



**Ayuntamiento de VALENCIA DE ALCÁNTARA.**

SERVICIO DE OBRAS Y URBANISMO

Pza de la Constitución Nº3

Tfs. 927 580 344 // 927 580 326

10500 Valencia de Alcántara.

Cáceres

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

## **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**

### **TÉCNICAS PARTICULARES**



## **PLIEGO DE RESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **CAPÍTULO I**

#### **DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO**

#### **ARTÍCULO 1.0.- OBJETO Y ALCANCE DE ESTE PLIEGO**

El presente Pliego constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras correspondientes a este Proyecto.

En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan, a lo establecido en la Ley 3/2011 de 14 de noviembre, texto refundido de Contratos del Sector Público, y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

En todo caso, el presente Pliego se ajusta a lo establecido en los Art.116 y 117 de la Ley 3/2011 de Contratos del Sector Público.

#### **ARTÍCULO 1.1.- DISPOSICIONES GENERALES**

##### **1.1.1. Personal del Contratista**

El Contratista designará un Ingeniero Técnico de Obras Públicas o un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos como Jefe, que será el responsable directo de los trabajos que se ejecuten, el cual, además, podrá actuar como Delegado del Contratista ante la Administración, si así se estima conveniente.

##### **1.1.2. Libro de incidencias**

Deberá ser llevado al día por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra. Constarán en él, todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunas.

##### **1.1.3. Plazo de garantía**

El plazo de garantía de las obras del presente Proyecto será de UN (1) AÑO, contado a partir de la fecha de la Recepción de las obras, o el que se establezca en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato, que prevalecerá siempre.



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

**1.1.4. Recepción**

Una vez terminadas las obras, se someterán a las pruebas de resistencia y funcionamiento que ordene el Ingeniero Director, de acuerdo con las especificaciones y normas en vigor.

Una vez completadas dichas pruebas y efectuadas las correcciones que en su caso hubiese ordenado el Ingeniero Director, se procederán a la recepción de todas las obras ejecutadas con arreglo al proyecto o modificaciones posteriores que hubiesen sido debidamente autorizadas, observando lo previsto en el Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

La admisión de materiales o de unidades de obra antes de la recepción, no eximirá al Contratista de la obligación de subsanar los posibles defectos observados en el reconocimiento. Para la corrección de tales defectos, el Ingeniero Director podrá conceder un plazo al contratista y, a la terminación del mismo, se efectuará un nuevo reconocimiento y se procederá a la recepción como anteriormente se indica.

**ARTÍCULO 1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

Los documentos que definen el Proyecto y las obras son:

- Documento Nº 1.- Memoria y sus Anejos.
- Documento Nº 2.- Planos.
- Documento Nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Documento Nº 4.- Presupuesto, formado por Mediciones, Cuadros de Precios, Presupuestos Parciales y Presupuesto General.

De estos documentos se consideran contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios.

La Memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra. El resto del documento es informativo y, en consecuencia, los datos que se suministran deben aceptarse tan sólo como complementos de la información, que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.



### **ARTÍCULO 1.3.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES**

En caso de contradicción entre los Planos y el presente Pliego, prevalecerá lo prescrito en este último y en todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales que sean de aplicación.

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos siempre que, a juicio de la Dirección de Obra quede suficientemente definida la unidad correspondiente y éste tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en los documentos contractuales por la Dirección de Obra, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

### **ARTÍCULO 1.4.- INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL**

Además de lo especificado en el presente Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos, cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo:

- LCSP Ley de Contratos del Sector Público, RD ley 3/2011 14 noviembre (B.O.E. número 276, de 16 de noviembre 2011)
- RGCAP Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, B.O.E. de 26 de Octubre de 2001)
- PCAG Pliego de Cláusulas Administrativas Generales de Contratación de Obras del Estado (Decreto 3854 de diciembre de 1970, B.O .E. de 6 de febrero de 1971, P.C.A.G.)
- RC-08 Instrucción para la recepción de Cementos
- EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio
- Instrucción E.M. 62 para estructuras de Acero del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes de la D.G.C. y C.V. (M.O.P.U.), aprobado por O. M. de 6 de febrero de 1976, B .O.E. de 7 de julio de 1976 (PG-3/75)
- ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC «Secciones de firme», de la Instrucción de Carreteras



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

- Orden de 14 de mayo de 1990, Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje Superficial" (B.O.E. del 17 de septiembre de 1990)
- Orden de 16 de julio de 1987, Instrucción de carreteras 8.2-IC "Marcas viales" (B.O.E. de 29 de septiembre de 1987)
- ORDEN FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carretera de la Red de Carreteras del Estado
- PGTA Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974 (B.O.E. de 2,3 y 30 de octubre de 1974)
- PGTS Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Orden de 15/911986 del M.O.P.U., B.O .E. de 23 de septiembre de 1986)
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales , Ley 3111995, de 8 de noviembre (B.O.E. de 1 O de noviembre de 1995)
- RD 39/ 1997 Reglamento de los Servicios de Prevención, de 17 de enero de 1997 (B.O.E. de 31 de enero de 1997)
- RD. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- RD Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos , modificado por Ley 6/2010 de 24 de marzo
- Ley 10/1998 de Residuos (B.O.E. de 21 de abril de 1998)
- Ley 37/2003 del Ruido, de 17 de noviembre
- RD 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental
- Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera
- RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
- Ley 5/2010 de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura
- Normas UNE, DIN, ISO, ASTM, ASME y CEI a decidir por la Dirección Técnica de las Obras a propuesta del Contratista
- Normas de Ensayo redactadas por el laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (M.O.P.U.) , aprobadas por O.M. de 31 de diciembre de 1958
- Métodos de Ensayo del Laboratorio Central (M.O.P .U.)



