



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

CAPITULO I.- CONDICIONES FACULTATIVAS, ECONOMICAS Y LEGALES

ARTICULO 1.-

AMBITO DE APLICACION

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a la ejecución de las obras necesarias para la construcción de "Proyecto de renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en Miranda de Ebro (Burgos)".

En todos los artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este PPTP, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas indicadas en el artículo 3, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción, y con las indicaciones de la Dirección de Obra.

ARTICULO 2.-

DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se citan a continuación :

- Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de Evaluación de Impacto Ambiental,



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

modificado por la Ley 6/2001, de 8 de Mayo

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- Disposiciones vigentes sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo, Trabajo y Seguridad Social.

ARTICULO 3.-

PLIEGOS GENERALES

En todo lo que no entre en contradicción con los demás artículos de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirán los siguientes Pliegos Generales e Instrucciones :

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. (MOPU)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. (MOP)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. (MOPU PG 3), y sus modificaciones sucesivamente aprobadas
- Instrucción de hormigón estructural. (MF EHE-08)
- En general, cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas e Instrucciones oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

ARTICULO 4.-

REPRESENTACION DEL CONTRATISTA

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que vaya a estar al frente de las obras, para representarle como Delegado de Obra.

Este representante tendrá la titulación y experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos, y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación de aquella.

La Dirección de Obra podrá exigir al contratista la sustitución del personal facultativo en caso de incumplimiento de órdenes recibidas, o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra, etc..

El contratista comunicará por escrito el nombre de Jefe de Seguridad e Higiene responsable de la misma.

ARTICULO 5.-

REPLANTEOS

La Dirección de Obra y el Contratista comprobarán la permanencia sobre el terreno de las bases de replanteo que sirvieron de soporte para la topografía del proyecto, cuya situación se indica en el Anejo a la Memoria correspondiente. Las bases cuyos hitos de materialización presenten señales de alteración, no se



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

considerarán válidas. A partir de esta comprobación, será responsabilidad del Contratista la conservación y el mantenimiento de estas bases.

Una vez realizada esta comprobación, el Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para ejecutar los replanteos y materializar las bases complementarias, vértices, puntos y señales que se requieran, y se responsabilizará de su conservación.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección de Obra efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que la Dirección requiera, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

ARTICULO 6.-

CONTROL DE CALIDAD

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán de ser de la calidad exigida en el Proyecto, cumplirán las instrucciones de la Dirección de Obra, y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que ésta disponga.

El Contratista colaborará con la Dirección de Obra en los trabajos de control de calidad, y suministrará a su costa todos los materiales que hayan de ser ensayados.

La recepción y aceptación de productos primarios que hayan de recibir un tratamiento posterior, no implicará la aceptación del nuevo producto obtenido, quedando éste supeditado a los ensayos o pruebas realizados en él.

Los ensayos necesarios a juicio de la Dirección de Obra se realizarán en los



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

laboratorios que ésta designe. En caso de disconformidad con los resultados de éstos ensayos, el contratista podrá solicitar que se hagan otros, en un laboratorio homologado, designado de común acuerdo.

La Dirección de Obra podrá ordenar, en cualquier momento, la realización de catas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas, pavimentos, etc.. y la realización de las pruebas y ensayos que considere pertinentes para comprobar si las obras han sido realizadas con arreglo a las especificaciones de proyecto.

Los gastos derivados del control de calidad de la obra serán por cuenta de la Propiedad, si como consecuencia de los mismos el material o unidad de obra ensayado cumple la exigencia de calidad del proyecto.

El coste de los ensayos para control de calidad, correrá por cuenta del Contratista si el resultado del ensayo indica que el material o unidad de obra no cumple las especificaciones del proyecto.

ARTICULO 7.-

SUBCONTRATACIÓN

El adjudicatario deberá comunicar por escrito al Ayuntamiento los nombres de los subcontratistas que intervendrán en la obra. Se podrán subcontratar los trabajos siguientes:

- Montaje de alumbrado
- Fabricación y extendido de mezclas bituminosas
- Señalización
- Jardinería



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

ARTICULO 8.-

VERTEDEROS, PRESTAMOS Y CANTERAS

El Contratista, bajo su responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares que considere apropiados para el vertido de los materiales sobrantes de las excavaciones, y se hará cargo de la obtención de los permisos necesarios para su utilización y de los portes correspondientes.

El Contratista, bajo su responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares que considere apropiados para la extracción de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos de préstamos o canteras, y de la obtención de los permisos necesarios para su utilización.

A partir del momento en el que el Contratista notifique los préstamos o canteras que se proponga utilizar, y entregue muestras del material propuesto, la Dirección de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptarlos o rechazarlos. La aceptación de un préstamo o cantera por parte de la Dirección de Obra, no limita la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los materiales. Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad especificadas por el proyecto, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro préstamo o cantera, sin derecho a indemnización alguna.

ARTICULO 9.-

ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

Si alguna parte de la obra no se hubiese ejecutado con arreglo a las condiciones del Proyecto, pero fuera, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida, pero el Contratista quedará obligado a



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que la Dirección de Obra acuerde, salvo que prefiera demolerla a su costa y rehacerla de acuerdo con las condiciones de Proyecto, dentro del plazo contractual.

ARTICULO 10.-

CANALIZACIONES SUBTERRANEAS

Las posiciones de las canalizaciones subterráneas que se indican en los planos se han determinado, en general, a partir de la información facilitada por los organismos propietarios de las mismas, o de la situación de arquetas y registros, pero no se puede garantizar su total exactitud, ni que no existan otras canalizaciones que no han sido detectadas.

