



### **3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**



# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE LIMPIEZA Y PAVIMENTACION DE CAMINOS RURALES**

## **ÍNDICE**

### **CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES**

- 1.1.- OBJETO
- 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 1.3.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES
- 1.4.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
- 1.5.- GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA
- 1.6.- SUBCONTRATOS
- 1.7.- ENSAYOS
- 1.8.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES
- 1.9.- PERMISOS Y LICENCIAS
- 1.10.- EQUIPO DE MAQUINARIA
- 1.11.- PRESTAMOS, VERTEDEROS Y ACOPIOS
- 1.12.- NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO
- 1.13.- CERTIFICACIONES
- 1.14.- PRECIOS CONTRADICTORIOS
- 1.15.- PLAZO DE EJECUCION
- 1.16.- RECEPCION DE LAS OBRAS
- 1.17.- PLAZO DE GARANTIA
- 1.18.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

### **CAPÍTULO II. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES**

- 2.1.- CEMENTOS
- 2.2.- MATERIALES PARA TERRAPLENES
- 2.3.- ESCOLLERAS
- 2.4.- GAVIONES
- 2.5.- MATERIALES PARA RELLENO
- 2.6.- MATERIALES PARA BASES GRANULARES
- 2.7.- MATERIALES PARA SUELO CEMENTO Y GRAVA CEMENTO
- 2.8.- ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
- 2.9.- BETUNES ASFÁLTICOS
- 2.10.- EMULSIONES ASFÁLTICAS
- 2.11.- HORMIGONES
- 2.12.- ACERO EN ARMADURAS
- 2.13.- MALLAS ELECTROSOLDADAS
- 2.14.- MADERA
- 2.15.- PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
- 2.16.- MATERIALES VARIOS
- 2.17.- OTROS MATERIALES



### **CAPÍTULO III. CONTROL DE LOS MATERIALES**

- 3.1.- CONTROL DE LOS MATERIALES
- 3.2.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

### **CAPÍTULO IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

- 4.1.- DEMOLICIONES
- 4.2.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN O PRÉSTAMOS
- 4.3.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMENTACIONES
- 4.4.- TERRAPLENES
- 4.5.- RELLENOS LOCALIZADOS
- 4.6.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA
- 4.7.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO
- 4.8.- ZAHORRA ARTIFICIAL
- 4.9.- GRAVA CEMENTO
- 4.10.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN
- 4.11.- RIEGO DE ADHERENCIA
- 4.12.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
- 4.13.- HORMIGONES
- 4.14.- ARMADURAS DE ACERO
- 4.15.- ENCOFRADOS Y MOLDES
- 4.16.- MARCAS VIALES
- 4.17.- SEÑALES DE CIRCULACIÓN
- 4.18.- OTRAS UNIDADES

### **CAPÍTULO V.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN**

- 5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN
- 5.2.- CRITERIO DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO



## **CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES**

### **1.1.- OBJETO**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto constituir el conjunto de instrucciones que serán de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras que integran el presente PROYECTO DE LIMPIEZA Y PAVIMENTACION DE LOS SIGUIENTES CAMINOS RURALES:

"CAMI DE SON ROCA A TIRASET"

"CAMI DE "CAMI PARAREL AL CAMI DE CAN BATLE"

### **1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras a que se refiere el presente Proyecto y a las cuales serán de aplicación en su totalidad todos los artículos de este Pliego, se encuentran suficientemente descritas en los correspondientes apartados de la Memoria así como en los Planos y Presupuestos que forman parte del Proyecto.

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

En caso de contradicción entre los diferentes documentos del Proyecto, será el Director de Obra el que indique al Contratista lo que es válido.

Se deberá tener en cuenta, en el caso de contradicciones que:

El Documento nº 2: Planos tiene prelación sobre los demás documentos en cuanto se refiere a dimensiones de las obras.

El Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene prelación sobre los demás documentos en cuanto a definición de calidad de los materiales, condición de ejecución, normas de medición y valoración de las obras.

El Cuadro de Precios nº 1: Tiene prelación en cuanto a los precios de las diferentes unidades de obra.

Todo lo mencionado en el presente Pliego y omitido en cualquier otro documento del Proyecto, o viceversa, deberá de entenderse como si estuviera contenido en todos los documentos.

El Contratista una vez recibido el Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá de confrontar todas las medidas reflejadas en los Planos así como los demás documentos del Proyecto informando al Director de Obra sobre cualquier contradicción siendo responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho dicha confrontación.

### **1.4.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

El Contratista adjudicatario de las obras designara una persona con el nivel técnico adecuado a las obras a ejecutar y con poderes suficientes que será su representante durante la ejecución de las mismas.

El Contratista ejecutara las obras de acuerdo con los Planos y las indicaciones dadas por el Director de Obra en los plazos recogidos en el Proyecto, para lo cual deberá de disponer del personal, maquinaria y medios auxiliares adecuados al tipo de obra a ejecutar en los plazos establecidos.

El Contratista o su representante estará obligado en todo momento a seguir las



indicaciones dadas por el Director de Obra, bien directamente o bien por medio de sus representantes, que en su conjunto constituyen LA DIRECCIÓN DE OBRA, teniendo este plena autoridad sobre las personas, maquinaria y demás medios situados en la obra y en relación con los trabajos que para la misma se llevan a cabo.

El Contratista vendrá obligado a sustituir a aquellas personas que por cualquier circunstancia sean recusadas por el Director de Obra sin mas requisitos que la comunicación por parte de este.

Así mismo el Contratista estará obligado a retirar de la obra, a su cuenta y cargo, todo aquel material que a juicio del Director de Obra no sea el adecuado por su empleo en la misma.

El Contratista vendrá obligado a facilitar al Director de Obra o sus representantes el acceso a todas las partes de la obra incluso a talleres o instalaciones donde se estén produciendo materiales o se realicen trabajos relacionados con las obras.