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

- MV 201-1972. Muros resistentes de fábrica de ladrillo. Aprobada por Decreto 1324/ 1972 de 20 de abril (B.O.E. de 31 de mayo de 1972)
- I.S.A. Instalación de Salubridad Alcantarillado. Aprobada por O.M. de 6 de marzo de 1973, B.O.E. de 17 de marzo de 1973
- Pliego de Condiciones para la Fabricación , Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón , de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado.
- Recomendaciones del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tubos de Hormigón en Masa (T.H.M. 73)
- Pliego de Condiciones Técnicas de Jardinería de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Comunidad de Madrid
- Normas sobre pinturas del INTA
- Norma Técnica n+ 4 del Canal de Isabel II:AVálvulas , Ventosa y Desagües
- R.D. 842/2008 por el que se aprueba el reglamento técnico de baja tensión
- R.O. 223/2008, por el que se aprueba el reglamento sobre condiciones técnicas de seguridad en líneas eléctricas de A.T. y sus instrucciones técnicas complementarias ITC- AT
- Normativa de la Compañía Eléctrica
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres , Nocivas y Peligrosas , aprobado por Decreto 2414/1961 y corrección de erratas en B.O.E. de 7 de marzo de 1962)
- Instrucción por la que se dictan normas para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1962, aprobado por O.M. de 15 de marzo de 1963 (B.O.E. de 2.4.63)

### **ARTÍCULO 1.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras a realizar quedan suficientemente definidas en los planos y el resto de los Documentos de este Proyecto:

a. Planta del colector

Comenzará en el punto más alto (P1) situado en la propia calle Traseras del Castillo, y discurrirá hacia el Noreste, ya que recientemente se ha realizado una actuación de sustitución del abastecimiento y saneamiento existentes en el restante tramo. Se trata de un inicio de ramal, por lo que el colector no enlaza con ningún otro.



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

La tubería, desciende hacia el Noreste por la calle Traseras del Castillo, llegando al punto más bajo (7), donde se produce un cambio de dirección en la calle y, donde además conecta con el pozo de registro SM1, acorde al plano de planta de la red de saneamiento. La conducción discurrirá por el centro de la calzada.

b. Material y características de los tubos

Todo el colector se ejecutará con tubos de PVC para saneamiento de 6 atm de presión, con unión por junta elástica.

De acuerdo con el Anexo hidrológico, será necesaria la evacuación de un caudal de  $0,33 \text{ m}^3/\text{s}$ . Se proyectará un único diámetro de 315 mm, desde el PS1 al SM1 (según el plano de planta de la red de saneamiento) con una longitud de 96,86 m.l.

Todos los diámetros son nominales y, por tanto, exteriores al tratarse de tubos de PVC.

c. Pendientes del colector

Las pendientes serán variables, además se ejecutarán pozos de registro con resaltos, con el objetivo de suavizar las pendientes lo máximo posible. Las longitudes, diámetros y pendientes se recogen en el siguiente cuadro:

TRAMO	DN (mm)	Pendiente (m/m)	Longitud (m)
PS1-PS2	315	0,03	15,43
PS2-PS3	315	0,10	15,43
PS3-PS4	315	0,12	15,43
PS4-PS5	315	0,12	11,99
PS5-PS6	315	0,12	11,99
PS6-PS7	315	0,13	12,35
PS7-PS8	315	0,09	12,35
PS8-SM1	315	0,06	1,89

Previamente a la instalación de los tubos, se realizará un replanteo para marcar la disposición del trazado y la ubicación de los pozos de registro.

Teniendo en cuenta las posibles interferencias con las infraestructuras subterráneas existentes, en particular, las redes de saneamiento, abastecimiento, telefonía, alumbrado y electricidad, se hará primeramente un estudio para conocer su disposición, apoyándose en los datos conocidos y que se facilitan para la redacción de



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

este proyecto. En función del resultado obtenido, podrá ser necesario modificar en algún tramo la planta y la pendiente del colector, lo que se decidirá en obra por la Dirección de la misma.

d. Interferencia con otras infraestructuras

Se han solicitado datos a las compañías de telefonía y electricidad, habiendo informado ambas de que no discurre ninguna red subterránea de estos servicios en la zona de actuación.

e. Sección de la zanja del colector

La ejecución comenzará con el serrado del pavimento que delimita la zanja a ejecutar y, a continuación, se procederá a la demolición del mismo. Los residuos producidos se llevarán a planta autorizada para reciclado de los mismos.

La zanja tendrá una sección tipo con un ancho en la base del diámetro nominal de los tubos más 0,30 m de sobreancho a cada lado, y talud de 1/5.

La profundidad es la marcada en el plano del Perfil Longitudinal, la máxima es de 2,20 m. En general no se sobrepasan los 2,00 m, tratando así de evitar excavaciones más costosas.

Se realizará después un acondicionamiento del fondo de la zanja con compactación del mismo y seguidamente se extenderá una capa de 15 cm de espesor de gravilla de 5-10 mm, que servirá de lecho de los tubos. Se colocará éstos alineandolos perfectamente en planta y alzado entre pozos de registro, y se protegerán con otra capa de gravilla similar con 15 cm de espesor por encima de la generatriz de los tubos.

El relleno de zanjas se realizará con los productos de la excavación, previamente aceptados por la Dirección de la obra en todos los tramos.

f. Obras de fábrica y acometidas de saneamiento

Los pozos de registro serán de fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor en la parte cilíndrica y prefabricado de hormigón en la parte cónica. El diámetro interior será de 1,00 m. Las tapas y cercos serán de fundición dúctil, clase D-400, con bloqueo de apertura.

Las acometidas domiciliarias de saneamiento que se vean afectadas por la ejecución se realizarán con tubos de PVC clase SN-4 y diámetro 160 mm, que se conectarán al colector directamente a través del pozo de registro, y a la salida de la vivienda con una arqueta ciega de ladrillo, ejecutada in situ.





PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

Los imbornales a disponer, serán todos de tipo sifónico y de hormigón prefabricado, con unas dimensiones mínimas de XXxXX cm. Se conectarán a la red con tubos de PVC clase SN-4 y diámetro nominal de de 160 mm. La conexión se realizará directamente al pozo de registro. Se proyecta un único tipo de sumidero en V, abarcando gran parte de la sección de la calle, dispuesto delante del pozo de registro para descargar sobre éste.

g. Abastecimiento

Se procederá a renovar también la red de abastecimiento a lo largo de todo el tramo. Para ello se utilizará tubería de PE de alta densidad, de 1 Mpa de presión y con junta electrosoldada, el diámetro será de 90 mm.

Se dispondrá la tubería sobre un lecho de arena y protegidas por encima de la generatriz superior con el mismo material.

Las acometidas domiciliarias se realizarán con collarín de fundición dúctil y tubería de PE de alta densidad y 16 atm. La llave de corte se alojará en tubo de 160 mm de diámetro con arqueta de fundición modelo Ayuntamiento.

Se dispondrán válvulas de compuerta en los puntos señalados, de características y calidades señaladas en las unidades de obra correspondientes.

h. Pavimento

El pavimento consistirá en una solera de hormigón HA-25, con acabado fratasado mediante máquina de hélice y añadido de cuarzo de polvo, dispuesto sobre una base de zahorra artificial de 15 cm de espesor.

