Asimismo, el Ayuntamiento se reserva el derecho a suministrar cualquier material que pueda poseer o adquirir para la realización de las obras objeto de esta Contrata.

En ambos casos, las valoraciones o deducciones correspondientes a las unidades de obra ejecutadas se deducirán del Cuadro de Precios aprobado para esta Contrata.

1.14. OTRAS LEGISLACIONES

El Adjudicatario queda obligado a cumplir todas las disposiciones vigentes referidas a la legislación social y laboral, así como aquellas que se dicten en materia de ahorro energético para reducción o recuperación de productos derivados del petróleo, así como las que en el

futuro pudieran dictarse en el período de vigencia de la Contrata y referente a temas relacionados con la misma.

CAPITULO 2

MATERIALES Y MAQUINARIA EXIGIDA

2.2. EQUIPOS DE APERTURA DE PAVIMENTOS Y DE COMPACTACION DE TIERRAS

Para el levantado de pavimentos, el Adjudicatario contará como mínimo, con un equipo constituido por compresores pesados, cada uno de los cuales que tenga potencia suficiente para el trabajo simultáneo de dos martillos pesados, con intensidad sonora no superior a ochenta decibelios.

Para el macizado de calas y pequeños socavones, el equipo será de compresores medios, aptos para el trabajo eficaz de pisones neumáticos compactadores, de características acústicas análogas, no superiores a ochenta decibelios, sin perjuicio de que puedan ser utilizados los pesados, anteriormente mencionados, para este fin, en caso de emergencia.

Para la compactación de tierras en superficies de mayor extensión, el adjudicatario dispondrá, como mínimo de rodillos vibradores de dimensiones y acción escalonadas, desde el pequeño automotriz existente en el mercado, hasta el equivalente a una acción estática de dieciocho toneladas.

Cualquier clase de transporte se hará utilizando camiones de tonelaje compatible con la máxima capacidad de maniobra dentro del tránsito urbano y mínimas perturbaciones del mismo.

### 2.3. EQUIPOS PARA HORMIGONADO

Teniendo en cuenta la prohibición absoluta, de que el hormigón sea amasado a mano, deberán ser distinguidos dos casos:

1°. Canalizaciones o desperfectos de extensión suficientes para que quede justificada la utilización racional de hormigón prefabricado en central y transportado en las usuales bombonas rotativas.

2°. Reparaciones de cualquier índole, en las cuales, o bien el volumen individual de hormigón necesario, o bien la falta de proximidad funcional de los diversos tajos, no hagan posible el uso de dichas bombonas.

En el primer caso el adjudicatario deberá utilizar hormigón prefabricado en una central de garantía pero sin estar obligado a poseer una de ellas ni el material de transporte correspondiente, bien entendido que no podrá alegar en descargo de un retraso, la falta de puntualidad en el servicio por parte de la central de hormigonado libremente elegida por él, excepto en casos de grave emergencia, por falta de servicio de varias centrales, en cuyo caso el adjudicatario podrá ser autorizado a utilizar los medios propios, mientras tal situación dure.

Para el segundo caso, el adjudicatario deberá montar equipos móviles de hormigonado ajustados a las líneas generales siguientes:

El equipo se instalará sobre la caja de un camión ligero, en cuya parte posterior se colocará de modo fijo, una hormigonera, cuya capacidad oscile entre un mínimo de 150 litros y un máximo de 250 litros y cuya posición será la adecuada para la fácil alimentación y descarga del hormigón.

En la parte contigua a la cabina y en posición elevada respecto al fondo de la caja, se instalará un depósito de agua con grifo, hacia el interior de aquella y fácilmente maniobrable sobre el sumidero que evite que el sobrante de una extracción afecte al acopio de arena o de cemento.

Este depósito será de un material que no altere la adecuación del agua para la confección de hormigones.

El equipo dispondrá de medios de dosificación sencillos y estables, que deberán ser sometidos a comprobación y reajuste en el caso de variación de la

procedencia de los áridos, siendo el adjudicatario el único responsable de que las estipuladas en los Pliegos de Condiciones Técnicas o en las órdenes recibidas del Servicio de Obras e Infraestructura, sean alcanzadas constantemente.

2.4. EQUIPOS PARA EL EXTENDIDO Y COMPACTACION DE AGLOMERADOS ASFALTICOS.

Para el transporte, extendido y compactación de aglomerado asfáltico en calas y áreas de reducidas dimensiones, el Adjudicatario dispondrá de un camión preparado de acuerdo con las siguientes características:

La caja del camión debe ser cerrada, y disponer de un sistema adecuado, para el mantenimiento de la temperatura de aglomerado, debiendo estar dotado de un dispositivo de carga y descarga, de un depósito adosado a la cabina para la emulsión ó betún, con acoplamiento de regadera y calentador para su mantenimiento y puesta en obra. Asimismo deberá disponer de un remolque para el transporte de un rodillo vibrante automotriz de pequeñas dimensiones. En estos casos, el extendido se hará a mano.