El contratista consultará, antes de comenzar las obras, con las entidades que puedan tener canalizaciones subterráneas en los terrenos afectados por las obras (Iberdrola, Telefónica, Ono, Gas Natural de Castilla y León, Ayuntamiento, etc.), con objeto de determinar con la máxima precisión posible, la posición de dichas canalizaciones, realizará las catas necesarias para su localización exacta, y ejecutará las excavaciones con todas las precauciones necesarias para no dañarlas.

ARTICULO 11.-

ROTULACIÓN DE TAPAS

Todas las tapas de arquetas y registros se rotularán con el nombre del servicio correspondiente, así como el de la entidad propietaria



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

ARTICULO 12.-

DESCRIPCION DE LAS OBRAS

La obra consiste en renovar totalmente la urbanización de la calle de La Estación, en el tramo comprendido entre las calles El Cid y Comuneros de Castilla, y de la calle El Cid, en el tramo comprendido entre las calles La Estación y Ramón y Cajal. En los apartados siguientes se describen los aspectos más relevantes de la obra.

PAVIMENTACIÓN

La calle de La Estación tiene una anchura del orden de 20 m. Continuando con el criterio adoptado para la primera fase, esta anchura se organiza en una sección tipo aproximadamente simétrica formada por:

- una franja central de 9,20 m de anchura, bombeada con pendientes transversales hacia afuera
- dos caces de 0,40 m de anchura
- dos franjas laterales de aproximadamente 5 m de anchura, con pendientes transversales hacia los caces

La calle El Cid tiene una anchura del orden de 14 m, que se organiza en una sección tipo formada, de izquierda a derecha, por los elementos siguientes:

- una franja lateral de aproximadamente 10,70 m de anchura, con pendiente transversal hacia el interior de la calle
- un caz de 0,40 m de anchura
- una franja lateral de aproximadamente 3,30 m de anchura, con pendiente transversal hacia el caz

Las rasantes de estas calles se ha definido con el criterio de adaptarlas todo lo posible a las cotas de los umbrales existentes, cuidando especialmente que ninguno de ellos quede por debajo de la rasante, para evitar que puedan recibir aguas de lluvia. Con esta condición, y la de ajustarse en los entronques con las



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

calles adyacentes a las cotas existentes, ha resultado, para el tramo de la calle de La Estación, una única rampa con pendiente de 0,003, y para la calle El Cid, una rasante formada por dos pendientes de 0,0135 y 0,006 enlazadas por un acuerdo parabólico de 2.000 m de parámetro, una rampa de 0,006, y una pendiente de 0,02.

El firme de estas calles es el mismo que el de las zonas peatonales de la primera fase, por tanto está constituido por las siguientes capas, de arriba a abajo:

- losas y adoquines de hormigón prefabricado, de 6,5 cm de espesor, colocados sobre una capa de 3 cm de mortero de agarre
- 20 cm de solera de hormigón
- 15 cm de zahorra artificial, huso ZA-25

RED DE SANEAMIENTO

Se proyecta renovar totalmente la red de saneamiento existente, sustituyendo las tuberías actuales por los tres colectores unitarios siguientes:

- Colector A. Recoge los colectores existentes en el tramo de la calle de La Estación situado al este del cruce con Comuneros de Castilla, todas las pluviales y residuales del tramo de dicha calle objeto del presente proyecto, y el colector descrito en el punto siguiente, y las conduce hasta el colector Ø 1000 mm construido en la primera fase. Este colector tiene una longitud total de 120 m, y consta de dos tramos: el superior es de hormigón en masa Ø 400 m, con una longitud de 10 m y una pendiente de 0,02; el inferior es de hormigón armado Ø 1000 m y tiene una longitud de 110 m y una pendiente de 0,005.
- Colector A1. Recoge un colector existente en la calle Comuneros de Castilla, y las conduce hasta el colector A. Es de hormigón en masa Ø 400 mm y tiene una longitud de 10 m, una pendiente de 0,01.
- Colector B. Recoge todas las pluviales y residuales del tramo de la calle El Cid comprendido entre La Estación y Ramón y Cajal, y las conduce hasta el colector A. Es de hormigón en masa Ø 400 m y tiene una longitud de 70 m y una pendiente de 0,01.

Estos colectores están dotados de pozos de registro en los cambios de alineación en planta o en rasante, y a distancias no superiores a 60 m, para permitir los trabajos de limpieza. Las aguas residuales de cada vivienda se recogen mediante arquetas de acometida situadas junto a las fachadas, y se conectan a los colectores mediante tuberías de PVC corrugado Ø200 mm. Las



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

pluviales de las calles se recogen mediante sumideros situados en los caces, y se conectan con los colectores mediante tuberías de PVC corrugado Ø 160 mm. Se recogen también las bajantes de los tejados, y se conducen a los colectores mediante tuberías de PVC corrugado Ø 110 mm.

La mayor parte del colector A, el de la calle de La Estación, es una tubería de hormigón armado, con gran espesor de pared, y situada a gran profundidad, lo que dificultaría la ejecución de acometidas directas al tubo. Por este motivo se ha decidido que todas las acometidas se incorporen en pozos de registro, lo que implica la realización de más pozos de los estrictamente necesarios para el mantenimiento del colector. En el colector B, el de la calle El Cid, como se trata de una tubería de hormigón en masa, de menor espesor de pared, y a menor profundidad, las acometidas se realizarán directamente al tubo, salvo las que caigan muy próximas a un registro.