Estas características son similares a las de la actuación realizada en el tramo restante de esta calle, recogida en el Proyecto de Pavimentaciones y Redes en Valencia de Alcántara, obra nº 01-205-2014-2015, y realizado por la Excm. Diputación de Cáceres.



## **CAPÍTULO II**

### **CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

#### **ARTÍCULO 2.1.- DE LOS SUELOS O TIERRAS**

La tierra o suelo con que se construirán los terraplenes será limpia, desprovista de raíces y en general de productos que puedan perjudicar la buena consolidación y compactación de las mismas.

La Dirección Técnica de la obra podrá desechar aquellos materiales que juzgue no convenientes para la formación de los terraplenes o bien autorizar la disposición de otros materiales.

##### **2.1.1. Terraplenes**

Las tierras empleadas en recrecido de arcenes o conformación de terraplenes serán los indicados para cada zona de terraplén según el artículo Artículo 330 del PG-3 en vigor, a saber:

<b>ZONAS</b>	<b>Tipo de suelo</b>			<b>CBR</b>
	<b>S. Seleccionado</b>	<b>S. Adecuado</b>	<b>S. Tolerable</b>	
Coronación	X	X		> 12
Núcleo	X	X	X	>6
Espaldones (*)	X	X	X	>3
Cimient o	X	X	X	>3

(\*) Según condiciones de Proyecto y previa autorización por parte de la Dirección de Obra se podrá utilizar suelos de calidad inferior.

Por otra parte , siempre que el terraplén tenga altura inferior a 2 metros, se utilizarán en exclusiva Suelos Adecuados o Seleccionados según el Artículo 330 del PG-3 en vigor. Las principales características de dichos suelos serán las que te refiero a continuación:



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

**PROPIEDADES**

Tamaño Máximo	S 100 mm
Cernido Ponderal tamiz UNE 20 mm	>70%
Cernido Ponderal tamiz UNE 2 mm	<80%
Cernido Ponderal tamiz UNE 0,080 mm	<35%
Límite Líquido	<40
Índice de Plasticidad	IP > 4 Si L.L.>30
Contenido en Materia Orgánica	<1%
Contenido en Sulfatos Solubles	<0,2%

Los suelos a utilizar para la conformación de terraplenes, no serán en ningún caso expansivos o susceptibles al colapso.

Si no se expresa en el Proyecto la Dirección Técnica de la obra, señalará, entre el Próctor normal (UNE 103500) o el Próctor modificado (UNE 103501), el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor Modificado.

La humectación de los materiales a compactar, si fuera necesaria, se efectuará de manera que se logre la incorporación de agua uniformemente a los mismos, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

El espesor de las tongadas no será en ningún caso superior a 30 cm.

La densidad seca a alcanzar, se determinará mediante la realización de ensayos in situ en cada tongada y nunca será inferior a la densidad definida para cada zona tal y como se indica a continuación:

<b>ZONAS</b>	<b>Compactación mínima (s/Dmáx E. Próctor)</b>
Coronación	100 %
Núcleo	98 %
Cimiento	95 %

El Director Técnico de las Obras, podrá especificar justificadamente valores, diferentes a los indicados de las densidades obtenidas después de la compactación en



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

cada zona de terraplén en función de las características de los materiales a utilizar y de las propias de la obra. En todo caso los valores indicados del Índice CBR será el definido con anterioridad siempre en las condiciones de compactación indicadas.

Si el Director Técnico de las Obras, lo juzga oportuno se realizará sobre cada tongada el Ensayo de Carga con Placa (NLT-357).

Al respecto, el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2) según NLT-357 será como mínimo, según el tipo de material y en función de la zona de obra de que se disponga, el siguiente:

- En cimiento, núcleo y espaldones, cincuenta megapascascales ( $E2 \geq 50$  MPa) para los suelos seleccionados y treinta megapascascales ( $E2 \geq 30$  MPa) para el resto.
- En coronación, cien megapascascales ( $E2 \geq 100$  MPa) para los Suelos Seleccionados y sesenta megapascascales ( $E2 \geq 60$  MPa) para el resto.
- En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, Ev2 y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, Ev1, no puede ser superior a dos con dos ( $K \leq 2,2$ ).

El Director Técnico de las Obras, podrá variar, los parámetros definidos con anterioridad, de manera razonada y de acuerdo a las características de los materiales.

#### 2.1.2. Explanada

Se entiende como explanada la capa que actúa como cimiento del firme. A tal efecto los materiales a utilizar deberán ser Suelo Adecuado o Seleccionado según el Art. 330 del PG-3 en vigor. El espesor de las tongadas no será en ningún caso superior a 30 cm.

Si no se expresa en el Proyecto la Dirección Técnica de la obra, señalará, entre el Próctor normal (UNE 103500) o el Próctor modificado (UNE 103501), el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor Modificado.

Con respecto a la humectación de los materiales, se procederá tal y como se indica con anterioridad para los terraplenes.

La densidad seca a alcanzar, se determinará mediante la realización de ensayos in situ en cada tongada y nunca será inferior a la densidad definida para cada zona tal, siendo necesario alcanzar el 100 % de la densidad seca obtenida en el Próctor de referencia.



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

Los suelos y/o tierras a disponer deberán presentar un valor mínimo del Índice CBR 12. Dicho valor de la densidad se entiende, como el correspondiente al 100 % de la densidad máxima de referencia obtenida en el el ensayo Próctor.

Si la Dirección Técnica de la obra, define otro valor de la compactación, el valor del Índice CBR correspondiente a dicha compactación deberá ser mayor o igual a 12.

**2.1.3. Recebo**

Cumplirán las siguientes condiciones:

- Granulometría:

El 85 % en peso del material pasará por el tamiz 5 UNE

La fracción cernida por el tamiz 0.080 UNE estará comprendida entre el 10 % y el 25% en peso.

La totalidad del recebo pasará por el tamiz 10 UNE.

- Plasticidad:

Equivalente de arena mayor de 30

El recebo cumplirá la condición de ser no plástico.

**ARTÍCULO 2.2.- DE LOS ÁRIDOS**

**2.2.1.- Áridos para hormigones**

No contendrá tierra ni materias orgánicas y cumplirán las condiciones que señala la Instrucción EHE.

**2.2.2.- Subbases granulares**

Los materiales para disponer en la conformación de subbases granulares deberán disponer de las siguientes características:

**PROPIEDADES**

Índice CBR	<20
C. Desgaste de Los Ángeles	<35
Índice de Lajas	<35
Equivalente de Arena	>30
Índice de Plasticidad	IP < IO



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

Las condiciones referentes a la distribución granulométrica del material responderán a los siguientes conceptos:

- Con carácter fundamental la granulometría que debe presentar el material deberá ser la referida en el Artículo 510 del PG-3 en vigor.
- A tal efecto, el cernido por el tamiz UNE 0,063 mm, será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz UNE 0,25 mm.