Para el extendido y compactación de capas de aglomerado asfáltico de mayor consideración, se estará a lo dispuesto en los Pliegos de Condiciones Técnicas.

## 2.5. PLANTAS ASFÁLTICAS

Para conseguir uniformidad y un mayor control de origen en la fabricación de aglomerado, será mérito preferente que el adjudicatario posea una planta de aglomerado, con una producción media de 40 Tm/h., situada a una distancia adecuada para el suministro de forma que queden garantizadas las necesarias propiedades intrínsecas del material asfáltico.

En su defecto, deberá tener contrato suscrito con plantas acreditadas que garanticen el suministro.

El Ayuntamiento no admitirá responsabilidades subsidiarias, siendo el adjudicatario el único responsable ante el Municipio del suministro y calidad de los productos, así como de la obra realizada.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARA EL PROCEDIMIENTO  
ABIERTO DE REALIZACIÓN DE LAS  
OBRAS DE CONSERVACIÓN Y  
REFORMA DE VÍAS Y ESPACIOS  
PÚBLICOS (2.013).

=====

Palencia, Noviembre 2012

CONDICIONES TECNICAS

1. CONDICIONES GENERALES
2. CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA

## 1. CONDICIONES GENERALES

Serán de aplicación, además de las Condiciones Técnicas recogidas en el Pliego General de Condiciones Municipales que sigue a continuación, las siguientes:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (en lo sucesivo se denominará solamente PG-3/75), aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, y sus posteriores modificaciones.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), aprobado por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre.
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-03), aprobada por Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88, aprobado por O.M. de 27 de julio de 1988.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado, aprobado por Orden de 5 de Mayo de 1972, complementada por Orden de 10 de Mayo de 1973.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Geotécnica y Carreteras (anterior Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo), del M.O.P.T. (N.L.T.).
- Pliego General de tuberías para abastecimiento, aprobado por Orden del M.O.P. de 20 de Octubre de 1974.
- Pliego General de tuberías de saneamiento, aprobado por Orden del M.O.P.U. de 15 de Septiembre de 1986.
- Reglamentos electrotécnicos y disposiciones de los Ministerios de Obras Públicas y Urbanismo y de Industria y Energía que regulan la instalación eléctrica de Alta y Baja Tensión.
- Normas de la C.T.E.
- Normas que regulan la calidad de la edificación N.T.E. del M.O.P.U.
- Normas U.N.E.
- Orden del 26 de Octubre de 1983 del Ministerio de Industria y Energía sobre Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos (B.O.E. 8-11-83).

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

Así mismo, la entidad adjudicataria queda obligada a respetar y cumplir cuantas disposiciones vigentes guarden relación con las obras del proyecto, con sus instalaciones complementarias ó con los trabajos necesarios para realizarlas, así como lo referente a Protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales (Accidentes de Trabajo, Seguros de Enfermedad, Seguridad en el Trabajo, etc.).

## 2. CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA

### 2.1. M2. DE DEMOLICION DE FIRME DE CALZADA O ACERA DE CUALQUIER TIPO, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.

#### 2.1.1. Definición

Se refieren estas unidades al conjunto de operaciones necesarias para demoler una superficie de pavimento de acerado o firme de calzada, cargar sobre camión por medios manuales ó mecánicos los productos resultantes y transportarles a vertedero.

#### 2.1.2. Ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve ó viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras, realizando la demolición en sus proximidades con las precauciones suficientes.

La zona afectada por las obras quedará suficientemente señalizada.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes a demoler y cargar.

Las operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

#### 2.1.3. Medición y abono

Se abonará por M<sup>2</sup> realmente ejecutados, según las especificaciones de la Documentación técnica.

La gestión y uso del vertedero serán de cuenta del Contratista, no dando lugar a abono por separado.

2.2. M3. DE DEMOLICION DE HORMIGON O FABRICA DE LADRILLO,  
INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.

2.2.1. Definición

Se refieren estas unidades al conjunto de operaciones necesarias para demoler un volumen de macizo de hormigón o fábrica de ladrillo, cargar sobre camión por medios manuales o mecánicos los productos restantes y transportarles a vertedero.

2.2.2. Ejecución

Se atenderá a lo dispuesto en 2.1.2.

2.2.3. Medición y abono

Se abonarán los metros cúbicos realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma.