RED DE ABASTECIMIENTO

La red de abastecimiento de agua proyectada sustituye a la red actual, que es muy vieja, y está formada por las tuberías siguientes:

- Ramal A. Es la prolongación de la tubería de fundición Ø 200 mm construida en la primera fase de la calle de La Estación, en el lado sur de la calle; recorre el tramo de dicha calle incluido en el presente proyecto, y se conecta con la vieja tubería de fundición gris Ø 150 mm existente a la altura del cruce con Comuneros de Castilla; es de fundición dúctil Ø 200 mm, y tiene una longitud de 115 m.
- Ramal B. Es la prolongación de la tubería de fundición dúctil Ø 150 mm construida en la primera fase de la calle de La Estación, en el lado norte de la calle; recorre el tramo de dicha calle incluido en el presente proyecto, y acaba con un tapón, a la altura del cruce con Comuneros de Castilla; es de fundición dúctil Ø 150 mm, y tiene una longitud de 105 m.
- Ramal C. Sustituye a la vieja tubería existente en la calle El Cid, en el tramo incluido en el presente proyecto; comienza en el ramal A y acaba conectando con la tubería existente en la calle Ramón y Cajal; es de fundición dúctil Ø 150 mm, y tiene unos 70 m de longitud

Los ramales de acometida a las viviendas serán de polietileno de alta densidad Ø 75 mm, para 10 atmósferas de presión de trabajo. En cada acometida se colocará una llave de corte alojada en el interior de una arqueta situada junto a cada fachada.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

La red proyectada estará dotada de un hidrante contra incendios, tres bocas de riego, tres válvulas de compuerta en los extremos de los nuevos ramales, y una más en el ramal al hidrante; todas las válvulas y mecanismos se ubicarán en el interior de arquetas de llaves de hormigón con tapas de fundición dúctil.

ALUMBRADO PÚBLICO

El sistema de alumbrado público del tramo de la calle de La Estación incluido en el presente proyecto será una prolongación del que se ha instalado en el tramo correspondiente a la primera fase, por tanto estará formado por dos hileras de farolas, colocadas en paralelo, cada una con dos puntos de luz, de 150 w a 5,50 m de altura los situados hacia el centro de la calle, y de 100 w a 3,50 m los de los laterales. La separación entre farolas de la misma hilera será del orden de 18 m.

En el tramo de la calle El Cid incluido en el proyecto se colocará un sistema similar al que se ha instalado en la calle 2 de Mayo, en la primera fase, es decir, dos hileras de puntos de luz de 100 w, sobre columnas de 4 m, colocados en paralelo, con separaciones entre los de la misma hilera, del orden de 14,50 m.

La red de alumbrado público resultante está formada por 21 puntos de luz, 12 dobles y 9 simples, todos ellos alimentados desde el cuadro de maniobra que controla el alumbrado actual,

Los conductores que alimentan a los puntos de luz se colocarán en canalizaciones subterráneas, en el interior de tubos de polietileno de doble pared Ø 110 mm, con una arqueta junto a cada farola.

REDES DE TELECOMUNICACIONES

Se proyecta realizar la obra civil de las ampliaciones de las instalaciones subterráneas de telecomunicaciones existentes, para lo que se ha consultado con los operadores que disponen de infraestructuras en Miranda de Ebro, que son Telefónica y Ono.

De acuerdo con las indicaciones recibidas se ampliarán las canalizaciones que ya tiene Telefónica en la zona objeto de proyecto, mediante la construcción de varios tramos de canalización subterránea con dos tubos de PVC Ø 110 mm, y se realizarán las que pide Ono, que son también canalizaciones subterráneas con dos tubos de PVC Ø 110 mm.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y GAS NATURAL

Se ha consultado con Iberdrola y Gas Natural Castilla y León, y ambas empresas consideran que no necesitan ninguna ampliación de sus canalizaciones subterráneas en el área afectada por el presente proyecto.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

CAPITULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y LAS UNIDADES DE OBRA

ARTICULO 1.-

EXCAVACION NO CLASIFICADA

Esta unidad comprende el transporte del material a vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCDs, o lugar de empleo, el perfilado de taludes y cunetas, y el refino y compactación de la explanación.

Este precio se aplicará a cualquier tipo de material (tierra, tránsito, roca, pavimentos actuales, muros, etc ..)

En las proximidades de edificios, canalizaciones, obras de fábrica, etc..., en caso de salir roca, el material deberá de arrancarse, por medios mecánicos, quedando expresamente prohibido el uso de explosivos .

En zonas en las que no sean de temer daños en edificios, canalizaciones, obras de fábrica, etc .. , podrán realizarse voladuras, para lo cual será necesario que el Contratista confeccione y remita por escrito al Director de Obra, con una antelación mínima de tres semanas respecto a cada voladura, un Plan de Voladura, en el que se definan el tipo de detonador y explosivo, la disposición, número, profundidad, diámetro y carga de los taladros, los retardos y secuencia de disparo, medidas para evitar la proyección de fragmentos de roca, de acuerdo con la peligrosidad de la zona, etc ... La aceptación por el Director de Obra del Plan de Voladura, no exime al Contratista de la responsabilidad en cuanto a daños a terceros, al personal, o a instalaciones, si llegan a producirse, estando obligado el Contratista a cumplir estrictamente todas las leyes y reglamentos sobre usos de explosivos, y a obtener los permisos y licencias pertinentes.

En todo lo que no contradiga los párrafos anteriores serán de aplicación los artículos 300 y 320 del PG-3



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

ARTICULO 2.-

EXCAVACION DE ZANJA EN TIERRA (M3)

El precio incluye la entibación ligera, los agotamientos que resulten necesarios, el relleno de la zanja con material seleccionado procedente de la excavación y su compactación, la retirada de sobrantes a vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCDs, o lugar de empleo, y el acondicionamiento final del terreno, extendido de montones, retirada o enterramiento de bolos, etc ..

No se permitirá el acopio del material para el relleno posterior a una distancia del borde de la zanja inferior a la profundidad de ésta.

A efectos de medición y abono, se considerará tierra todo el material que pueda ser arrancado por una retro grande, tipo Cat 225 o similar, aunque se trate de terrenos de tránsito, firmes antiguos, obras de fábrica, etc ..