En todo caso, el ensayo de referencia para determinar la Densidad Máxima y Humedad Óptima será el Próctor Modificado (UNE 103501)

Con respecto a la humectación de los materiales, se procederá tal y como se indica con anterioridad para los terraplenes.

La densidad seca a alcanzar, se determinará mediante la realización de ensayos in situ en cada tongada y nunca será inferior a la densidad definida para cada zona tal, siendo necesario alcanzar el 100 % de la densidad seca obtenida en el Próctor de referencia, salvo valor inferior definido por el Director Técnico de la Obra.

El material a disponer deberá presentar un valor del Índice CBR2: 12. Dicho valor de la densidad se entiende, como el correspondiente al 100 % de la Densidad Máxima de referencia obtenida en el el ensayo Próctor Modificado.

Si la Dirección Técnica de la obra, define otro valor de la compactación, el valor del Índice CBR correspondiente a dicha compactación deberá ser mayor o igual a 12.

### 2.2.3. Zahorra Artificial

Las zahorras artificiales a disponer, deberán presentar las propiedades y características definidas en el Artículo 510 del PG-3 en vigor, que a continuación se resumen.

Con respecto a la distribución granulométrica de la Zahorra Artificial, estará comprendida entre los husos granulométricos definidos en el artículo 510 del PG- 3 en vigor, considerando además que el cernido por el tamiz UNE 0,063 mm, será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz UNE 0,25 mm.

Tipo ZA	Tamices UNE (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
<b>ZA 25</b>	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
<b>ZA 20</b>	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
<b>ZAD 20</b>	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

Además, las zahorras artificiales deberán presentar las siguientes características y propiedades:

**PROPIEDADES**

% Partículas Fracturadas	>50
C. Desgaste de Los Ángeles	<35
Índice de Lajas	<35
Equivalente de Arena	>30
Plasticidad	No

En referencia al ensayo para determinar la Densidad Máxima y Humedad Óptima será el Próctor Modificado (UNE 103501). En este sentido, la humectación de los materiales, se realizará de manera tal que se obtenga una distribución uniforme de la humedad. Procediéndose de igual forma a como se indica con anterioridad para los terraplenes.

La densidad seca a alcanzar, se determinará mediante la realización de ensayos in situ en cada tongada y nunca será inferior a la densidad definida para cada zona tal, siendo necesario alcanzar el 100 % de la Densidad Seca obtenida en el Próctor de referencia, salvo valor inferior definido por el Director Técnico de la Obra.

**2.2.4. Piedra machacada**

Condiciones generales:

- El árido procederá de machaqueo.
- El rechazo por el tamiz 5 UNE tendrá por lo menos el 79% de elementos machacados, que presentarán dos o más caras de fractura y un coeficiente de desgaste “Los Ángeles” menor de 35.

Se compondrá de elementos limpios y resistentes de uniformidad razonable sin polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

**2.2.5. Gravilla**

Procederán de machaqueo artificial y cumplirán las condiciones generales de la piedra de machaqueo y tendrán adhesividad suficiente para que no exista peligro de desplazamiento. Si fuese necesario y la Dirección Técnica lo creyese conveniente se empleará activante en la proporción que se indique, sin aumento de precio hasta conseguir la adhesividad necesaria.



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

En el momento de su utilización, no deberá contener más del 2% en peso de agua libre, o bien hasta el 4 % si se emplean emulsiones asfálticas.

### **ARTÍCULO 2.3.- DE LOS CONGLOMERANTES Y LIGANTES**

#### **2.3.1. Cemento**

El cemento empleado cumplirá las condiciones que se definen en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-97), será en general del tipo CEM-I y de la clase resistente 32'5 o superior. No obstante , el Ingeniero Director de las obras podrá determinar las características mínimas exigibles al mismo, dependiendo del tipo de hormigón del que forme parte y de acuerdo con la instrucción de hormigón estructural E.H.E .

#### **2.3.2. Betún asfáltico**

Deberá ser homogéneo y estar exento de agua de forma que no forme espuma al calentarse a la temperatura de empleo. Procederá de la destilación del petróleo.

#### **2.3.3. Betunes asfálticos fluidificados**

Se entiende por betún fluidificado el producto resultante de añadir con la técnica adecuada al betún un disolvente volátil, procedente de la destilación del petróleo. Será homogéneo, libre de agua, de modo que no forme espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo, y no presentará signos de coagulación antes de su utilización.

#### **2.3.4. Emulsiones bituminosas**

Se fabricarán a base de betún asfáltico, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.

Deberán presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

#### **2.3.5. Morteros**

El árido fino será arena natural o procedente de machaqueo, estará exenta de arcilla, o cualquier sustancia que pueda reaccionar con el cemento y no tendrá materia orgánica y su tamaño será inferior al tamiz nº 5 UNE.





PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

El agua no producirá fluorescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de los morteros, empleando aquellas que la práctica haya sancionado como aceptables.

**2.3.6. Hormigones en masa, armado o pretensado**

Cumplirán con la Instrucción de hormigón estructural E.H.E. El director de las obras podrá exigir las características mínimas y/o idóneas del tipo de hormigón a utilizar en cada unidad de obra.

**ARTÍCULO 2.4.- DE LOS DRENES SUBTERRÁNEOS**

**2.4.1. Tubos**

Los tubos a emplear en drenes subterráneos podrán ser de hormigón poroso, fibrocemento, cerámico, plástico o cualquier otro material sancionado por la experiencia. Serán capaces, como mínimo, de filtrar 50 l/m. decímetro cuadrado de superficie y kg/cm de carga hidrostática. Los tubos serán fuertes, duraderos y libres de defectos, grietas deformaciones.

**2.4.2. Material filtrante para drenes**

El material filtrante para drenes será árido natural o procedente de machaqueo, arenas escorias suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcillas, marga y otras materias extrañas.

El tamaño máximo no será en ningún caso superior a 76 mm. y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0'08 UNE no rebasará el 5 %.

**ARTÍCULO 2.5.- DE LA LECHADA BITUMINOSA EN FRÍO**

Se define como lechada bituminosa la aplicación sobre un pavimento de una suspensión en agua de un mortero bituminoso.

El ligante bituminoso será del tipo EAL-1 o ECL-1.

**2.5.1. Árido fino**

Es la fracción del árido mineral de la que queda retenida por el tamiz 0'08 UNE y pasa por el 2'5 UNE.