La gestión y uso del vertedero serán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abono por separado.

2.3. ML. DEMOLICION DE BORDILLO DE CUALQUIER TIPO O RIGOLA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.

2.3.1. Definición

Estas unidades consisten en la demolición de bordillos de cualquier tipo o rigolas existentes, incluidas las bases de cimentación de los bordillos y su posterior carga y transporte a vertedero.

2.3.2. Ejecución

Se atenderá a lo dispuesto en 2.1.2.

2.3.3. Medición y abono

Se abonará por metros lineales realmente demolidos y transportados, medidos en obra inmediatamente antes de su ejecución.

La gestión y uso del vertedero serán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abono por separado.

2.4. ML. LEVANTAMIENTO DE BORDILLO EXISTENTE, CARGA Y TRANSPORTE A ALMACEN

2.4.1. Definición

Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes, la demolición del cimiento de los mismos y su posterior limpieza, carga, transporte y descarga en el lugar que indique la Dirección técnica para los bordillos y carga y transporte a vertedero para los productos restantes.

2.4.2. Ejecución

Se atenderá a lo dispuesto en 2.1.2.

Todas las operaciones antes descritas se realizarán con el cuidado necesario para evitar deterioros en los bordillos.

2.4.3. Medición y abono

Se abonará por metros lineales de bordillo realmente desmontados, limpiados, transportados y descargados, estando incluido en el precio la carga y transporte a vertedero de los productos no aprovechables.

La gestión y uso del vertedero serán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abono por separado.



2.5. ML. DE LEVANTAMIENTO Y COLOCACION DE BORDILLO EXISTENTE, CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.

2.5.1. Definición

Se refiere esta unidad al conjunto de operaciones necesarias para levantar y recolocar en la rasante adecuada un bordillo existente, demoliendo la cimentación antigua, cargando y transportando los productos resultantes a vertedero y ejecutando una nueva cimentación.

2.5.2. Ejecución

Se atenderá a lo dispuesto en 2.1.2. en cuanto al levantamiento del bordillo y al art. 570 del PG-3/75 en cuanto a la colocación.

Todas las operaciones antes descritas se realizarán con el cuidado necesario para evitar deterioros en los bordillos.

2.5.3. Medición y abono

Se abonará por metros lineales de bordillo realmente levantados y vueltos a colocar, estando incluido en el precio la carga y transporte a vertedero de los productos resultantes.

La gestión y uso del vertedero serán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abono por separado.

2.6. M2. DE LEVANTAMIENTO DE ENLOSADO O ADOQUINADO EXISTENTE INCLUSO MORTERO DE AGARRE, CARGA Y TRANSPORTE A ALMACEN O VERTEDERO

2.6.1. Definición

Consisten estas unidades de obra en el conjunto de operaciones necesarias para levantar cualquier tipo de enlosado ó adoquinado existente y su mortero de agarre, su limpieza, carga, transporte y descarga en almacén para los productos recuperables que indique la Dirección técnica y carga, transporte y descarga en vertedero para los restantes.

2.6.2. Ejecución

Se atenderá a lo dispuesto en 2.1.2.

Se emplearán los medios adecuados para no deteriorar la base de hormigón, de existir ésta.

En el caso de productos a recuperar, todas las operaciones se realizarán con el cuidado necesario para evitar deterioros en los mismos.

2.6.3. Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados realmente recuperados, en su caso, o levantados, en los demás estando incluidas en el precio todas las operaciones necesarias para la carga, transporte y descarga.

La gestión y uso del vertedero serán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abono por separado.

- 2.7. UD. DE LEVANTAMIENTO, COLOCACION Y PUESTA A NIVEL DE:
- MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO.
  - MARCO Y TAPA DE ARQUETA.
  - MARCO Y REJILLA DE SUMIDERO

2.7.1. Definición

Las mencionadas unidades de obra consisten en las operaciones necesarias para situar a nueva rasante todas aquellas tapas de los registros existentes en la zona de las obras.

Comprenden todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como puede ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecimiento del elemento que se trate con la fábrica oportuna, rejuntado, recibido, anclajes, etc.

2.7.2. Ejecución

El levantamiento del elemento de que se trate se hará adoptando las debidas precauciones para evitar deterioros en el mismo.

2.7.3. Medición y abono

La medición se realizará contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose cada una de ellas al precio unitario contratado, según los diversos tipos.

2.8. ML. DE CORTE DE PAVIMENTO REALIZADO CON CORTADORA MECANICA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO

2.8.1. Definición

Esta unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para cortar con sierra de disco cualquier tipo de pavimento o acerado, realizar su limpieza y transportar a vertedero los productos sobrantes.