La excavación en zanja en tierra se abonará por metros cúbicos deducidos a partir de las secciones tipo teóricas y de las profundidades realmente ejecutadas.

En todo lo que no contradiga los párrafos anteriores será de aplicación el artículo 321 y 332 del PG 3.

ARTICULO 3.-

EXCAVACION DE ZANJA EN ROCA (M3)

El precio incluye la entibación ligera y los agotamientos que resulten necesarios, el relleno de la zanja con material seleccionado procedente de la excavación y



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

su compactación, la retirada de sobrantes a vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCDs, o lugar de empleo, y el acondicionamiento final del terreno, extendido de montones, retirada o enterramiento de bolos, etc ..

No se permitirá el acopio del material para el relleno posterior a una distancia del borde de la zanja inferior a la profundidad de ésta.

A efectos de medición y abono, se considerará roca todo el material que no pueda ser arrancado por una retro grande, tipo Cat 225 o similar

En las proximidades de edificios, canalizaciones, obras de fábrica, etc., la roca deberá de arrancarse, por medios mecánicos, quedando expresamente prohibido el uso de explosivos .

En zonas en las que no sean de temer daños en edificios, canalizaciones, obras de fábrica, etc .. , podrán realizarse voladuras, para lo cual será necesario que el Contratista confeccione y remita por escrito al Director de Obra, con una antelación mínima de tres semanas respecto a cada voladura, un Plan de Voladura, en el que se definan el tipo de denotador y explosivo, la disposición, número, profundidad, diámetro y carga de los taladros, los retardos y secuencia de disparo, , medidas para evitar la proyección de fragmentos de roca, de acuerdo con la peligrosidad de la zona, etc ... La aceptación por el Director de Obra del Plan de Voladura, no exime al Contratista de la responsabilidad en cuanto a daños a terceros, al personal, o a instalaciones, si llegan a producirse, estando obligado el Contratista a cumplir estrictamente todas las leyes y reglamentos sobre usos de explosivos, y a obtener los permisos y licencias pertinentes.

La excavación en zanja en roca se abonará por metros cúbicos deducidos a partir de las secciones tipo teóricas y de las profundidades realmente ejecutadas.

En todo lo que no contradiga los párrafos anteriores será de aplicación el artículo 321 y 332 del PG 3.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

ARTICULO 4.-

ENTIBACION CUAJADA

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesario para sostener las paredes de la zanja mediante una entibación cuajada a base de chapas, perfiles y codales metálicos, y comprende el montaje de los elementos del sistema, su colocación en la zanja, y su retirada una vez colocada la tubería.

Se colocará entibación cuajada en todas las zanjas de profundidad superior a 2 m en tierras, y las de profundidad inferior cuando lo indique la Dirección de Obra.

El contratista presentará a la Dirección de Obra los planos y cálculos justificativos de las entibaciones que piensa utilizar, con una antelación no inferior a dos semanas de su ejecución. La Dirección de obra podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones previstas por el contratista.

La colocación de la entibación se realizará inmediatamente después de la apertura de la zanja, de modo que la separación entre el tajo de excavación y el de entibación, no será mayor que vez y media la profundidad de la zanja.

No se realizarán labores que requieran la presencia de operarios dentro de la zanja (ejecución de la solera de hormigón, colocación de tubería, etc ..) hasta que se haya acabado de entibar

La entibación cuajada se abonará por metros cuadrados realmente realizados, medidos en obra.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

ARTICULO 5.-

APORTACION DE ARENA (M3)

La aportación de arena se abonará por metros cúbicos deducidos a partir de las secciones tipo teóricas, aplicadas a las longitudes realmente realizadas medidas en obra.

ARTICULO 6.-

TUBERIAS DE HORMIGÓN EN MASA DN =>300

Los tubos pertenecerán a la clase 3 de la norma ASTM C-14-M. Sometidos al ensayo de aplastamiento descrito en el apartado 5.11.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, los tubos resistirán, sin fisurarse, las cargas lineales equivalentes siguientes :

Diámetro (mm)	Carga de fisuración (kp/ml)
300	3,800
400	4,400
500	5,150
600	6,400

Se entenderá que el tubo ensayado no se ha fisurado, si no ha aparecido ninguna fisura de por lo menos 0,2 mm de abertura y 30 cm de longitud.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

La junta será del tipo delta, no admitiéndose las de sección circular que han de girar sobre si mismas al encajar el tubo.

Los precios incluyen las pruebas de la tubería instalada (artículo 13.1 del Pliego).

Las tuberías de hormigón con junta de goma se abonarán por metros lineales realmente colocados, medidos sobre el terreno, entre ejes de pozos de registro.

Será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento, del MOPT.

ARTICULO 7.-

TUBERIAS DE HORMIGÓN ARMADO

Los tubos pertenecerán (dependiendo del texto que describe la unidad) a las clases II, III, IV o V, de la Norma ASTM C-76-M. Sometidos al ensayo de aplastamiento descrito en el apartado 5.11.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, los tubos resistirán, sin fisurarse, las cargas lineales equivalentes siguientes :

- Clase II

Diámetro (mm)	carga de fisuración (kp/ml)	carga de rotura (kp/ml)
700	3.500	5.250
800	4.000	6.000
900	4.500	6.750



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

1,000	5.000	7.500
1,100	5.500	8.250
1,200	6.000	9.000

- Clase III

Diámetro (mm)	carga de fisuración (kp/ml)	carga de rotura (kp/ml)
700	4,550	7,000
800	5,200	8,000
900	5,850	9,000
1,000	6,500	10,000
1,100	7,150	11,000
1,200	7,800	12,000

- Clase IV

Diámetro (mm)	carga de fisuración (kp/ml)	carga de rotura (kp/ml)
700	7,000	10,500
800	8,000	12,000
900	9,000	13,500
1,000	10,000	15,000
1,100	11,000	16,500
1,200	12,000	18,000

- Clase V

Diámetro	carga de fisuración	carga de rotura
----------	---------------------	-----------------



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

(mm)	(kp/ml)	(kp/ml)
700	9,800	12,250
800	11,200	14,000
900	12,600	15,750
1,000	14,000	17,500
1,100	15,400	19,250
1,200	16,800	21,000

Se entenderá que el tubo ensayado no se ha fisurado, bajo la carga de fisuración, si no ha aparecido ninguna fisura de por lo menos 0,2 mm de abertura y 30 cm de longitud.