#### 1.5.- GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista, todos los gastos que originen el replanteo general de la obra, su comprobación y replanteos parciales de la misma, así como los gastos que se le ocasionen por las siguientes obras y/o actividades:

- Construcciones auxiliares necesarias para la ejecución de las obras.
- Alquiler o adquisición de terrenos para depósito o instalación de maquinaria y materiales así como para construcción de caminos provisionales para desvío del tráfico y la construcción de dichos caminos, y los de acceso a las obras.
- Instalaciones para suministro de energía y/o agua así como la adquisición de dicha agua y energía.
- Retirada a final de obra de las construcciones y/o instalaciones auxiliares.
- Limpieza final de las obras.

En el caso de rescisión de Contrato, serán de cuenta del Contratista, los gastos derivados de la Liquidación y retirada de los materiales y/o equipo de maquinaria o medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

#### 1.6.- SUBCONTRATOS

El Contratista podrá subcontratar parte de la obra siempre que para eso cuente con la aprobación del Director de Obra y que el conjunto de las partes subcontratadas no superen el 25% del total de la obra.

El subcontratista deberá ser cualificado para la parte de obra subcontratada pudiendo el Director de Obra recusar a cualquier subcontratista, en cuyo caso el Contratista vendrá obligado a la rescisión inmediata del contrato con el mismo.

En cualquier caso será el Contratista el único responsable de la ejecución de la obra y del cumplimiento de las obligaciones expresadas en el presente Pliego.

#### 1.7.- ENSAYOS

El Director de obra ordenará la realización de los ensayos de laboratorio que estime necesarios o convenientes, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra. Asimismo podrá ordenar la ejecución de sondeos u otros reconocimientos geotécnicos complementarios, si las características del terreno así lo aconsejaran.



El número de ensayos y su frecuencia, será fijado por el Director de obra.

Dicho importe irá con cargo al Contratista, hasta un límite máximo del uno y medio por ciento (1,5%) sobre el presupuesto de ejecución material. El exceso sobre dicho límite será abonado por la Propiedad.

No obstante, es obligación del Contratista realizar sus propios controles sobre los materiales empleados y unidades de obra, previamente a la realización de los de la Administración y cuyo importe no está incluido en este porcentaje. Tampoco se incluirán en el mismo los ensayos cuyos resultados pusiesen de manifiesto materiales o unidades de obras rechazables, defectuosas y mal ejecutadas.

#### 1.8.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista, esta obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre la señalización de las obras e instalaciones y en particular, de lo dispuesto en la Instrucción 8.3.IC Señalización de obras.

#### 1.9.- PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista, deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras.

#### 1.10.- EQUIPO DE MAQUINARIA

El Director de obra deberá aprobar los equipos de maquinaria propuestos por el contratista para la ejecución de las distintas unidades de obra, pudiendo rechazar el conjunto o parte de las mismas.

#### 1.11.- PRESTAMOS, VERTEDEROS Y ACOPIOS

La búsqueda de préstamos y vertederos, y su abono a los propietarios, será por cuenta y carga del Contratista.

No se podrá utilizar ningún material procedente de préstamos que no haya sido autorizado por el Director de la Obra.

Los precios de las unidades de obra, son inalterables para cualquiera que sea la distancia de transporte resultante.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará si se autorizase un cambio de procedencia.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

#### 1.12.- NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO

La medición de las unidades realizadas se efectuará según se establece en este Pliego o en su defecto, según el Cuadro de Precios nº 1.

El abono de obras completa se realizará mediante la aplicación de la medición real al precio unitario establecido en el Cuadro de Precios nº 1.

En este precio, se entiende que están incluidas todas las operaciones necesarias para la finalización completa de la unidad, aunque no figure



expresamente justificada en la descomposición del precio.

El abono de obras incompletas, como consecuencia de rescisión o por otra causa, se realizará aplicando los precios del Cuadro de Precios nº 2, de acuerdo con el fraccionamiento establecido en dicho cuadro.

Los materiales acopiados a pie de obra se abonarán, si son de recibo y de aplicación para terminar esta y en cantidad proporcionada a la obra pendiente, aplicándose a estos materiales los precios que figuran en el cuadro de precios descompuestos. Cuando no estén en el, se fijarán contradictoriamente y si no hubiera acuerdo serán retirados por el Contratista.

El Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de reclamación en caso de realizar mayor medición de la que figura en los Planos ya sea por efectuar mal la excavación, por error, conveniencia o por cualquier otro motivo que la induzca a realizar un exceso de obra, salvo los derivados de la autorización expresa de la Dirección de Obra.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna fundándose en insuficiencia de precios o falta de expresión explícita en los precios de algún material u operación necesaria para la ejecución de la unidad de obra.

#### 1.13.- CERTIFICACIONES

Mensualmente se realizará por parte del Director de Obra una relación valorada de las obras ejecutadas hasta ese mes con arreglo al Proyecto. Esta relación valorada servirá para la redacción de la Certificación mensual que lo será siempre a origen, descontándose el importe correspondiente a la Certificación anterior.

Todos los abonos serán a cuenta y las Certificaciones no presuponen la aprobación ni recepción de las obras que comprende.

#### 1.14.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Siempre que se considere necesaria la realización de alguna unidad de obra no prevista en el Proyecto, se establecerá el oportuno precio contradictorio tomando como base los precios del Proyecto para su establecimiento. Una vez confeccionado el nuevo precio se levantará acta del mismo por triplicado y firmado por el Director de Obra y el Contratista, que será aprobado por la Propiedad.

#### 1.15.- PLAZO DE EJECUCION

Dada la índole y volumen de los trabajos, estimamos aconsejable un plazo de TRES (3) MESES, levantándose a la terminación de los mismos la correspondiente Acta de Recepción.

#### 1.16.- RECEPCION DE LAS OBRAS

Terminadas la totalidad de las obras se procederá al reconocimiento de las mismas, y si procede, a su Recepción de acuerdo con lo dispuesto en el art. 218 de La Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.

#### 1.17.- PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía de las obras será el que fije el Pliego de Condiciones Administrativas, a contar, a partir de la Recepción de las obras.



### 1.18.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el presente Proyecto serán de aplicación en lo que le afectan las siguientes normas y/o instrucciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG- 3) y la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.
- Normas UNE aplicables a los materiales y ensayos sobre los mismos, incluidos en el presente Proyecto.
- Y todas aquellas que estando vigentes puedan afectar a la obra.