2.8.2. Ejecución

Se evitará la formación de polvo, para lo que se regará la zona de trabajo.

No se trabajará con nieve o viento superior a 60 km/h.

La profundidad mínima de corte será de 2 cm. y los cortes se realizarán siguiendo tramos rectos y ortogonales.

2.8.3. Medición y abono

Se abonará por metros lineales medidos sobre el terreno antes de proceder al corte.

2.9. M2. X CM. DE FRESADO DE MEZCLA ASFALTICA, INCLUSO CORTE DE BORDES, BARRIDO, LIMPIEZA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.

2.9.1. Definición

Corresponde esta unidad al conjunto de operaciones necesarias para realizar el fresado del espesor de mezcla asfáltica que indique la Dirección Técnica, realizar el barrido y limpieza de la zona, cargar con medios manuales o mecánicos los productos resultantes sobre camión y transportarlos a vertedero.

2.9.2. Ejecución

De forma previa al fresado se procederá a realizar los cortes necesarios en el aglomerado existente.

Como norma general, los cortes se realizarán sobre alineaciones rectas, paralelas u ortogonales al eje de la calzada.

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

El barrido se realizará con barredora mecánica o cepillos de púas y la limpieza mediante soplado con aire a presión.

2.9.3. Tolerancias de ejecución

Sobre espesor proyectado ..... ± 10%

2.9.4. Medición y abono

Se abonará por M<sup>2</sup> x CM. (0,01 M<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno antes de proceder al fresado.

La gestión y uso del vertedero serán de cuenta del Contratista, no dando lugar a abono por separado.

2.10 EXCAVACION EN CAJA EN CUALQUIER TERRENO, INCLUSO TRANSPORTE Y REFINO DE LA EXPLANACION.

2.10.1. Definición

Consiste esta unidad en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la calzada, arcenes ó aceras, así como el transporte de productos a vertedero.

La profundidad a excavar necesaria en cada caso, será la indicada por la Dirección Técnica, a la vista de la calidad del terreno existente.

La excavación será sin clasificar.

También se incluye en esta unidad el refino y la compactación de la caja, hasta conseguir para el asiento del nuevo firme una capacidad portante adecuada, a juicio del Ingeniero Director.

Las sobreexcavaciones injustificadas y no autorizadas por la Dirección Técnica serán de cuenta del Contratista.

2.10.2. Medición y abono

Se abonará por M3. realmente excavados y medidos por diferencia de perfiles antes y después de la excavación.

La gestión y uso del vertedero serán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abono por separado.

## 2.11. M3. DE SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO DE ZAHORRA NATURAL

### 2.11.1. Definición

Será de aplicación el artículo 500 del PG-3/75 (modificado, B.O.E. 5-9-86), con las siguientes particularidades:

En general se utilizará el huso ZN (25), salvo que la Dirección Técnica, a la vista de las condiciones locales autorice otro, que en ningún caso será el ZNA.

El material será no plástico.

El coeficiente de desgaste de Los Angeles será inferior a 30.

El equivalente de arena será superior a 35.

El índice C.B.R. será superior a 30.

### 2.11.2. Ejecución

La zahorra natural se compactará hasta conseguir una densidad no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

### 2.11.3. Medición y abono

La zahorra natural se abonará por metros cúbicos (M<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre perfiles del terreno tomados inmediatamente después de la preparación de la superficie de asiento de los mismos y aprobados por el Director de Obra antes de iniciar la extensión de la primera tongada y los que resulten con posterioridad a la terminación del relleno.

## 2.12 M3. DE EXCAVACION EN ZANJA

### 2.12.1. Definición

Comprende esta unidad el conjunto de operaciones necesarias para excavar en cualquier tipo de terreno las zanjas donde han de asentarse canalizaciones de cualquier tipo, así como su posterior relleno, transporte de productos sobrantes a vertedero, y la entibación y el agotamiento, según los distintos casos contemplados en el Cuadro de Precios.

Se entiende por zanja toda excavación desarrollada en sentido longitudinal que tenga una anchura inferior a 1,50 m. en la superficie, o que teniéndola superior, la relación entre su anchura en el fondo y su profundidad media en el eje sea menor de dos. No se entenderá por zanja ninguna excavación que tenga una o varias de sus dimensiones transversales superiores a 6 m.

### 2.12.2. Ejecución

Las zanjas para colocación de conducciones tendrán el ancho en la base, profundidad y taludes que indique el Ingeniero Director. El fondo de la zanja se nivelará para que el tubo apoye en toda su longitud.