La junta será del tipo delta, no admitiéndose las de sección circular que han de girar sobre si mismas al encajar el tubo.

Los precios incluyen las pruebas de la tubería instalada (artículo 13.1 del Pliego).

Las tuberías de hormigón armado con junta de goma se abonarán por metros lineales realmente colocados, medidos sobre el terreno, entre ejes de pozos de registro.

Será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento, del MOPT.

ARTICULO 8.-

POZO REGISTRO (UD+ML)

La tapa será de fundición dúctil, Ø 600 mm, de carga de rotura > 40 t, con



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

marco cuadrado de 850 mm de lado, y peso total (tapa+marco) de 65 kg.

Los precios incluyen la colocación de pates de plástico con alma metálica, tipo SUGAR, o similar, de 0,36x0,21 m, colocados cada 30 cm.

A efectos de medición, se define la profundidad de un pozo registro como el desnivel entre la cara superior de la tapa y la rasante de la tubería en el centro del pozo.

Los pozos de registro se abonarán por unidades realmente construídas en obra, y en los que su profundidad exceda de 1,50 m se abonará además los metros lineales de exceso de profundidad realmente construídos, medidos en obra.

ARTICULO 9.-

TUBERIAS DE PVC CORRUGADO PARA SANEAMIENTO SN8

Los tubos estarán fabricados conforme a la Norma EN 13476. Las uniones serán a base de junta elástica. Su rigidez será de 8 kN/m²

Las tuberías de PVC corrugado se abonarán por metros lineales realmente colocados, medidos sobre el terreno.

Será de aplicación el Pliego de Prescripciones técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, del MOPU.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

ARTICULO 10.-

HORMIGON EN REFUERZO DE TUBERIAS DE SANEAMIENTO

La puesta en obra del hormigón en refuerzo de tuberías se realizará en dos fases, tal como se indica a continuación :

- En la primera fase se colocará en el fondo de la zanja una solera, con el espesor señalado en los planos, con la pendiente que deberá llevar la tubería. Si la tubería es de hormigón, quedará apoyada solamente en las embocaduras de los tubos. Si la tubería es de PVC o polietileno, para evitar que flote al realizar la fase siguiente, será preciso fijar los tubos a la solera para evitar que flote al realizar la fase siguiente; esta operación se ejecutará amarrando los tubos mediante alambres a anclajes realizados al hacer la solera, o mediante cualquier otro procedimiento que garantice que la tubería no se mueva
- En la segunda fase, que se realizará después de montar la tubería, se verterá el hormigón en la zanja, hasta alcanzar la sección definida en los planos, cuidando especialmente que el hormigón rellene el hueco existente entre la solera y la generatriz inferior del tubo (si es de hormigón) o en el entorno de la generatriz inferior (si es de plástico), para garantizar lo cual se vibrará el hormigón de esta segunda fase.

El hormigón en refuerzo de tuberías se abonará por metros cúbicos deducidos a partir de las secciones tipo teóricas.

Será de aplicación la Instrucción EHE-08.

ARTICULO 11.-

TUBERIAS DE POLIETILENO

El fabricante de la tubería estará en posesión de la MARCA DE CALIDAD de AENOR, homologada por el MOPU.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

Las uniones serán a base de manguitos electrosoldables ,así como las reducciones, codos y tés. Los collarines de toma serán de fundición, tipo ref 525 de Hawle, o similar

El precio de estas unidades incluye el suministro y montaje de todo tipo de piezas tales como codos, tes, bridas, collarines, reducciones, bridas ciegas, etc .. , salvo las ventosas y válvulas de todo tipo, que se abonan aparte.

Los collarines de toma tendrán el cuerpo de fundición gris GG 25 según DIN 1691, revestido de epóxido; la banda, tornillos y tuercas serán de acero inoxidable resistente a la corrosión y a los ácidos según DIN 17006; la junta del cuerpo será de goma nitrilo, shore 90, y la junta de banda de goma nitrilo shore 72

Una vez terminada la instalación se procederá al llenado total de agua en la tubería. Acabado este, se abrirán todos los desagües, hasta vaciarla del todo. A continuación, se introducirán pastillas de hipoclorito H.T.H., a razón de 1400 mg por cada m³ de agua, lo que supone 1 gr de cloro por m³ de agua, se volverá a llenar de agua la tubería, y se mantendrá la desinfección durante un mínimo de 24 h. Pasado ese tiempo se vaciará la tubería y se procederá a su llenado definitivo.

Las tuberías de polietileno se abonarán por metros lineales realmente colocados, medidos sobre el terreno.

En todo lo que no contradiga los párrafos anteriores serán de aplicación el Pliego de Prescripciones técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, del MOPU.

Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo serán las especificadas en las normas UNE 53.020, 53.118, 53.126, 53.131, 53.133 y 53.200.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

ARTICULO 12.-

TUBERIAS DE FUNDICION DUCTIL PARA ABASTECIMIENTO

1.- TUBOS Y ACCESORIOS

1.1.- DESCRIPCIÓN

Tubería y accesorios de fundición dúctil fabricados según norma UNE EN 545 de 2002

Deberán ser suministrados por el mismo fabricante.