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

Será arena natural procedente de machaqueo, exenta de polvo, suciedad, arcilla u otra materia extraña.

Estos áridos estarán constituidos por partículas estables y resistentes cumpliendo los requisitos fijados para áridos a emplear en mezclas bituminosas.

#### 2.5.2. Filler

Es la fracción mineral que pasa por el tamiz 0'08 UNE.

La adhesividad con los ligantes bituminosos será medida de acuerdo con la Norma N LT-355/74 será superior a 4.

El agua utilizada en la fabricación será potable y no tendrá sales solubles nocivas. La cantidad de emulsión asfáltica que ha de mezclarse con los áridos debe ser tal que el contenido de asfalto residual sea de 10 al 16 % del peso total de los áridos.

La cantidad de agua para mezclado y fluidificación será entre el 10-20 %. El resto de las características serán las que se definen en el PG-3 del M.O.P.U.

La fabricación de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo; la composición granulometría definitiva de las masas y la cantidad de ligante a emplear se estudiará a la vista de los materiales a utilizar, debiendo ser aprobados por la Dirección Técnica, así como la maquinaria de fabricación, transporte y empleo de la mezcla.

Los áridos se suministrarán en los tipos necesarios para obtener la granulometría apetecida, serán homogéneos para evitar su disgregación al acopiarlos.

#### 2.5.3. Acopios

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite la segregación y contaminación del mismo. En especial, se tendrán presente las siguientes precauciones: evitar una exposición prolongada del material a la intemperie; formar los acopios sobre una superficie que no contamine al material; evitar la mezcla de distintos tipos de materiales.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo o por inclusión de materiales extraños.

### **ARTÍCULO 2.6.- DE LA MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO**

Se define como la combinación de áridos y un ligante bituminoso.



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

Para realizarla no se necesita calentamiento previo de los áridos. La mezcla se extiende y compacta a la temperatura ambiente. La adhesividad del árido será la definida en el PG-3 del M.O .P .U.

**2.6.1. Ligante**

El ligante será del tipo ECR-1

**2.6.2. Filler**

La densidad aparente del filler se comprenderá entre 0'5 gr/cm<sup>3</sup>

El coeficiente de emulsibilidad será inferior a 0'6

**2.6.3. Áridos**

El árido grueso deberá tener un rechazo por el tamiz 5 UNE como mínimo del 75 % en peso de elementos que presenten dos o más caras de fractura.

El coeficiente de calidad en el ensayo de "Los Ángeles" será inferior a 30 en capas de base y a 25 en capas intermedias.

El coeficiente de pulido acelerado será como de 0'45 para tráfico pesado y de 0'40 para los restantes casos.

El árido fino será natural o procedente de machaqueo, exenta de polvo, arcillas y materias extrañas.

**2.6.4. Adhesividad**

El índice de adhesividad de los áridos, será superior a 4, o bien cuando en la mezcla la pérdida de resistencia en el ensayo inmersión-compresión, no pase del 25%.

**2.6.5. Maquinaria**

La maquinaria e instalación a emplear en obra deberá ser aceptada por la Dirección Técnica antes de iniciar la fabricación y empleo de la mezcla.

A la vista de la maquinaria, áridos y ligantes a emplear se efectuarán pruebas que darán la fórmula tipo de trabajo a emplear y que deberá ser aprobada por la Dirección Técnica, así como la temperatura máxima y mínima del calentamiento previo del ligante.



## **ARTÍCULO 2.7.- DE LA MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**

Es la combinación de áridos y un ligante bituminoso.

Para realizarlas se necesita calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura muy superior a la ambiente, empleando equipos mecánicos en el extendido.

### **2.7.1. Las mezclas**

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo y del espesor de la capa de firme, la dotación mínima de ligante hidrocarbonato , y la relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante, se definirán según indicaciones del artículo 542 del PG-3.

Los huecos en la mezcla en tanto por ciento estarán comprendidos para capas de rodadura entre 3 y 5, capas intermedias o de base entre 3 y 8.

La deformación estará entre 2 y 3'5 mm.

Se efectuarán las pruebas necesarias hasta la propuesta de una fórmula de trabajo por parte del Contratista, que deberá ser aprobada por el Director de obra.

### **2.7.2. Ligantes bituminosos**

Los ligantes bituminosos serán de tipo: B 20/30, B 40/50, B 60/70 y B 80/100.

### **2.7.3. Áridos**

Los áridos serán limpios, sólidos, resistentes, uniformidad razonable y exentos de arcilla u otras materias.

La calidad por ensayo de "Los Ángeles" será de 30 para capas de regularización o base y 25 si se emplea en capas intermedias o de rodaduras.

La adhesividad será superior al 95 % en mezclas abiertas, según la norma NLT-165/75 y que no rebase el 25 % del ensayo, según la norma del ensayo NLT- 162/75.

Si el árido se va a emplear en capas de rodadura, tendrá un coeficiente de pulido acelerado superior a 45 centésimas si la capa corresponde a autopistas o carreteras de tráfico pesado y a 40 centésimas para el resto de las vías.

### **2.7.4. Filler**

Será de granulometría y condiciones fijadas en el apartado 2.6.2.

### **2.7.5. Adhesividad**



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

Será conforme a las condiciones fijadas en el apartado 2.6.2.

**2.7.6. Maquinaria**

Se hará tal como se ha descrito en el apartado 2.6.5.

Se propondrá un equipo de trabajo para la puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente, que deberá ser aprobada por el Director de obra.

Se fijarán las temperaturas máximas y mínimas de los áridos y ligantes previas mezclas y puestas en obra.

**ARTÍCULO 2.8.- MATERIALES METÁLICOS**

**2.8.1. Acero en redondos para armaduras**

El acero en redondos para armaduras de hormigón, puede estar constituido por alguno de los tipos que se indican:

- Barras de alta adherencia (corrugada) de acero con L.E. > 400 N/mm<sup>2</sup> • Tipo B-400S.
- Barras de alta adherencia (corrugada) de acero con L.E. >500 N/mm<sup>2</sup> • Tipo B-500S.

El acero para armaduras deberá cumplir las prescripciones correspondientes de la E.H.E.

**2.8.2. Acero laminado en perfiles, pletinas y chapas**

En general, sus características mecánico-resistentes así como las condiciones a satisfacer, en cuanto a los trabajos de taller y de montaje, especialmente las de soldadura, se ajustarán a las prescripciones de la vigente instrucción para estructuras metálicas E.M.-62 del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

En particular sus características mecánicas fundamentalmente serán:

Resistencia característica a la rotura por tracción comprendida entre 37-45 kg/mm<sup>2</sup>

Límite elástico característico mínimo 24 kg/mm<sup>2</sup>, para perfiles laminados y chapas de espesor menor de 16 mm y de 23 kg/mm<sup>2</sup> para perfiles laminados y chapas de espesores comprendidos entre 16 mm y 40 mm.