Una vez colocada y probada la tubería se procederá al relleno de la zanja, que se realizará por tongadas de 20 cm. con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm. y apisonada. En los 50 cm. superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y en el resto del relleno del 95 %.

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o a ambos lados si se retiran, vallas que se iluminarán cada 15 m. con luz roja. Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 m.

La iluminación portátil será de material antideflagrante.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar rápidamente cualquier inundación que pueda producirse.

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zanja de excavación, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las alternativas, o por la Dirección Técnica se ordenen las condiciones de trabajo.



Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones. En zanjas y pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. De existir se ventilará la zanja o pozo, antes de comenzar los trabajos, hasta eliminarlos.

### 2.12.3. Medición y abono

Se abonará por m<sup>3</sup>. deducidos a partir de las secciones autorizadas y de la profundidad realmente ejecutada, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios para cada una de las modalidades de excavación que se contemplan.

No será abonable ningún exceso de excavación que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba del Ingeniero Director, así como tampoco la reparación de los desperfectos o averías que se produzcan durante la ejecución de las obras por causas imputables al Contratista, ni los desprendimientos, salvo en aquellos casos en que se pueda comprobar que han sido debidos a fuerza mayor.

La gestión y uso del vertedero, en su caso, será de cuenta del Contratista.

2.13 M3. DE SUMINISTRO, EXTENDIDO Y VIBRADO DE HORMIGÓN,  
INCLUSO JUNTAS.

2.13.1. Definición

El hormigón para base del firme y aceras estará formado por mezcla de áridos, cemento, agua y eventualmente adiciones.

Respecto a los materiales, dosificación y fabricación del hormigón se atenderá a lo dispuesto en el Art. 550 del PG-3/75.

El cemento a emplear será CEM II.

2.13.2. Ejecución

La base de hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse, tiene la densidad debida y la rasante adecuada con la tolerancia que se considere en el presente Pliego.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la base de hormigón, e inmediatamente antes de la extensión de la misma, se regará dicha superficie de forma que quede húmeda pero no encharcada.

La extensión se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, de forma tal que después de la compactación, la cual se ejecutará por vibrado, se obtenga la rasante y sección indicada por la Dirección Técnica.

No se permitirá la colocación por semianchos adyacentes con más de una hora de diferencia entre sus respectivas extensiones, a menos que el Director de la Obra autorice la ejecución de una junta longitudinal.

El hormigón se extenderá de una sola tongada. Si el Director de la Obra lo estima necesario, se deberán disponer los encofrados constituyendo una contención lateral adecuada, para lo que deberán estar permanentemente asentados y no podrán sufrir desplazamientos verticales ó laterales durante la colocación del hormigón.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede vertical, debiendo recortarse parte de la base terminada y aplicar, si se estima necesario por parte del Director de obra, un mortero con dosificación alta de cemento, con un espesor de 1 cm., antes de reanudar la extensión del hormigón.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de 2 horas.

El curado se ejecutará de acuerdo con el PG-3/75.

#### 2.13.3. Tolerancia de la superficie acabada

La superficie acabada no deberá superar la teórica en ningún punto, sin diferir de ella más de un 5% del espesor de la base de hormigón extendida.

La superficie acabada no deberá variar en más de 10 mm. cuando se compruebe con una regla de 3 m., aplicada tanto paralela como normal al eje de la carretera.

Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas ó que retengan agua sobre la superficie habrán de corregirse siguiendo para ello las normas que marque el Director de la Obra.

#### 2.13.4. Límites de la ejecución

Se atenderá a lo dispuesto en el PG-3/75.

Debe prohibirse la acción de todo tráfico sobre la base recién ejecutada por lo menos durante los siete días siguientes a su terminación.

#### 2.13.5. Medición y abono

El hormigón, puesto en obra se abonará por M3. realmente ejecutados de acuerdo con las rasantes y secciones previstas, incluyendo preparación de la superficie existente y toda clase de juntas, sin que sean de abono los excesos no autorizados.

2.14 M3. DE HORMIGON COMPACTADO, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACION

2.14.1. Definición

Corresponde esta unidad al suministro, extendido y compactación de hormigón seco en base de la calzada.

2.14.2. Ejecución

Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 551 del PG-3/75, así como lo previsto en el Anexo I, a la orden que aprobaba el Catálogo de firmes de Autovías (B.O.E. 5-9-86).

Para la ejecución del citado hormigón, no se permitirá la mezcla de cenizas y cemento, sino que preferentemente se utilizarán cementos tipos I, II y V, sobre todo estos últimos.