El Director de Obra, decidirá sobre las discrepancias que pudieran existir entre las disposiciones referidas y este Pliego, determinando cual será la aplicación en cada caso.

## **CAPÍTULO II. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES**

### 2.1.- CEMENTO

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08 aprobada por R.D. 956/2008, de 6 de Junio, así como las de la EHE-08..

Se utilizará cemento Pórtland mixto CEM II/A-M en toda la obra, excepto en elementos pretensados en los que se utilizará cemento Pórtland con humo de sílice CEM II/A-D.

### 2.2.- MATERIALES PARA TERRAPLENES

Los materiales a utilizar en la ejecución de terraplenes serán suelos procedentes de excavación o prestamos que cumplan las características mínimas que para los suelos adecuados se fijan en el art. 330 del PG-3, artículo modificado por la O.M. 1382/2002..

En la coronación de los terraplenes para la obtención de una explanada E-2, se dispondrá una capa, de setenta y cinco (75) centímetros de espesor mínimo, de suelo seleccionado, según las prescripciones de PG-3, con CBR mayor de 20. Asimismo, en los tramos en desmonte, se efectuará la sustitución de terreno en una profundidad mínima de setenta y cinco (75) centímetros por suelo seleccionado con índice CBR mayor de 20, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra.

Previamente al empleo de cualquier material, el Contratista deberá de solicitar





para su uso la correspondiente autorización por parte de la Dirección Facultativa, la cual podrá exigir la realización de cuantos ensayos previos estime oportunos al objeto de comprobar que se cumplen las condiciones exigidas al material.

### 2.3.- MATERIALES PARA ZONAS DE RELLENO LOCALIZADO

Los materiales para rellenos localizados procederán de excavación o préstamos y serán capas pétreas tales como granitos, areniscas o margas arenosas, con un tamaño máximo de grano no superior a 10 cm. En ningún caso podrán utilizarse para rellenos tierras vegetales, tierras fangosas o arcillosas o que contengan elementos orgánicos, raíces o matorrales.

Se definirán dos tipos de material para el relleno localizado:

- Para rellenos a realizar en zanjas que se encuentren comprendidos entre la cama de apoyo y los 15 centímetros por encima de la generatriz superior del tubo el material no deberá contener elementos de diámetro superior a los que a continuación se detallan:
  - Diámetro nominal del tubo menor de 300 mm: 10 mm.
  - Diámetro nominal del tubo comprendido entre 300 y 600 mm: 15 mm.
  - Diámetro nominal del tubo entre 700 y 1000 mm: 20 mm.
  - Diámetro nominal del tubo mayor de 1000 mm: 25 a 30 mm.

Cumplirán además el resto de las condiciones enumeradas en el apartado siguiente.

- Para el resto de rellenos, se podrá usar los suelos de excavación o préstamos que cumplan las condiciones mínimas que para los suelos tolerables se exigen en el art. 330 del PG-3, artículo modificado por la O.M. 1382/2002.

Previo a su empleo el material para relleno deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y los últimos 50 cms. deberán realizarse con materiales que estén clasificados como adecuados en el PG-3, con un índice CBR  $\geq 5$ , correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra.

Previamente al empleo de cualquier material, el Contratista deberá de solicitar para su uso la correspondiente autorización por parte de la Dirección Facultativa, la cual podrá exigir la realización de cuantos ensayos previos estime oportunos al objeto de comprobar que se cumplen las condiciones exigidas al material.

No se requerirá un control exhaustivo de la calidad de los materiales. El Director de Obra podrá exigir la realización de los ensayos adecuados si observase que no se cumplen los requisitos sobre el material expresados en este artículo. En caso de que el resultado del ensayo no fuese completamente satisfactorio se sustituirá el suelo por uno que sí cumpla con las condiciones indicadas.

### 2.4.- MATERIALES PARA BASES GRANULARES

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme. La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.



- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

Se ajustará a lo establecido en el art. 510 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3, relativos a firmes y pavimentos.

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a.

**TABLA 510.1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)**

<b>CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO</b>		
<b>T00 a T0</b>	<b>T1 a T2 y ARCENES T00 a T0</b>	<b>T3 a T4 y RESTO de ARCENES</b>
100	≥ 70	≥ 50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b.

**TABLA 510.1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)**

<b>CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO</b>		
<b>T00 a T0</b>	<b>T1 a T2 y ARCENES T00 a T0</b>	<b>T3 a T4 y RESTO de ARCENES</b>
0	≤ 10	≤ 10

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.



Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El equivalente de arena (SE<sub>4</sub>) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo ( $MB_F < 10 \text{ g/kg}$ ) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE<sub>4</sub>) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3.

**TABLA 510.3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE<sub>4</sub>)**

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES de T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
> 40	> 35	> 30

El material será no plástico en cualquier caso.

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

**TABLA 510.2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)**

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

**TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)**

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(\*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(\*\*) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.



En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios ( $< 2/3$ ) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante el transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente.

En cuanto a su recepción y control de calidad se seguirán las directrices del artículo 510 sobre el control de calidad de la zahorra. El Director de Obra podrá solicitar ensayos adicionales cuando observe la posibilidad de que el material no reúna las condiciones mínimas exigidas en el presente Pliego.

#### 2.5.- ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas discontinuas y en las drenantes podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Se ajustará a lo establecido en el art. 542 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, sobre Mezclas bituminosas para capas de rodadura.

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2.

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente para mezclas tipo BBTM A y categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento ( $\neq 10\%$ ) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado. Será preceptivo emplear una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (10%) del total de la fracción, con el fin de asegurar una granulometría bien adaptada al huso granulométrico de la mezcla, así como evitar la existencia de partículas de tamaño superior a 2 mm que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 543.2.3.2., en el caso de que se emplee árido fino de distinta procedencia que el grueso.

*Árido grueso*



La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a.

**TABLA 542.2.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS (% en masa)**

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 70
INTERMEDIA	100			≥ 90	≥ 70 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 70	

(\*) en vías de servicio

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5.

**TABLA 543.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (PSV)**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y ARCENES
≥ 56	≥ 50	≥ 44

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

**TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS (FI)**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y ARCENES	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2), deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4.

**TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)**

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

(\*) en vías de servicio



El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil ( $< 5 \text{ ‰}$ ) en masa. En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

#### *Árido fino*

El árido fino, tendrá la misma naturaleza que el árido grueso y procederá de machaqueo de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimiento naturales, admitiéndose hasta un máximo del diez por ciento ( $\leq 10\%$ ) en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral, de árido fino no triturado.

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el epígrafe 543.2.3.2.5 sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA).

#### *Polvo mineral*

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.6. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

#### *Tipo y composición de la mezcla*

La designación de las mezclas bituminosas drenantes se hará de acuerdo con la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1, siguiendo el siguiente esquema:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría
----	---	---------------	---------	---------------

donde:

**AC** indicación relativa a que la mezcla bituminosa es de tipo hormigón bituminoso.

**D** tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.

**Surf/bin/base** abreviaturas relativas al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura, intermedia o base, respectivamente.

**Ligante** tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.



**Granulometría** designación mediante las letras D, S o G del tipo de granulometría correspondiente a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

Cuando la mezcla bituminosa sea semicaliente, se añadirá esta palabra al final de la designación de la mezcla.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8. El análisis granulométrico se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1.

Para el caso que nos ocupa la designación de la mezcla bituminosa será:

**AC 16 surf S**

**TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA**

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(\*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(\*\*) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(\*\*\*) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(\*\*\*\*)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente deberá cumplir, con lo indicado en la tabla 542.10, según el tipo de mezcla y de capa



**TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (\*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO**

(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

(\*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

### 2.6.- BETUNES ASFÁLTICOS

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

El betún asfáltico a utilizar en la obra, cumplirá con el art. 211 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

Se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1. De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de las tablas 211.2.a y 211.2.b, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

**TABLA 211.1 – TIPOS DE BETUNES ASFÁLTICOS**

BETÚN ASFÁLTICO DURO NORMA UNE-EN 13924-1	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL NORMA UNE-EN 12591	BETÚN ASFÁLTICO MULTIGRADO NORMA UNE-EN 13924-2
15/25		
	35/50	MG 35/50-59/69
	50/70	MG 50/70-54/64
	70/100	
	160/220	

Cuando el Director de las obras lo considere conveniente se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias.

### 2.7.- EMULSIONES ASFÁLTICAS

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.





A los efectos de aplicación de este Pliego, únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

Cumplirán lo establecido en el art. 214 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

Se utilizará, emulsión bituminosa C50BF4 IMP en riego de imprimación con dotación de 0,50 kg/m<sup>2</sup> de ligante residual y emulsión catiónica C60B2 ADH en riego de adherencia con dotación de 0,20 kg/m<sup>2</sup> de ligante residual.

Cuando el Director de las obras lo considere conveniente se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias.

## 2.8.- HORMIGONES

Se define como los productos formados por mezclas de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

El cemento, agua, áridos y eventuales aditivos cumplirán las condiciones exigidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), en los art. 202, 280, 281 y 283 del PG- 3, así como en los artículos del presente pliego.

### Tipos de hormigón

Los tipos de hormigón a emplear de acuerdo con la denominación de la EHE, serán los siguientes:

- HM-15, en limpieza y nivelación, acerados, soleras de arquetas y bordillos, macizos de anclaje.
- HM-20, en pavimentos y elementos estructurales de hormigón en masa
- HA-25/P/20/IIa, en elementos estructurales armados

Cada uno de ellos se empleará en aquellas partes de la obra que se indican en los planos y menciones del proyecto y cumplirán en cada caso, las condiciones respectivas que exige la vigente "Instrucción EHE-08".

La dosificación de cemento, áridos, agua y en su caso aditivos a utilizar en la fabricación de los distintos tipos de hormigón será la precisa para obtener las resistencias antes indicadas y deberá ser sometida por el Contratista a la aprobación previa del Ingeniero Director, el cual podrá exigir las modificaciones que considere necesarias a la vista de los materiales disponibles y de los medios métodos de fabricación y puesta en obra previstos y de las características que debe reunir cada tipo de hormigón.

A estos efectos, el Ingeniero Director podrá exigir la ejecución de los ensayos que considere necesarios y la presentación de los datos que estime convenientes.

Una vez fijada y aprobada la dosificación a utilizar en un tipo de hormigón el Contratista deberá mantener las necesarias condiciones de uniformidad de los materiales y del proceso de ejecución para que se mantengan las carácter



exigidas y en el caso de que varíen éstas, deberán comunicarlo inmediatamente al Ingeniero Director para realizar las modificaciones que pudieran ser necesarias en la dosificación.

Sobre las dosificaciones aprobadas se admitirán únicamente las siguientes tolerancias:

Para cada uno de los tamaños del árido: 2% (Dos por ciento)  
Para el cemento: 1% (Uno por ciento)  
Para el agua: 1% (Uno por ciento)

La aprobación de la dosificación y de las fórmulas de trabajo por el Ingeniero Director, no eximen al Contratista de su responsabilidad y se exigirá en todo caso, que los hormigones utilizados en obra tengan las resistencias fijadas en este Pliego.

En todos los casos la consistencia del hormigón será plástica.

### 2.9.- ACERO EN ARMADURAS

Se empleará acero corrugado B 400 S, de límite elástico característico no inferior a cuatrocientos Newton por milímetro cuadro (400 N/mm<sup>2</sup>).

Dicho acero deberá cumplir las condiciones que en cuanto a características mecánica, forma y tolerancias se fijan en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### 2.10.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electro soldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentan rectangulares, constituidas por barras soldadas a máquina. Estas mallas deben cumplir las condiciones prescritas en UNE 36.092/96. En los paneles las barras se disponen aisladas o pareadas. Las separaciones entre ejes de barras, o en su caso entre eje de pares de barras, pueden ser en una dirección de 50, 75, 100, 150 y 200 mm. La separación en la dirección normal a la anterior no será superior a tres veces la separación en aquellas, ni a 300 mm.