1.2.- NORMATIVA

Se deben cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-EN 545: Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 681-1: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.

EN 10.204 Tipos de documentos de inspección de productos metálicos.

NF A 48.870 Junta automática standar.

NF A 48.860 Junta mecánica express.

UNE EN ISO 9001: Sistema de gestión de la calidad. Requisitos.

UNE EN ISO 14001: Sistemas de Gestión Medioambiental: Especificaciones y directrices para su utilización.

Normativas de alimentariiedad: DGS (Francia),

1.3.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS

Según las especificaciones de la norma UNE-EN 545, apartado 4.3.1

- La resistencia mínima a la tracción, de tuberías y accesorios, será de 420 MPa
- El alargamiento mínimo a la rotura, para tubos DN 60 a 1000, será de un 10%
- El alargamiento mínimo a la rotura, para tubos DN 1000 a 2000, será de un 7%

- El alargamiento mínimo a la rotura, para tacesorios DN 60 a 2000, será de un 5%
- La dureza Brinell (HB), para tubos DN 60 a 2000, será como mínimo 230



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

Marcado de la semana de fabricación : Todos los diámetros

1.6.- REVESTIMIENTOS

Revestimiento interno

Todos los tubos son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo, en conformidad con la norma UNE EN 545.

Los espesores de la capa de mortero una vez fraguado son:

DN 60-300: valor nominal 4 mm, tolerancia -1,5 mm

DN 350-600: valor nominal 5 mm, tolerancia -2 mm

DN 6700-1200: valor nominal 6 mm, tolerancia -2,5 mm

DN 1400-2000: valor nominal 9 mm, tolerancia -3 mm

Revestimiento externo

Según norma UNE EN 545 Anexo D: Ámbito de utilización, características de los suelos

TUBOS

Se revisten externamente con dos capas:

1 Opción A: Una de cinc metálico por electrodeposición de hilo de cinc de 99 % de pureza, depositándose como mínimo 130 gr./m²(200 gr./m²). Una segunda de pintura bituminosa pulverizada de espesor medio no inferior a 70

2 Opción B: Una primera con aleación Zinc-Aluminio por electrodeposición de hilo de una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo 400 gr./m². Y una segunda de pintura epoxy azul por pulverización de una capa de espesor medio no inferior a 100

3 Opción C: Revestimientos para todos los terrenos como polietileno extruido, poliuretano, mortero de cemento reforzado con fibras

Antes de la aplicación del zinc o del zinc-aluminio, la superficie de los tubos está seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas, etc. La instalación de recubrimiento exterior, es tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa).

La capa de acabado recubre uniformemente la totalidad de la capa de zinc-aluminio y está exenta de defectos tales como carencias o desprendimientos.

ACCESORIOS



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

Interior y exteriormente las piezas se recubren con:

- 1 Opción A: Barniz epoxi electrodepositado de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 35 .
- 2 Opción B: Barniz epoxi electrodepositado de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 50 o barniz epoxi de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 150
- 3 Opción C: Barniz epoxi de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 250

1.7.- ALIMENTARIEDAD

Todos los componentes de la canalización en contacto con agua para consumo humano deberán cumplir (y demostrarlo, ver 1.8) la normativa de alimentariadad vigente en la Unión Europea.

1.8.- CERTIFICADOS

Se deben entregar los siguientes certificados:

- Certificado de resultados de ensayos mecánicos tipo 3.1B según norma UNE 10.204. Los tubos deben poder relacionarse inequívocamente con este certificado
- Certificado de cumplimiento de la norma UNE EN 545 de 2002 de la fábrica de la que procedan los materiales
- Certificado que se han realizado los ensayos de tipo o prestación de las juntas exigidos por la UNE EN 545 que garantizan el correcto funcionamiento de las mismas y su duración.
- Certificado de alimentariadad según normativa de algún país de la UE
- Mortero de cemento
- Pintura bituminosa (caso de que se utilice)
- Pintura epoxi de tubería (caso de que se utilice)
- Pintura epoxi de accesorios
- Junta de elastómero
- Pasta lubricante de colocación de la junta de elastómero
- Certificado de cumplimiento de la norma UNE EN 681-1
- Certificado de cumplimiento de la norma ISO 9001 de 2000 de la fábrica de la que procedan los materiales
- Certificado de reciclabilidad

1.9.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

Todos tubos deben pertenecer a la clase K9 o C40 y tener una longitud útil de, al menos, 6 metros (sólo podrán ser inferiores a 6m los tubos destinados durante la producción a ensayos mecánicos).
Los accesorios deben pertenecer a la clase K12

2.- SISTEMAS DE UNIÓN

TUBOS

La junta deberá ser automática del tipo Standar bilabiada (NF A 48.870) con posibilidad de acerrojado en toda la gama de diámetros.

ACCESORIOS

La junta deberá ser mecánica para facilitar su conexión y orientación salvo casos en que, por limitaciones de presión, sea obligado el uso de la misma junta que la tubería.

Cuando las piezas lleven unión con brida, será conforme con la serie ISO y podrán ser móviles.

2.1.- ANILLOS DE ELASTÓMERO

Cumplirán la norma UNE EN 681-1

Marcado: Deberán marcarse, de forma duradera, los siguientes datos_

Diámetro nominal

Identificación del fabricante

Número de esta norma con el tipo de aplicación y la clase de dureza como sufijo

Marca de certificación de la tercera parte

Trimestre y año de fabricación

Trazabilidad: Deberá garantizarse, para ello deberá marcarse el lote al que pertenecen de forma durable

3.- PRESIONES

El cálculo de presiones se debe basar en la Norma UNE EN-545. Las juntas de la tubería deben cumplir la tabla de presiones para su clase de espesor correspondiente.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías de fundición dúctil se abonarán por metros lineales realmente colocados, medidos sobre el terreno. El precio de la tubería incluye la parte proporcional de anclajes en codos, té, zonas de mucha pendiente .., etc, así como el suministro y montaje de todo tipo de piezas, tales como codos, té, bridas, collarines, reducciones, compensadores de dilatación, bridas ciegas, etc . ., salvo las ventosas y válvulas de todo tipo, que se abonan aparte.