2.14.3. Medición y abono

Se medirá y abonará por metros cúbicos (M<sup>3</sup>) realmente construidos, y medidos sobre sección tipo, estando incluido en el precio, los materiales, áridos, cemento, aditivos, fabricación, pruebas, extensión, compactación, acabado y curado del mismo, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución y terminación de la base del firme conforme al presente Pliego.

2.15. TM. DE MICROAGLOMERADO BITUMINOSO EN CALIENTE EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUSO RIEGO DE IMPRIMACION O ADHERENCIA Y PUESTA A NIVEL DE TAPAS DE REGISTRO.

2.15.1. Definición

Será de aplicación respecto a mezclas bituminosas junto a lo que a continuación se señala, lo prescrito en el artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente" del PG-3/75, (Orden 31-1-88, B.O.E. 3-2-88).

2.15.2. Ligante

El ligante empleado será betún asfáltico 60/70.

2.15.3. Aridos

Los áridos reunirán las condiciones siguientes:

- El árido será de naturaleza silícea.
- El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Angeles será inferior a quince (15) para capas de rodadura y veinticinco (25) para capas inferiores.
- El coeficiente de pulimento acelerado a las seis (6) horas, será superior a cincuenta (50) centésimas, cuando se trate de áridos utilizados en capa de rodadura.
- Todos los áridos procederán de machaqueo debiendo presentar sus elementos dos (2) o más caras de fractura.
- El árido inferior al tamiz número 4 se obtendrá mediante trituración de rocas de la misma calidad que las empleadas para la fabricación del árido grueso.
- El índice de lajosidad será inferior a veinticinco (25).
- El árido que pasa por el tamiz número 4 deberá tener un equivalente de arena superior a cincuenta (50) en todas las capas.
- En todo caso la mezcla de áridos y filler presentará un equivalente de arena superior a cincuenta (50).
- El porcentaje de filler natural sobre el total de la mezcla deberá ser inferior al dos por ciento (2%) en peso, debiendo disponer la planta de ciclones capaces de eliminar el resto del filler natural. El resto del filler será de cemento Portland tipo II.
- Las condiciones correspondientes al ensayo Marshall

realizado con setenta y cinco (75) golpes por capa, que cumplirán:

<u>CARACTERISTICAS</u>	<u>RODADURA</u>	<u>CAPA INTERMEDIA</u>
Estabilidad mínima kg.	1.200	1.000
Deformación (mm.)	2-3,5	2-3,5
Huecos en áridos (%)	15-22	15-22
Huecos en la mezcla	3-5	3-5

2.15.4. Transporte

Los camiones deberán estar equipados permanentemente de una lona apropiada, capaz de proteger las mezclas y evitar sus enfriamientos.

Cualquiera que sea la distancia de transporte y las condiciones meteorológicas esta lona será obligatoriamente colocada.

2.15.5. Extensión

Antes e proceder a la extensión del aglomerado se colocarán en su rasante definitiva las tapas de registro existentes.

La temperatura mínima de extendido será fijada por el Ingeniero Director.

El riego de imprimación o adherencia se realizará de acuerdo con el apartado 2.17 del presente Pliego.

2.15.6. Maquinaria

La extendedora deberá disponer de control electrónico longitudinal y transversal y tendrá a disposición para su uso de esquí largo y corto.

La densidad de las probetas extraídas en obra será superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad del ensayo Marshall, realizado con el mismo aglomerado a la salida de la planta.

2.15.7. Medición y abono

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonarán por las toneladas realmente fabricadas y puestas en obra.

Los precios del Cuadro de Precios, incluyen todos los materiales, áridos y cemento, betún, puesta a nivel de registros, riego de imprimación ó adherencia, fabricación, transporte, extendido, compactación, señalización si fuese necesaria y cuantos recursos se requieran para la completa ejecución de esta unidad.

2.16. TM. DE MICROAGLOMERADO BITUMINOSO EN CALIENTE CON ARIDOS DE GRANULOMETRIA DISCONTINUA FABRICADO CON BETUN MODIFICADO 60/70, EXTENDIDO Y COMPACTADO, INCLUSO RIEGO DE IMPRIMACION O ADHERENCIA Y PUESTA A NIVEL DE TAPAS DE REGISTRO

2.16.1. Definición

Se define como microaglomerado la combinación de un ligante hidrocarbonado modificado, áridos de granulometría discontinua (incluido polvo mineral) con un tamaño máximo de 12,5 mm., y eventualmente aditivos, realizada de forma que todas y cada una de las partículas quedan recubiertas de una película uniforme de dicho ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos, y se pone en obra a temperatura muy superior a la ambiente.