Designación de las barras $f_y$ kp/cm <sup>2</sup> no menor que	Límite elástico $f_y$ N/mm <sup>2</sup> no menor que	Carga unitaria $f_s$ N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura (%) sobre base de 5 diámetros no menor que	Relación en ensayo $f_s/f_y$ no menor que
B 500 T	500	550	8	1,03

El contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal".

### 2.11.- MATERIALES VARIOS

Bordillos: Serán prefabricados de hormigón vibrado con una resistencia igual o superior a 20 N/mm<sup>2</sup>. Tendrán una longitud mínima de 1000 mm. y las dimensiones, formas y acabados que figuran en los Planos.



Los bordillos tendrán buena regularidad geométrica y aristas sin desconchar. No presentaran coqueras ni otras alteraciones visibles y serán homogéneos de textura compacta y no presentaran zonas de segregación. Deberán ser aprobados por el Director de la Obra que podrá rechazar el suministro de aquellos que no considere adecuados.

Imbornales y sumideros: Su forma y dimensiones serán los especificados en los Planos, ajustándose a las indicaciones del Director de Obra.

## 2.12.- OTROS MATERIALES

Todos aquellos materiales no especificados expresamente en este Pliego y que deban ser utilizados en todo o parte de alguna unidad de obra del presente Proyecto deberán ser de primera calidad, sancionados por la práctica y deberán cumplir las condiciones que para cada uno de ellos se exijan en las correspondientes normas y/o instrucciones que les sean de aplicación.

En cualquier caso, antes de proceder a su empleo deberán contar con la correspondiente autorización por parte del Director de Obra.

## **CAPÍTULO III. CONTROL DE LOS MATERIALES**

### 3.1.- CONTROL DE LOS MATERIALES

Al objeto de comprobar que la calidad de los materiales a utilizar cumplen las condiciones que para ellos se les exigen, se realizaran los ensayos que para cada tipo de material considere necesario el Director de Obra o se fijen en las correspondientes normas y/o instrucciones vigentes, y el presente pliego.

El número de ensayos a realizar serán los que se fijen en dichas normas y/o instrucciones pudiendo el Director de Obra modificar, a su criterio, dichos ensayos en función del material y de la marcha de la obra.

Previamente al empleo de cualquier material, el uso de este ha de ser aprobado por el Director de Obra para lo cual, con suficiente antelación, se realizaran los ensayos necesarios, con objeto de caracterizar el material.

### 3.2.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

El no cumplimiento de alguna de las condiciones que para cada tipo de material se exige será motivo de rechazo del mismo.

El Contratista a su cuenta y cargo deberá retirar de la obra todo el material rechazado suspendiéndose la ejecución de la unidad de obra de que se trate hasta demostrar la idoneidad del nuevo material a utilizar.

En el caso de que todo o parte del material no idóneo haya sido incorporado a obra, al único criterio del Director de Obra que valorara la importancia de su uso, se deberá retirar de la misma a cuenta y cargo del Contratista, o se admitirá con la rebaja económica que en el precio fije el Director de Obra.

El Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de reclamación tanto económica como de plazo en caso de retirada de material no idóneo, aun contando para su empleo con la autorización previa del Director de Obra.



## **CAPÍTULO IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **4.1.- DEMOLICIONES**

Consisten en el derribo o levantado de todas aquellas construcciones que sea necesario eliminar para la ejecución de las obras, tales como aceras, firmes, fábricas de hormigón o ladrillo, etc.

Se ejecutarán de acuerdo con lo dispuesto en el art. 301 del PG-3, artículo modificado por la O.M. 1382/2002, considerándose incluido en el precio, la carga y el transporte a vertedero.

#### **Medición y Abono**

Esta unidad se medirá por METROS CUADRADOS (M<sup>2</sup>) de firme o acera realmente ejecutados, medidos sobre planos. Para su abono, se aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

### **4.2.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas donde han de asentarse las nuevas aceras y la nueva calzada allí donde sea necesario.

Se ejecutarán de acuerdo con lo dispuesto en el art. 301 del PG-3, artículo modificado por la O.M. 1382/2002.

#### **Ejecución**

La excavación será clasificada, distinguiéndose cuando sea necesario entre roca, terreno de tránsito y en tierras.

Se incluyen en esta unidad, todos aquellos elementos que sean necesarios para la total ejecución de la misma, como por ejemplo, en caso de roca perforación, explosivos, cordón detonante, detonadores, conexiones, etc., incluso achiques, carga y transporte a lugar de empleo, o vertedero.

Las excavaciones se realizaran ajustándose en todo momento a las alineaciones, profundidades y taludes marcados en los Planos. La maquinaria a emplear será la adecuada al tipo de obra a realizar al objeto de conseguir el rendimiento marcado en el plan de obra.

Los taludes de las excavaciones serán tales que en todo momento se asegure su estabilidad, siendo total responsabilidad del Contratista el mantenimiento de los mismos incluso entibando, si fuera necesario. Si no se fija otra cosa en los Planos del Proyecto las pendientes de los taludes a dar a las paredes de las excavaciones serán como máximo 2/3.

En caso de ser necesario el agotamiento del fondo de las excavaciones, el Contratista dispondrá los medios adecuados para la evacuación de las aguas que deberán alejarse de la zona de las excavaciones. Si existe la posibilidad de acceso de agua a la zona de las obras, el Contratista dispondrá las medidas necesarias para su contención y/o evacuación, fuera de las mismas.

Los productos, deberán contener una granulometría adecuada para obtener un material denso (caso de ser utilizados en pedraplenes), tampoco deberán tener un exceso de bloques de grandes dimensiones.



Si por la naturaleza del terreno fuera necesario el uso de explosivos, tanto el transporte como la manipulación de estos deberá contar con la correspondiente autorización de la autoridad competente. El empleo de explosivos en obra deberá hacerse previo aviso personal propio y ajeno próximo a la zona de obras y se tomarán las medidas adecuadas para evitar que las proyecciones de las voladuras puedan afectar a cualquier tipo de bienes de terceras personas.

Las vibraciones producidas por las voladuras no deberán originar daños en las construcciones próximas, debiendo realizarse un estudio cuidadoso de las mismas. En el caso de producirse algún desperfecto en edificaciones próximas por este motivo, será responsable el Contratista.