ARTICULO 13.-

VALVULAS DE COMPUERTA PN 16 Y PN 25

Estarán diseñadas para presiones máximas admisibles de 16 y 25 bares respectivamente, correspondientes a las presiones nominales PN 16 y PN 25.

El cuerpo, la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil conforme con la norma internacional ISO 1083. La compuerta estará totalmente revestida de elastómero. Su estanquidad dentro del cuerpo de la válvula deberá garantizarse por compresión del elastómero.

El eje de maniobra estará fabricado con acero inoxidable con un 13% de cromo y será forjado en frío. La estanquidad del eje estará garantizada por dos juntas tóricas como mínimo, las cuales deben poderse cambiar cuando la válvula esté con presión y en posición de apertura máxima.

Los tornillos y tuercas serán de acero inoxidable, resistente a la corrosión y a los ácidos, según DIN 17006

Después de limpieza y granallado, las válvulas de compuerta recibirán tanto por dentro como por fuera un revestimiento de empolvado epoxy con un espesor mínimo de 150 micras. El producto que se seleccione para el revestimiento no



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

deberá afectar la calidad del agua en las condiciones de uso.

Todos las válvulas deberán ir identificadas por un marcado colocado en el cuerpo y que comporte las siguientes inscripciones:

- El nombre del fabricante o la marca de fábrica.
- El diámetro nominal DN.
- La presión nominal (PN).

Todas las válvulas de compuerta deberán comportar los siguientes accesorios según el tipo de mando o control requerido:

- Un cuadrillo de maniobra fijado en el eje para un mando directo con llave (en el caso de versión enterrada bajo boca de llave sin varilla de maniobra.
- Un manguito de acoplamiento fijado en el eje de maniobra para un mando remoto con llave (en el caso de versión enterrada bajo boca de llave con varilla de maniobra.
- Un volante con indicación de los sentidos de maniobra para un mando manual (caso de válvula en cámara).

Los extremos de las válvulas serán con bridas, y deberán tener dimensiones conformes con las de las bridas de conexión de la norma internacional ISO 7005-2.

Cada válvula deberá sufrir ensayos hidráulicos en fábrica según la norma internacional ISO 5208:

- Ensayo del cuerpo a 1,5 veces la presión máxima admisible.
- Ensayo de estanquidad de la compuerta a 1,1 veces la presión máxima admisible.

Las válvulas de compuerta se abonarán por unidades realmente instaladas en obra.

En todo lo que no contradiga los párrafos anteriores serán de aplicación las Normas Internacionales siguientes :

ISO 1083 Fundición de grafito esferoidal ó grafito nodular.
ISO 7259 Válvulas de compuerta en fundición generalmente maniobradas



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

bajo boca de llave para instalaciones enterradas.

ISO 5752 Aparatos de valvulería metálica utilizados en las tuberías con
bridas.

ISO 7005-2 Bridas en fundición. Características y dimensiones.

ISO 5210 Conexión de servomotores multivoltas a los aparatos de
valvulería.

ISO 5211 Conexión de los accionadores 1/4 de vuelta a los aparatos de
valvulería

ISO 5208 Ensayos de presión para los aparatos de valvulería.

ARTICULO 14.-

HIDRANTES

Serán del tipo articulado, y estará dotado de un sistema de estanqueidad, de forma que en caso de impacto solo se rompan los calces de ensamblaje, y no se produzca fuga de agua.

Dispondrá de un cofre de regulación deslizante, que le permita adaptarse a las modificaciones de la rasante del pavimento.

Los materiales empleados serán los siguientes:

- el cuerpo, el cofre de regulación de altura y la caja de válvula-clapeta serán de fundición dúctil
- el eje será de acero inoxidable
- la válvula-clapeta será de fundición dúctil revestida de elastómero
- el cofre-tapa será de aluminio revestido de poliéster

Los hidrantes se abonarán por unidades realmente instaladas en obra.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

ARTICULO 15.-

EMPALME A TUBERIA GENERAL EXISTENTE

Esta unidad consiste en la conexión de una tubería general de proyecto a una tubería general existente.

Incluye todas las operaciones necesarias para realizar el empalme, tales como excavación para descubrir la tubería existente, piezas especiales de empalme, y mano de obra de montaje.

Las conexiones entre tuberías de diferentes materiales se realizarán mediante piezas de fundición dúctil, tales como la brida enchufe universal, tipo BE-06-34, de Belgicast, o similar, o el manguito enchufe universal, tipo BE-06-35, de Belgicast, o similar.

El precio se aplicará solamente a las uniones entre tuberías generales, quedando expresamente excluidas las conexiones en las acometidas.

Los empalmes a tubería general existente se abonarán por unidades realmente realizadas, medidas en obra.