2.16.2. Ligante

El ligante hidrocarbonado a emplear será un betún asfáltico modificado por la incorporación de elastómeros sintéticos, que deberá cumplir las siguientes especificaciones:

N L T

124/84	Penetración, 25°C (0,1 mm) .....	60-70
125/84	Punto de Reblandecimiento, A. y B. (°C).....	> 70
181/84	Indice de Penetración .....	> 3
182/84	Punto de fragilidad Fraass (°C) ...	< -15
	Intervalo de Plasticidad (°C) .....	> 85
122/84	Densidad relativa, 25°C (t./m³)....	1,01-1,04
130/84	Solubilidad en 1,1,1-tricloroetano (%).....	> 97,5
	Resistencia (kp. x cm.) .....	> 200
	Tenacidad (kp. x cm.) .....	> 100
	Retorno elástico (%) .....	> 40

2.16.3. Áridos

Los áridos procederán en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural :

El árido grueso (fracción retenida por el tamiz UNE 2,5 mm) estará compuesto en su totalidad por elementos con dos (2) o más caras de fractura. El coeficiente de pulido acelerado, según NLT-174/72, será superior a cincuenta centésimas (0,50). El Coeficiente de Desgaste de los Angeles, según NLT-149/72, será inferior a veinticinco (25). El Indice de Lajas, según NLT-354/74, será inferior a veinticinco (25).

El árido fino procederá de trituración de un material

que cumpla las características exigidas al árido grueso.

El polvo mineral será todo procedente de aportación, excluyendo el que inevitablemente quede adherido a los áridos.

La curva granulométrica del árido combinado (incluido el polvo mineral) deberá estar comprendida dentro del siguiente huso :

<u>Tamiz UNE</u>	<u>Cernido ponderal acumulado (%)</u>
12,55 mm.	100
10 mm.	90 - 100
5 mm.	32 - 42
2,5 mm.	25 - 32
0,63 mm.	14 - 25
0,08 mm.	7 - 12

2.16.4. Equipo necesario para la ejecución

Se seguirán los criterios establecidos en el artículo 542 del P.G-3/75 según se indica en el párrafo 2°. En particular, para la compactación de la mezcla únicamente se utilizarán compactadores de rodillos metálicos, como en el caso de las mezclas drenantes.

2.16.5. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La ejecución de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo por parte del Ingeniero Director de las Obras. Dicha fórmula señalará:

-La identificación y proporción de cada fracción del áridos en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.

-La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE 5 mm.; 2,5 mm.; 0,63 mm.; 0,32 mm.; 0,16 mm.; y 0,08 mm.

-La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la del polvo mineral de aportación, referida a la masa total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.

-La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse :

-Tiempos de mezclado de áridos y ligante.

-Temperaturas máxima y mínima de :



- \*Calentamiento de los áridos.
- \*Calentamiento del ligante hidrocarbonado.
- \*Mezcla a la salida del mezclador.
- \*Mezcla a la descarga en obra.
- \*Mezcla al inicio y fin de la compactación.

La dosificación del ligante hidrocarbonado se realizará basándose en la experiencia obtenida en casos análogos y en los criterios siguientes :

- La resistencia mínima conservada en el ensayo de inmersión-compresión, según NLT-162/73, será del ochenta y cinco por ciento (85 %).
- La altura mínima de círculo de arena, según NLT-335/87, será de ocho décimas de milímetro (0,8 mm.)
- En todo caso, la dotación mínima de ligante será del cinco y medio por ciento (5,5 %).

#### 2.16.6. Preparación de la superficie existente

El riego de adherencia se ejecutará mediante aplicación de una emulsión catiónica de rotura rápida mejorada por incorporación de polímeros, con una dotación mínima de seiscientos gramos por metro cuadrado (600 gr/m<sup>2</sup>), atendiendo a lo dispuesto en el apartado 2.17 del presente Pliego.

#### 2.16.7. Extensión

Antes de proceder a la extensión del aglomerado se colocarán en su rasante definitiva las tapas de registro existentes.

La temperatura mínima de extendido será fijada por el Ingeniero Director.

#### 2.16.8. Maquinaria

La extendedora deberá disponer de control electrónico longitudinal y transversal y tendrá a disposición para su uso de esquí largo y corto.

La densidad de las probetas extraídas en obra será superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad del ensayo Marshall, realizado con el mismo aglomerado a la salida de la planta.

#### 2.16.9. Medición y abono

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonarán por las toneladas

realmente fabricadas y puestas en obra.

Los precios del Cuadro de Precios, incluyen todos los materiales, áridos y cemento, betún, puesta a nivel de registros, riego de imprimación ó adherencia, fabricación, transporte, extendido, compactación, señalización si fuese necesaria y cuantos recursos se requieran para la completa ejecución de esta unidad.