El Contratista deberá de cumplir el Reglamento de Explosivos y demás normativa vigente y será el único responsable de los efectos causados directa o indirectamente por las voladuras.

Durante los trabajos de explanación, el contratista se obliga a reservar y/o acopiar, aquellos materiales válidos para la coronación de la explanada que cumplan las condiciones que se exigen para los mismos en este pliego, no debiendo ser utilizados para otro fin distinto del descrito anteriormente.

Quedan incluidas en esta unidad todas las operaciones necesarias para el refino de taludes, así como los de agotamientos, achiques o desvíos de corrientes fluviales que fueran necesarias, así como la escarificación y compactación del terreno.

#### Medición y abono

Esta unidad se medirá por METROS CÚBICOS (M<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre perfiles en planos. Para su abono, se aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

No se abonarán los excesos de excavación que no se justifiquen adecuadamente con respecto a los perfiles teóricos de los planos.

#### 4.3.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMENTACIONES

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjás, pozos o cimentaciones.

Su ejecución incluye las operaciones de entibación, agotamientos y nivelación y rasanteos de las superficies de asiento.

Se ejecutarán de acuerdo con lo dispuesto en el art. 321 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM. 1382/2002.

#### Ejecución

El Contratista someterá a la previa aprobación del Director de obra los equipos que piense emplear en la excavación en zanja, sin cuya autorización expresa no podrá iniciarse los trabajos correspondientes.

La excavación en zanja deberá realizarse de modo que se alcancen las anchuras en la base de las zanjás y las alturas que figuran en los planos, debiendo ejecutarse a mano, a máquina o mediante el uso de explosivos, según lo determinen las características del terreno. Los fondos de las zanjás deberán quedar perfectamente igualados, de modo que aseguren un asiento homogéneo a las



tuberías. Cuando el terreno esté constituido por roca competente, que no permita el rasante adecuado de dichos fondos de zanja, se procederá a extender sobre ellos una capa de arena seleccionada de diez centímetros (0,10 m.) de espesor medio y que cubra, por lo menos con un espesor de cinco centímetros (0,05 m.) las partes más elevadas de la roca infrayacente. Esta capa de arena quedará perfectamente igualada de modo que se obtenga una superficie lisa y homogénea. En cualquier caso, será el Ingeniero Director quien señalará las zonas donde obligatoriamente debe procederse a rasante los fondos de zanja con la indicada capa de arena.

En el caso en que, a juicio del Director de la obras el terreno, al nivel definido para la cimentación, no reúna las características de resistencia y homogeneidad exigidos, se proseguirá la excavación, con taludes verticales hasta conseguir un nivel con dichas características rellenando posteriormente con hormigón HM-15, o con hormigón ciclópeo, hasta la cota de la base de la zapata o cimiento.

Los taludes de las zanjas serán, en todos los casos, los necesarios para asegurar la estabilidad de las zonas excavadas. En los planos que figuran, con carácter exclusivamente orientativo, los previsible de cada situación, cuyos ángulos podrá ampliar o reducir el Contratista en función del terreno que realmente se presente y del tiempo que transcurra entre excavación y colocación de la tubería. . Si no se fija otra cosa en los planos del proyecto las pendientes de los taludes a dar a las paredes de las excavaciones serán como máximo 3/1. Las paredes podrán ser verticales, siempre que la profundidad, anchura y naturaleza del terreno lo permitan

El Contratista queda obligado a retirar todos los materiales desprendidos de los taludes de las zanjas de modo que, la geometría del fondo sea la adecuada en el momento de la instalación de tuberías. Así mismo deberá realizar la oportuna entibación en las zonas en que la poca consistencia del terreno lo exija o cuando existan obras o construcciones en las proximidades que puedan verse afectadas por la excavación.

El Contratista deberá respetar cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, debiendo solicitar la previa autorización del Ingeniero Director para realizar las obras de mantenimiento necesarias.

En todos los casos el plazo que transcurra entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería y entre esta fase y el posterior relleno con las consiguientes pruebas de la conducción, deberá ser el menor posible, por lo cual el Contratista está obligado a regular adecuadamente la marcha de los distintos equipos de modo que tales plazos mínimos se cumplan, todo dentro de los ritmos requeridos para realizar el conjunto de la obra dentro de los planos parciales y totales estipulados.

No se procederá al hormigonado de ningún cimiento sin que el Director haya comprobado las características del terreno. Si estas resultasen inferiores a las necesarias, el Contratista continuará la excavación hasta la profundidad adecuada.

Se encuentran incluidos en el precio de la unidad, la formación de los caminos para el acceso a la zona de trabajos, así como todas las operaciones de desvío de cauces y/o arroyos.



#### Medición y abono

Esta unidad se medirá por METROS CÚBICOS (M<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre perfiles en planos. Para su abono, se aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

No se abonarán los excesos de excavación que no se justifiquen adecuadamente con respecto a los perfiles teóricos de los planos.

#### 4.4.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

##### Ejecución

Las obra de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización.

La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

##### Medición y abono

La terminación y refino de la explanada se considera incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén y relleno, según sea el caso.

#### 4.5.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Consisten en elementos de reunión o control del agua en circulación, situados a la entrada o salida de un conducto, así como en la confluencia de varios conductos.

Queda asimismo incluida en esta unidad la colocación de las tapas de pozos o arquetas existentes, al nivel del nuevo pavimento terminado de aceras o calzadas.

##### Forma y dimensiones

La forma, dimensiones y materiales a utilizar en cada tipo de arquetas o pozos, según se trate de saneamiento, canalizaciones, drenes o caños, vienen definidos en los planos.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se instalarán con una resistencia al tráfico acorde son su ubicación. Y se tomarán precauciones para evitar su robo, desplazamiento o ruidos.

##### Materiales

Las tapas de los pozos y/o arquetas y las rejillas serán de fundición de grafito esferoidal y cumplirán las especificaciones UNE-EN 124.

##### Ejecución

Las arquetas y pozos de registro, se realizarán con hormigón HM-20.

En dichas unidades de obras se incluye la excavación necesaria, el relleno, el hormigón, los encofrados y todas las operaciones necesarias para su total terminación.