ARTICULO 16.-

BALDOSA DE HORMIGÓN

Las baldosas tendrán un espesor mínimo de 3 cm, y cumplirán la norma UNE-EN 1338, y por tanto sus características físico-mecánicas, ensayadas de acuerdo con dicha norma, serán las siguientes :

- carga de rotura: valor medio ≥ 11 KN y valor individual $\geq 8,8$ KN
- resistencia a flexión: valor medio ≥ 5 MPa y valor individual ≥ 4 MPa
- desgaste por abrasión. valor individual ≤ 20 mm (método disco ancho)



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

- absorción de agua \leq 6% en masa
- resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Índice USRV $>$ 45

Las baldosas se colocarán sobre una capa de mortero de 350 kg/m³ de cemento, de unos 3 cm de espesor, que debe de absorber las irregularidades de la solera de hormigón. Una vez asentadas se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas. Se corregirá la posición de las que presenten cejillas, extrayendo la baldosa y rectificando el espesor de la capa de asiento de mortero, si fuera preciso. Las baldosas deberán ser regadas, antes y después de su colocación. Las juntas se rellenarán con un barrido de arena fina.

El mortero sobre el que se colocará la baldosa se fabricará en obra, quedando expresamente prohibida la adición de retardadores de fraguado.

Todos los cortes se ejecutarán con cortadora de disco, quedando expresamente prohibida la utilización de la cizalla.

La baldosa se abonará por metros cuadrados realmente colocados, medidos en obra. No se deducirán huecos de superficie menor a 1 m².

ARTICULO 17.-

ZAHORRA ARTIFICIAL

La curva granulométrica del material deberá de encajar en el uso ZA25 (art 510.3 del PG3).

La colocación se realizará en dos tongadas, y sobre la primera, una vez compactada se colocará el bordillo.

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos deducidos de las secciones tipo teóricas, aplicadas a las longitudes realmente construídas, medidas en obra.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

En todo lo que no contradiga los párrafos anteriores será de aplicación el artículo 510 del PG 3.

ARTICULO 18.-

BORDILLO DE GRANITO 15X25 SERRADO

Las dimensiones del bordillo serán de 25 cm de alto, 15 cm de ancho y 100 cm de largo. Sus seis caras deberán estar serradas, la arista vista estará redondeada, y las dos caras vistas recibirán un tratamiento antideslizante a base de flambeado. No se admitirá la ejecución de poligonales en los tramos curvos, sino que los propios bordillos serán cortados con el radio de curvatura adecuado.

El granito utilizada para bordillos será de color uniforme gris azulado, tendrá el grano regular, y no grueso, predominará el cuarzo sobre el feldespato, y será pobre en mica; deberá tener las características siguientes :

- el peso específico neto, según UNE 7067, no será inferior a 2.500 kg/m³
- la resistencia mínima a compresión, según UNE 7068, será de 1.300 kp/cm²
- el desgaste por abrasión, según UNE 7069 , será inferior a 1,3 mm
- resistencia a la intemperie, según UNE 7070 : Sometidos los adoquines a 20 ciclos de congelación, no presentarán grietas, ni desconchados, ni alteración visible alguna

El bordillo de granito se abonará por metros lineales realmente colocados, medidas en obra. El precio de la unidad incluye el rejuntado, el hormigón en asiento y refuerzo, y la rigola de hormigón lucido con cemento.

En lo que no contradiga los párrafos anteriores, será de aplicación el artículo 570 del PG 3.



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

ARTICULO 19.-

LOSAS Y ADOQUINES DE HORMIGON DE 6,5 CM S/MORTERO

Las losas y adoquines serán de hormigón prefabricado, de 6,5 cm de espesor, con una buena regularidad geométrica, y aristas sin desconchados, y estarán exentos de fisuras, rebabas, coqueras y segregaciones.

Las losas cumplirán la la norma UNE-EN 13748-2, y por tanto sus características físico-mecánicas, ensayadas de acuerdo con dicha norma , serán las siguientes :

- carga de rotura: valor medio ≥ 11 KN y valor individual $\geq 8,8$ KN
- resistencia a flexión: valor medio ≥ 5 MPa y valor individual ≥ 4 MPa
- desgaste por abrasión. valor individual ≤ 20 mm (método disco ancho)
- absorción de agua total $\leq 6\%$ en masa
- absorción de agua cara vista $\leq 0,4$ gr/cm²
- resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Indice USRV > 45

Los adoquines cumplirán la norma UNE-EN 1338, y por tanto sus características físico-mecánicas, ensayadas de acuerdo con dicha norma , serán las siguientes :

- resistencia a la rotura $T \geq 3,6$ MPa y $F \geq 250$ N/mm
- desgaste por abrasión ≤ 20 mm (método disco ancho)
- absorción de agua $\leq 6\%$ en masa
- resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Indice USRV > 45

Las losas y adoquines se colocarán sobre una capa de mortero de 350 kg/m³ de cemento, de unos 3 cm de espesor, que debe de absorber las irregularidades de la solera de hormigón. Una vez asentadas se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas. Se corregirá la posición de los que presenten cejillas, extrayendo la pieza y rectificando el espesor de la capa de asiento de mortero, si fuera preciso. Los adoquines



Renovación parcial de infraestructuras de las calles La Estación y El Cid, en
Miranda de Ebro
PLIEGO DE CONDICIONES
Proyecto : 200911_pliego

deberán ser regadas, antes y después de su colocación. Las juntas se rellenarán con un mortero anhidro, y serán regadas posteriormente. El pavimento no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días a partir de la terminación de las obras; durante este plazo, el contratista mantendrá húmeda la superficie del pavimento

El mortero sobre el que se colocarán las losas y adoquines se fabricará en obra, quedando expresamente prohibida la adición de retardadores de fraguado.

El solado de losas y adoquines se abonará por metros cuadrados medidos en obra. El precio incluye el suministro y colocación de mortero y el relleno de las juntas.

ARTICULO 20.-

SEÑALIZACION HORIZONTAL

Será de aplicación la norma de carreteras 8.2-IC sobre marcas viales, de Marzo de 1.987.

Las marcas viales en línea se medirán a cinta corrida.

Vitoria, Diciembre de 2009
EL INGENIERO DE CAMINOS

Fdo : Juan Miguel Ruiz
colegiado nº 5894