2.17 M2. DE MEMBRANA ANTI REMONTE DE FISURAS

2.17.1. Materiales

2.17.1.1. Emulsión Bituminosa

El tipo de Emulsión Bituminosa a emplear será la ECL-2, con incorporación de entre un 8 a un 10% de Latex, que conferirá a la emulsión las siguientes características:

- Punto de reblandecimiento..... > 70
- Índice de penetración..... > 3
- Penetración residual..... 80-100

2.17.1.2. Aridos

Los áridos serán de la misma naturaleza y calidad que los empleados en las lechadas, y se ajustarán al siguiente huso granulométrico:

% de pase por los tamices UNE (mm.)					
2,5	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08
100	70-90	50-65	40-50	25-35	12-20

Se podrá emplear cemento con polvo mineral.

2.17.2. Composición, dotación y aplicación de la membrana

La fórmula de trabajo será estudiada y propuesta por el Contratista, y sometida a la Administración para su aprobación antes de iniciar los trabajos.

El tratamiento a efectuar se ejecutará en dos capas de características similares y con una dotación de 3,5 kg/m2. cada una, para conseguir un mejor curado y cobertura de la membrana. El tiempo a transcurrir entre ambas aplicaciones dependerá de las condiciones climatológicas en el momento de dicha aplicación, pero se puede estimar alrededor de una hora en época estival.

La dotación de emulsión modificada estará en el entorno del 25% en peso sobre el peso del árido.

Se realizará un tramo de ensayo al comenzar los trabajos, donde se determinará si es necesaria la compactación con rodillo neumático (en principio está previsto su empleo) y el tiempo a transcurrir entre la aplicación de la membrana y la siguiente capa bituminosa.

En lo no recomendado aquí, se estará sujeto a las prescripciones del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para la ejecución de tratamiento con lechada bituminosa.

2.18 M2. DE RIEGO DE IMPRIMACION O ADHERENCIA CON EMULSION CATIONICA.

2.18.1. Definición

Se refiere esta unidad a la emulsión ECR-1 definida en la Orden Ministerial de 21 de Enero de 1.988, que modifica el artículo 213 del PG-3/75.

2.18.2. Dosificación

Se estima a titulo orientativo en 0,6 kg/m<sup>2</sup>.

2.18.3. Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados realmente regados.

2.19 M2. DE RIEGO DE IMPRIMACION O ADHERENCIA CON EMULSION MODIFICADA

2.19.1. Definición

Se refiere esta unidad a una emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida modificada por adición de polímeros.

2.19.2. Características

NLT	CARACTERISTICA	UNIDAD	
138/84	Viscosidad Saybolt-Furol a 50°C	S	> 50
194/84	Carga de partículas .....	"	Positiva
137/84	Contenido agua (volumen) .....	"	< 33
139/84	Fluidificante por destilación (en volumen) .....	"	< 2
139/84	Betún asfáltico residual .....	"	> 66
140/84	Sedimentación (a los 7 días) ..	"	< 5
142/84	Tamizado (UNE 80 m) .....	"	< 0,1

ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACION

124/84	Penetración (25°C, 5 s, 100 g) .	0,1 mm	130-200
126/84	Ductilidad (25°C, 5 cm/min) ....	cm.	> 100
181/84	Indice de penetración .....		> 1

2.19.3. Aplicación

Se empleará una cisterna de riego autopropulsada que deberá ser capaz de aplicar la dotación de emulsión especificada con la adecuada uniformidad transversal. Para ello la cisterna regadora deberá estar provista, como mínimo de los siguientes elementos :

-Rampa de riego con pulverizadores. La anchura operativa será como mínimo de cuatro metros (4 m.). Los pulverizadores estarán equidistantes entre sí. La separación entre pulverizadores estará comprendida entre ocho y veinte centímetros (8-20 cm.). La apertura y cierre de los pulverizadores deberá ser automática y simultánea.

-El dispositivo de riego deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

-La cisterna deberá estar calorifugada y dotada de un dispositivo de calentamiento del ligante, así como de un termómetro de control para la emulsión cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las cercanías de un elemento calentador.

-La bomba de impulsión de la emulsión deberá estar provista de un filtro para la emulsión, una válvula

de seguridad y un indicador de presión.

-El camión estará dotado de un velocímetro, mecánico o electrónico, de precisión directamente visible por el conductor, que permita controlar la velocidad del camión con una aproximación mínima de doscientos metros por hora (0,2 km/h).

Para puntos inaccesibles a este equipo y para retoques se podrá emplear uno portátil, provisto de lanza de mano.

#### 2.19.4. Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados realmente regados.