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

Los perfiles estarán bien calibrados, con los extremos escuadrados y sin rebabas.

**2.8.3. Acero de mallas electrosoldadas para armaduras**

El acero empleado en la fabricación de mallas electrosoldadas (mallazo), tendrá un límite elástico igual o mayor de  $500 \text{ N/mm}^2$  y será del tipo B-500 T.

**2.8.4. Almacenamiento**

Todos los aceros se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa o cualquier otro producto que pueda afectar a la adecuada adherencia al hormigón.

**2.8.5. Recepción**

La Dirección Técnica, independientemente de las referencias y certificados de garantía que el proveedor pueda aportar, podrá realizar ensayos de recepción (doblado, rotura de tracción, etc.)

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

**ARTÍCULO 2.9.- MATERIALES CERÁMICOS Y AFINES**

**2.9.1. Ladrillos**

Proceden de la cocción de la arcilla y de forma paralelepípeda

**2.9.2. Condiciones generales**

Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, textura compacta, capaces de soportar una presión de  $200 \text{ kg/cm}^2$ . Carecer de manchas, florecencias, quemados, planos de exfoliación y materias extrañas, sonido claro al ser golpeados e inalterables al agua.

**2.9.3. Forma y dimensiones**

Los ladrillos pueden ser huecos o macizos. Los huecos pueden ser: dobles y sencillos, las dimensiones son: dobles  $25 \times 12 \times 9 \text{ cms.}$  y sencillos  $25 \times 12 \times 4 \text{ cm.}$  Los macizos de dimensiones  $25 \times 5 \text{ cm.}$



### **ARTÍCULO 2.10.- BALDOSAS HIDRÁULICAS**

En general se adaptarán a la clasificación y categorías definidas en el artículo 220 del PG-3.

Tanto las baldosas hidráulicas, de terrazo, las losas y losetas serán de D clase.

La elección del color y de la huella corresponderá a la Dirección Técnica de las obras, así como tamaño y espesor mínimo.

### **ARTÍCULO 2.11.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN**

Se ejecutarán con hormigones de tipo HM de  $35 \text{ N/mm}^2$  de resistencia característica, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de 20 mm y cemento Portland de  $42'5 \text{ N/mm}^2$  de clase resistente.

La forma y dimensiones serán las especificadas en los planos y su superficie será lisa y carente de poros.

### **ARTÍCULO 2.12.- ADOQUINES DE HORMIGÓN PREFABRICADOS**

Cumplirán las mismas condiciones que los bordillos. La cara superior presentará la superficie lisa o rugosa a criterio de la Dirección Técnica. Las dimensiones serán las indicadas en los planos o en su defecto las que proponga la Dirección Técnica.

### **ARTÍCULO 2.13.- MADERA**

#### **2.13.1. Carpintería de taller**

La madera a emplear en construcciones definitivas deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón sin indicaciones de enfermedades que ocasionen la descomposición del sistema leñoso.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia durante un período mayor de dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendidura manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez.
- En particular contendrá el menor número posible de nudos.



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

- Tener sus fibras rectas, no reviradas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.

**2.13.2. Carpintería de armar**

La madera destinada a entibaciones, apeos, cimbra, andamios y demás medios auxiliares, no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficiente para ofrecer la necesaria resistencia que ponga a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros.

La madera para encofrados de las obras de fábrica, tendrá el número menor posible de nudos y en general, serán tablas de 2'5 cm machihembradas y de rigidez suficiente para que no sufran deformaciones con el vibrado del hormigón, ni dejen escapar lechada por las juntas.

**ARTÍCULO 2.14.- RELLENOS DE ZANJAS**

Las zanjas para canalizaciones se rellenarán con tres tipos de materiales que denominamos relleno granular, seleccionado y superior.

**2.14.1. Relleno granular**

El relleno granular forma la cama de asiento de la tubería y la cubre hasta 10 cm por encima de su generatriz superior.

Podrá ser arena de cualquier procedencia o bien zahorras naturales, sin mayor limitación que estar exentas de arcillas y no presentar tamaño superior a 10 cm.

En cualquier caso las muestras de este material deberán ser presentadas oportunamente a la aprobación de la Dirección Técnica.

**2.14.2. Relleno seleccionado**

Este material irá colocado inmediatamente encima del relleno granular.

En general se obtendrá de los productos de excavación de la propia zanja, siempre que reúnan las condiciones imprescindibles para la buena trabazón y apisonado a juicio de la Dirección Técnica.

Este material no podrá tener elementos gruesos de dimensión superior a 10 cm, así como raíces o residuos orgánicos y en general todo aquel material que sea perjudicial.





### 2.14.3. Relleno superior

El relleno superior de las zanjas se efectuará directamente con los productos de la propia excavación, exentos de piedras y materiales gruesos de tamaño superior a 20 cm.

## **ARTÍCULO 2.15.- MATERIALES PÉTREOS**

Las piedras o fragmentos de roca a emplear en mampostería o encachados deberán cumplir como mínimo, las siguientes condiciones :

- Ser homogéneas de grano fino y resistente.
- Al ser golpeadas darán sonido claro y fragmentos de aristas vivas al romperse. Carecerán de grietas, coquetas, módulos y restos orgánicos.
- Serán inalterables frente a los agentes atmosféricos, resistentes al fuego y no heladizos.
- Tendrán adecuada adherencia al mortero. Su capacidad de absorción de agua, será inferior al 4'5 % en volumen.
- Presentarán resistencia suficiente para soportar las cargas a que están sometidas.

### 2.15.1. Bordillos de granito

Serán homogéneos, de grano fino y uniforme, carecerán de grietas, pelos, coqueras, zonas meteorizadas y restos orgánicos, al golpearlos con martillo darán sonido claro, teniendo adherencia a los morteros.

Estará labrado por tres caras y la terminación de la labra será con bujarda media.

Peso específico neto  $> 2'5 \text{ Tn/m}^3$ .

Resistencia a compresión  $> 1.300 \text{ kg/cm}^2$ .

Coeficiente de desgaste  $< 0'13 \text{ cm}$ .

Resistencia a la intemperie: sometidos a 20 ciclos de congelación no presentarán grietas ni desconchones, ni ninguna alteración visible.