#### Medición y abono

La medición se realizará por UNIDADES (UD) realmente ejecutadas. Y para su abono, se aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluirá la unidad de obra terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós y elementos complementarios como tapas, cercos, pates, etc.

#### 4.6.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Se define como el material granular formado por áridos, total o parcialmente machacados, cuya granulometría es de tipo continuo.

La ejecución de la base granular, incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie donde se va a extender
- Aporte del material
- Extensión, humectación y compactación de cada tongada
- Refino de la superficie de la última tongada

Se ajustará a lo establecido en el art. 510 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3, relativos a firmes y pavimentos.

#### Ejecución

No se extenderá nuevo material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas.

Los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

#### Especificaciones de la unidad terminada

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "proctor modificado".

La rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica ni quedar por debajo de ésta, en más de quince milímetros (15 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida que en ningún caso será inferior a la teórica marcada en la secciones tipo. Asimismo el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto en los planos.

#### Medición y Abono

La medición se efectuará, por METROS CÚBICOS (m<sup>3</sup>), realmente colocados en obra. Los excesos respecto de los planos, se justificarán adecuadamente. Para su abono, se aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

#### 4.7.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Consiste en la aplicación de un lingante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa al extendido sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso





Se ajustará a lo establecido en el art. 530 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3, relativos a firmes y pavimentos.

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión bituminosa del tipo ECI con un contenido mínimo de betún residual del cuarenta por ciento (40%). La dotación del ligante no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m<sup>2</sup>) de ligante residual.

#### Ejecución

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego, cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, se barrerá la superficie a imprimir limpiándola del polvo, suciedad, barro y materiales sueltos que pudiera tener.

Se suspenderán los trabajos de imprimación cuando la temperatura ambiente sea inferior a los diez grados Celsius (10º C) o exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

Se prohíbe todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación, mientras no se haya absorbido todo el ligante.

#### Medición y Abono

Esta unidad se medirá por METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados en obra y se abonará al precio que figura en el cuadro de Precios nº 1.

#### 4.18.- RIEGO DE ADHERENCIA

Consiste en la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa bituminosa, previa al extendido sobre ésta de otra capa bituminosa.

Se ajustará a lo establecido en el art. 531 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3, relativos a firmes y pavimentos.

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión bituminosa del tipo ECR-1 con un contenido mínimo de betún residual del cincuenta y siete por ciento (57%). La dotación del ligante no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m<sup>2</sup>) de ligante residual.

#### Ejecución

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego, cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, se barrerá la superficie a imprimir limpiándola del polvo, suciedad, barro y materiales sueltos que pudiera tener.

Se suspenderán los trabajos de imprimación cuando la temperatura ambiente sea inferior a los diez grados Celsius (10º C) o exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.



### Medición y Abono

Esta unidad se medirá por METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados en obra y se abonará al precio que figura en el cuadro de Precios nº 1.

### 4.12.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

La mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso consiste en la mezcla de un ligante hidrocarbonado, áridos y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos, siendo su puesta en obra a una temperatura muy superior a la de ambiente.

Se ajustará a lo establecido en el art. 542 del PG-3, modificado por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre sobre la modificación de varios artículos del PG-3 y a las Instrucciones 6.1.-IC y 6.3.-IC.

### Ejecución

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las obras la correspondiente fórmula de trabajo.

Cumplirán las siguientes condiciones correspondientes al método Marshall (NLT 159/75):

- Nº de golpes en cada cara: 75
- Estabilidad: > 12,5 kN
- Deformación : 2.0 – 3,5 m
- % de huecos en la mezcla: 4 a 6, en capa de rodadura, 5 a 8, en capa intermedia.
- % de huecos en áridos: 15 mínimo en capa de rodadura y 14 mínimo en capa intermedia.

No obstante el Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo, con el fin de realizar los correspondientes ensayos de laboratorio para determinar todos los factores que, al respecto, se señalen en art. 542 del PG-3.

El contratista, propondrá, con la suficiente antelación, los equipos que vaya a utilizar para la fabricación, extensión y compactación de la mezcla detallándose los tipos, normas y características esenciales de esos equipos.

Las extendedoras estarán equipadas con dispositivos automáticos de nivelación.

### Especificaciones de la unidad terminada

La densidad a obtener será, como mínimo, el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida, para la fórmula de trabajo, en el ensayo Marshall, según la norma NLT 159/75.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección tipo de los planos.

En todos los semiperfiles, la anchura extendida no deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los planos de proyecto.



Los trabajos de extendido se suspenderán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius ( $5^{\circ}\text{C}$ ), salvo si el espesor de la capa a extender es inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius ( $8^{\circ}\text{C}$ ). o se produzcan precipitaciones atmosféricas.

#### Medición y Abono

Las mezclas bituminosas en caliente se medirán por METROS CUADRADOS ( $\text{m}^2$ ) realmente ejecutados. Esta unidad incluye el ligante bituminoso y el filler de aportación. Y se abonarán a los precios unitarios correspondientes, establecidos en el Cuadro de Precios nº1.

#### 4.13.- HORMIGONES

##### Definición

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

##### Ejecución de las obras

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

##### Dosificación

El hormigón empleado en la obra se dosificará con las siguientes limitaciones, en función de la clase de exposición a la que va a estar sometido:

- La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de  $300 \text{ kg/m}^3$  para hormigón armado.
- La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de  $400 \text{ kg/m}^3$ . La relación agua/cemento no será mayor que 0,50.

##### Transporte

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

##### Preparación del tajo

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca de cimiento o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y



armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso. Se comprobarán igualmente la situación de las juntas de estanqueidad, cajetines, placas ancladas, pasamuros, etc.

Estas comprobaciones no disminuirán la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-15 de 0,10 m de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

#### Puesta en obra del hormigón

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales autorizados por la Dirección de Obra: pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

#### Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vertidos y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

#### Curado del hormigón

Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como norma general, se prolongará el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan



de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, el plazo será de dos semanas.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

#### Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no sólo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y al ataque químico, si no también la corrosión que pueda afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

#### Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables

##### *Hormigonado en tiempo lluvioso*

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia pueda perjudicar la calidad del hormigón y no se cuenta con las adecuadas protecciones.

Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Director de Obra.

##### *Hormigonado en tiempo frío*

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente se aproxime a los dos grados centígrados (2°C) sobre cero.

##### *Hormigonado en tiempo caluroso*

Se seguirán las directrices del artículo 19 de la Instrucción EHE y su comentario.

#### Hormigón de limpieza

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre el terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de 0,10 metros de espesor debidamente nivelado y compactado con la calidad requerida en los Planos de Proyecto.

Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña sobre ella o durante el hormigonado.

#### Hormigón ciclópeo

Estará elaborado con piedra de tamaño mínimo de 200 mm. y hormigón HM-20. Se alterarán tongadas de hormigón y de piedra, de tal forma que el material resultante sea lo más homogéneo posible. Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña durante el hormigonado. El hormigonado se hará de tal



forma que cada elemento se ejecute de una sola vez.

Medición y abono

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), según las dimensiones indicadas en los planos. El precio incluye la fabricación, transporte, puesta en obra y curado de acuerdo con las condiciones del presente Pliego o la descripción del Cuadro de Precios.

Se consideran incluidos en los precios las operaciones de agotamiento de aguas necesarias para el adecuado vertido del hormigón, en los casos que así fuese necesario, y la ejecución de juntas de construcción y hormigonado.

4.14.- ACERO EN ARMADURAS

Se define como armaduras a emplear en hormigón armado el conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Se define como mallas electro soldadas a los paneles rectangulares formados por barras corrugadas, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

Tanto las armaduras como las mallas electro soldadas se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente y barro. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones de forma que conserven su posición relativa durante el vertido y compactación del hormigón, siendo preceptivo el empleo de separadores que mantengan las barras principales y los estribos con los recubrimientos mínimos exigidos. Permitiendo al hormigón envolverlas sin dejar coqueas.

Las restantes condiciones de la ejecución de esta unidad de obra serán las indicadas en la misma Instrucción EHE-08.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso teórico en kilogramos (Kg), aplicando para cada tipo de acero los precios unitarios correspondientes a las longitudes teóricas deducidas de los planos. No se abonarán más solapes que los indicados en los planos.

Las mallas electro soldadas se abonarán por su peso en kilogramos (Kg) deducido de los planos con inclusión de los solapes.

El abonado de las mermas, despuntes, separadores, soportes, alambre de atar, etc, se considerará incluido en el kilogramo de armadura o malla.

No será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores u otras causas ejecute el Contratista.



#### 4.15.- ENCOFRADOS Y MOLDES

##### Definición

Son los elementos, cuyas superficies, tiene por misión conformar los elementos de hormigón.

La ejecución de los encofrados incluye las operaciones de construcción, montaje y desencofrado.

Se distinguen los distintos tipos de encofrados :

- Ordinario: encofrado de superficies que han de quedar ocultas, y en obras de drenajes.
- Visto: encofrado de superficies planas vistas, tales como alzados de muros o estribos, losas, voladizos, etc.
- Perdido: encofrado que por sus condiciones de emplazamiento o por cumplir una función estructural permanente no será recuperado, tales como el de losas de tablero.
- Curvo: encofrado de superficies curvas, vistas, tales como fustes curvos.

Esta unidad incluye las siguientes operaciones:

- La preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados.
- La obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado.
- El montaje de los encofrados.

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, etc., deberán cumplir además lo previsto para ellos en la EHE-08.

Según el tipo de encofrado, los materiales serán:

- Ordinarios: para superficies ocultas por el terreno o algún revestimiento, podrán utilizarse tablas o tablonos sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes.
- Vistos: podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas. Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares. En los fustes cilíndricos, los encofrados serán metálicos.

En todos los tipos de encofrados están incluidos las cimbras y puntales que fuesen necesarios.

##### Medición y abono

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), según las dimensiones indicadas en los planos. El precio incluye la fabricación, transporte, montaje y desencofrado con las condiciones del presente Pliego o la descripción del Cuadro de Precios. Y se abonará al precio unitario correspondiente, establecido en el Cuadro de Precios nº1. Salvo que se considere incluido en las unidades de obras de las que forme parte.

#### 4.16.- MARCAS VIALES



#### Definición

Se define como aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas y signos con fines informativos y reguladores del tráfico.

Se ajustará a lo establecido en el art. 700 del PG-3, modificado por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre

#### Medición y abono

Las marcas viales se medirán por METROS LINEALES (ml) o por METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra, y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

### 4.17.- SEÑALES DE CIRCULACIÓN

#### Definición

Se definen como señales y carteles verticales, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o reglar la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas.

Se ajustará a lo establecido en el art. 701 del PG-3, modificado por la O.C. 28/12/1999.

#### Medición y abono

Las señales se medirán por UNIDADES (Ud) y los carteles se medirán por METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra, y se abonará a los precios del Cuadro de Precios nº 1.

### 4.18.- OTRAS UNIDADES

Todas aquellas unidades de obra que forman parte del Proyecto no recogidas expresamente en este Pliego se realizarán siguiendo las normas de buena práctica en la construcción y las indicaciones dadas por el Director de Obra, así como lo señalado en el PG-3 para aquellas unidades que en el se recojan.

## **CAPÍTULO V.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN**

### 5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN

Para el control de las diferentes unidades de obra se realizarán los ensayos que fije el Director de Obra. En cualquier caso se seguirán las "Recomendaciones para el Control de Calidad de Obra de Carreteras" de la Dirección General de Carreteras en cuanto a lotes y ensayos a realizar para cada unidad.

En el caso de obras de hormigón el control se realizará a nivel normal de acuerdo con lo recogido para este nivel en la "Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08".

### 5.2.- CRITERIO DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

El no cumplimiento de alguna de las condiciones exigidas para las diferentes unidades de obra será motivo de rechazo de la unidad correspondiente quedando al único criterio del Director de Obra la facultad de aceptar la unidad de que se trate con las penalizaciones económicas que fije.





Inca, Abril de 2015

El Arquitecto Técnico Municipal

Fdo: Antonio Martorell Bonafé