### 2.15.2. Losas de granito

Cumplirán las mismas condiciones que las especificadas para los bordillos de granito.



### **2.15.3. Adoquines de granito**

Cumplirán las mismas condiciones que las especificadas para los bordillos de granito.

## **ARTÍCULO 2.16.- TUBERÍAS Y TUBOS**

### **2.16.1. Abastecimiento de aguas**

#### **2.16.1.1. Condiciones generales**

Las tuberías de abastecimiento cumplirán las condiciones generales impuestas en el capítulo del P.G.T.A.

Así mismo las pruebas de recepción en fábrica se atenderán al capítulo 3 del citado pliego.

#### **2.16.1.2. Tubos de fundición dúctil**

Los tubos de fundición dúctil cumplirán los requisitos establecidos en los artículos 2.3, 2.10 y en el capítulo 4 del P .G.T.

Se obtendrán por centrifugado y estarán cementados interiormente con cementos ricos en sílico-aluminatos y barnizados exteriormente después de un revestimiento con una capa de Zn por electro-deposición.

#### **2.16.1.3. Tubos de plástico**

Cumplirán con lo establecido en los artículos 2.22, 2.23 y en el capítulo 8 del P .G.T.

#### **2.16.1.4. Tubos de PVC**

El timbraje de los tubos será el especificado en los planos o en su defecto en los cuadros de precios, estos podrán siempre soportar una presión de trabajo superior a la del tramo en la que vayan colocados y cumplirán con todos los requisitos que se establecen en el cuadro 8.4.7a del P.G.T. y en la norma U.N .E. 53112.

Si a juicio de la Dirección Técnica fuese necesario aumentar el timbraje de los tubos, sus características se adaptarán a lo que disponga.



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

**2.16.1.5. Tubos de polietileno**

El timbraje de los tubos será el especificado en los planos o en su defecto en los cuadros de precios, estos podrán siempre soportar una presión de trabajo superior a la del tramo en la que irán colocados y cumplirán con todos los requisitos que se establecen en las normas U.N.E. 53131 y 53133.

**2.16.2. Tuberías de la red de saneamiento**

Se atenderá a lo especificado en el P.G.T.S.

Los tubos de hormigón en masa se fabricarán por procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón. La resistencia característica del hormigón será superior a los 275 kg/cm<sup>2</sup>.

Pertenecerán a la serie incluida en los planos o en su defecto en los cuadros de precios. Los espesores los fijará el fabricante en sus catálogos y serán los necesarios para resistir las cargas de aplastamiento.

Los tubos de P.V.C. se fabricarán según norma U.N.E. 53332 y pertenecerán a la serie indicada en los planos o en su defecto en los cuadros de precios.

Los tubos de fibrocemento pertenecerán a la serie incluida en los planos o en su defecto en los cuadros de precios. Cumplirán con la norma U.N.E. 88201.

Los ovoides, serán de hormigón en masa, fabricados por procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón. La resistencia característica del hormigón será superior a los 275 kg/cm<sup>2</sup>. Los espesores los fijará el fabricante en sus catálogos y serán los necesarios para resistir una carga final equivalente (aplastamiento) mínima de 3.500 kg/m.

**ARTÍCULO 2.17.- ELEMENTOS MECÁNICOS**

**2.17.1. Válvulas de compuerta**

Las válvulas compuerta deberán ser de la mejor calidad y marca acreditada.

Muestras de cada tipo o modelo, deberán ser presentadas a la Dirección Técnica para su aceptación.



### 2.17.2. Ventosas

Serán del tipo más idóneo para su conexión y adecuado funcionamiento con la clase de tubería empleada de acuerdo con la experiencia demostrada en obras similares. Las presiones de trabajo serán las correspondientes al tramo de tubería en que estén situadas.

Muestras de cada tipo, procedentes de fabricantes de reconocida solvencia deberán ser presentadas a la Dirección Técnica para su aceptación.

## **ARTÍCULO 2.18.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD**

El material a emplear será cloruro de polivinilo (PVC) de alta resistencia a la tracción u otro material que reúna características análogas según criterio de la Dirección Técnica, la cual estudiará las distintas muestras proporcionadas por el constructor seleccionando la que considere más idónea.

Las juntas prefabricadas deberán reunir como mínimo las siguientes características: Elasticidad suficiente para sufrir sin agrietamiento las deformaciones de la estructura.

Alargamiento mínimo 300%.

Resistencia a los agentes agresivos igual como mínimo al hormigón en que están embutidas. No ejerciendo influencia física o química alguna sobre él.

Adherencia perfecta al hormigón.

Resistencia mínima a la tracción de 100 kg/cm<sup>2</sup>.

## **ARTÍCULO 2.19.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD**

### 2.19.1. Pinturas de imprimación

La pintura de imprimación a utilizar sobre superficies metálicas, deberá ser fundamentalmente resistente a la corrosión. Podrá ser de tipo "mínio", compuesta de una base de óxido de plomo en vehículo de aceite de linaza o bien con base de cromata de cinz-óxido de hierro y vehículos formados por resinas glicero oftálica y aceite de linaza o bien barniz de resina fenólica. Las superficies metálicas se deberán limpiar cuidadosamente antes de la aplicación de estas pinturas, siendo recomendable en piezas delicadas para equipos mecánicos el chorro de arena.



**Ayuntamiento de VALENCIA DE ALCÁNTARA.**

SERVICIO DE OBRAS Y URBANISMO

Pza de la Constitución Nº3

Tfs. 927 580 344 // 927 580 326

10500 Valencia de Alcántara.

Cáceres

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN C/TRASERAS DEL CASTILLO. VALENCIA DE ALCÁNTARA

El espesor mínimo de la capa de imprimación será de 0'03 mm.

**2.19.2. Pintura de acabado**

Las pinturas a emplear en la terminación de las superficies metálicas previamente imprimadas, serán esmaltes sintéticos brillantes de secado al aire, o bien de secado en estufa para aquellas piezas que lo permitan.

Deberán ser de gran resistencia a los agentes atmosféricos y conservar el color y brillo y tener la consistencia suficiente para su aplicación sobre las superficies.

**ARTÍCULO 2.20.- GESTIÓN DE RESIDUOS**

Se estará a lo dispuesto en el 2.20.1.-REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Los residuos estarán identificados y codificados según la lista de europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y sus modificaciones posteriores.



### **CAPÍTULO III**

#### **EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS**

##### **ARTÍCULO 3.1.- REPLANTEO E INICIACIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 229 R.D. Legislativo 3/2011 de Contratos del Sector Público, haciéndose constar las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El replanteo de las obras se efectuará dejando sobre el terreno señales o mojones con las suficientes garantías de permanencia en el tiempo para que, durante la construcción, pueda referirse a ellas la situación de cualquier parte de la obra.

La Dirección de obra podrá realizar u ordenar periódicamente las comprobaciones que crea oportunas al objeto de que las obras se ajusten al Proyecto.

Las operaciones de replanteo se harán en presencia del Contratista o representante legal suyo, levantándose acta que firmarán los representantes de la Administración y Adjudicatario.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

A partir de la orden de iniciación de los trabajos se abrirá un Libro de Órdenes que permanecerá en la obra y estará sellado por la Administración. En este libro se reseñarán las incidencias y órdenes dictadas, debiendo estar firmadas por la Dirección Técnica.

##### **ARTÍCULO 3.2.- MAQUINARIA Y PLAN DE OBRA**

El adjudicatario deberá presentar previamente a la iniciación de los trabajos el programa de ejecución de las obras así como relación de la maquinaria que va a emplear en las mismas debiendo completar esta a su costa si a juicio de la Dirección Técnica no es suficiente para la buena ejecución se refiere.

El plan de obras deberá ser presentado a la Dirección Técnica para su aprobación, ya que sin ella no se tramitará la primera certificación de obra.



### **ARTÍCULO 3.3.- PRECAUCIONES Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS**

Durante la ejecución de las obras procurará reducir al mínimo las molestias que puedan ocasionarse a terceros, cuidando muy especialmente que al suspender el trabajo diario no haya obstáculos de materiales ni maquinaria.

Las obras se balizarán durante su ejecución de acuerdo con las instrucciones que dicte la D.T.

Durante la ejecución de las obras el contratista deberá anular aquellas señales permanentes que se contradigan con las que sea necesario colocar para la realización de las obras, teniendo el contratista que restablecer el balizamiento, a su costa, una vez finalizadas las obras.

Si en algún caso fuese preciso mantener la calzada cortada se mantendrán y colocarán los puntos necesarios de luz viva precisa, aparte del balizamiento reflexivo necesario, para que siempre en cualquier lugar y momento, toda persona o vehículo pueda detectar el peligro existente. El mantenimiento y permanencia de esta luz durante la noche se garantizará por vigilante nocturno que dispondrá de todos los elementos necesarios para su conservación.

Los materiales se acopiarán en calzada únicamente en el momento de su empleo, teniendo que dejarlos totalmente extendidos, consolidados y listos para dar tránsito al finalizar el trabajo diario.

El contratista se hace responsable de cualquier accidente que resulte de balizamiento y señalización de las obras durante la ejecución.

### **ARTÍCULO 3.4.- DE LA EJECUCIÓN**

La ejecución de las distintas unidades de obras existentes en el proyecto se realizará de acuerdo a los Reglamentos e Instrucciones vigentes en todo caso se harán según al buen hacer y saber de la experiencia y siguiendo las Instrucciones de la Dirección Técnica si lo cree conveniente.

En todo caso, se estará a lo establecido en el Artículo 230 R.D. Legislativo 3/2011 de Contratos del Sector Público.



## **CAPÍTULO IV**

### **MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

#### **ARTÍCULO 4.1.- MEDICIÓN**

La medición de las distintas unidades de obra se realizará conforme se indica en los cuadros de precios.

#### **ARTÍCULO 4.2.- VALORACIÓN**

El valor de la obra se obtendrá multiplicando dicha medición expresada en su correspondiente unidad por el precio unitario de la partida correspondiente que figura en los cuadros de precios números 1 y 2.

#### **ARTÍCULO 4.3.- ABONO**

Las obras se abonarán a los precios que figuran en los cuadros de precios números 1 y 2, donde van incluidos todos los gastos para la correcta ejecución y terminación.

El abono de obra ejecutada se realizará mensualmente mediante certificación expedida por la Dirección Técnica.

En todo caso, se estará a lo establecido en los Art. 87 y 232 de R.D. Legislativo 3/2011, de Contratos del Sector Público.





## **CAPÍTULO V**

### **DISPOSICIONES GENERALES**

#### **ARTÍCULO 5.1.- MEDIDAS DE SEGURIDAD**

Durante todo el plazo de ejecución, el contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Cuando existan excavaciones abiertas, deberá señalizarse su ubicación con luces fijas e intermitentes durante la noche con balizas durante el día. Además, deberá protegerse con barandillas móviles en los lugares de tránsito de personas o animales.

En todos los lugares donde se trabaje, aparecerán señales indicadoras de peligro, máquinas en movimiento, salida de camiones, etc, además de las establecidas por el M.O.P. U. o por otros organismos.

#### **ARTÍCULO 5.2.- GASTOS QUE SON DE ABONO DEL CONTRATISTA**

El contratista queda obligado al abono de las Tasas Reglamentarias de Inspección de obras, replanteo, liquidaciones, listillas de vigilancia y gastos de Laboratorio, que no excederán del 1 % del Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

#### **ARTÍCULO 5.3.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

Además de las disposiciones a que se hace referencia en este Pliego, será de aplicación la legislación general de obligado cumplimiento, y en particular, la contenida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

Es obligación del contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena realización, construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que sin apartarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección Técnica con derecho a reclamación del contratista ante el Organismo competente, dentro del término de los diez días siguientes de haberse recibido la orden.



#### **ARTÍCULO 5.4.- RESCISIÓN DE OBRA**

Se regirá por las disposiciones marcadas en los Art. 237, 238 y 239 del R .O. Legislativo 3/2011 de Contratos del Sector Público.

#### **ARTÍCULO 5.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

El plazo de ejecución de las obras es el que figura en la Memoria , el período de garantía en 1 año, durante el cual el contratista está obligado a subsanar los posibles defectos que aparezcan en las obras e instalaciones.

#### **ARTÍCULO 5.6.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS**

La recepción de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el Art. 235 R.D. Legislativo de Contratos del Sector Público.

#### **ARTÍCULO 5.7.- PRUEBAS Y ENSAYOS A LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS**

Se comprobará que todas las instalaciones funcionan adecuadamente, que las conducciones transportan el caudal calculado, sin pérdidas a lo largo de su trazado.

#### **ARTÍCULO 5.8.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA**

Una vez adjudicada definitivamente la obra, el contratista designará un Técnico competente (Ingeniero de Caminos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas), que asuma la Dirección de los trabajos que se ejecuten y actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las mismas.

Valencia de Alcántara, Mayo de 2017

Fdo.- José M<sup>a</sup> Casares Carballo

Ingeniero Técnico de Obras Públicas