

TÍTULO:

**PROYECTO DE MEJORA DE TRAZADO EN LA CV-757,
ACCESO A BENIARDÁ. (ALICANTE)****PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**Fecha: **ABRIL 2016**Presupuesto Base de Licitación: **321.666,73€**Presupuesto Base de Licitación + IVA(21%): **389.216,74€**

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

D. FERNANDO RIERA SANTONJA

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. ANTONIO MEDINA GARCÍA**D. MIGUEL CARDONA IVARS****D. SERGIO TORREGROSA LUNA**

TOMO 1Documento N°1: Memoria y Anejos

- 1.- MEMORIA
- 2.- ANEJOS A LA MEMORIA
- Anejo n°1.- Reportaje fotográfico
- Anejo n°2.- Planeamiento urbanístico
- Anejo n°3.- Cartografía y topografía.
- Anejo n°4.- Estudio geológico geotécnico
- Anejo n°5.- Caracterización del tráfico y dimensionamiento del firme.
- Anejo n°6.- Datos geométricos del trazado
- Anejo n°7.- Coordinación con otros organismos y servicios afectados.
- Anejo n°8.- Terrenos y bienes afectados.
- Anejo n°9.- Hidrología y drenaje
- Anejo n°10.- Soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras
- Anejo n°11.- Justificación de precios.
- Anejo n°12.- Control de calidad.
- Anejo n°13.- Plan de obra y características del contrato
- Anejo n°14.- Estudio de gestión de residuos.
- Anejo n°15.- Estudio de seguridad y salud

TOMO 2Documento N°2: Planos.

- 1.- Índice de planos
- 2.- Situación y emplazamiento.
- 3.-Planta de conjunto.
- 4.- Trazado y replanteo.
- 5.-Pavimentación
- 6.- Perfiles longitudinales
- 7.- Perfiles transversales
- 8.- Secciones tipo y detalles constructivos.
- 9.- Obras de fábrica y drenaje
 - 9.1.- Planta general

9.2.- Detalles constructivos

10.- Señalización y balizamiento

9.1.- Planta general

9.2.- Detalles constructivos

11.- Terrenos y bienes afectados

12.- Ortofoto

TOMO 3

<u>Documento n° 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.</u>

TOMO 4Documento n° 4: Presupuesto.

- 1.- MEDICIONES
- 2.- CUADROS DE PRECIOS
 - 2.1.- Cuadro de precios N° 1
 - 2.2.- Cuadro de precios N° 2
- 3.- PRESUPUESTO GENERAL

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. CAPITULO I : CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO	1
1.1. DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....	1
1.1.1. Trazado	1
1.1.2. Sección transversal	2
1.1.3. Drenaje.....	3
1.1.4. Pavimento.....	4
1.1.5. Movimiento de tierras	6
1.1.6. Señalización	6
1.2. DIRECCION E INSPECCION DE LAS OBRAS	7
1.2.1. Dirección facultativa de las obras.....	7
1.2.2. Inspección de las obras.	7
1.2.3. Representante del Contratista.	7
1.2.4. Partes e informes.	7
1.2.5. Ordenes al Contratista	7
1.2.6. Diario de las obras	8
1.3. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.....	8
1.3.1. Daños y perjuicios.	8
1.3.2. Objetos encontrados.....	8
1.3.3. Evitación de contaminaciones.....	8
1.3.4. Permisos y licencias.	9
1.3.5. Personal del Contratista.	9
1.3.6. Subcontratos.....	9
1.3.7. Gastos de carácter general a cargo del Contratista.	9
1.4. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	10
1.4.1. Replanteo.....	10
1.4.2. Fijación de los puntos de replanteo.....	11
1.4.3. Programa de trabajos.....	11
1.4.4. Iniciación de las obras.	12
1.5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	12
1.5.1. Replanteo de detalles de las obras.	12
1.5.2. Equipo de maquinaria.	12
1.5.3. Ensayos.	13
1.5.4. Marcado CE.....	13
1.5.5. Materiales.	13
1.5.6. Acopios.	15
1.5.7. Trabajos nocturnos.....	15
1.5.8. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.	16
1.5.9. Construcción de desvíos.....	16
1.5.10. Señalización de las obras.....	16
1.5.11. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.	16
1.6. NORMATIVAS APLICABLES	17
1.6.1. Disposiciones de carácter facultativo.....	17
1.6.2. Disposiciones de carácter técnico.	18
1.7. DEFINICION DE LAS OBRAS.....	20
1.7.1. Planos.....	20
1.7.2. Planos de detalles	21
1.7.3. Contradicciones omisiones o errores.....	21
1.7.4. Obras accesorias	21

2. CAPITULO II: CONDICIONES DE LOS MATERIALES.....	23
2.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	23
2.2. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES.....	23
2.3. TERRAPLENES.	24
2.4. MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS.....	24
2.5. MATERIALES PARA LA CAPA DE ASIENTO DE TUBERIAS.	25
2.5.1. Calidad.....	25
2.5.2. Ensayos.....	26
2.6. AGUA.	26
2.7. ARIDO GRUESO A EMPLEAR EN HORMIGONES.	26
2.8. ARIDO FINO A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.	27
2.9. CEMENTO.	27
2.9.1. Ensayos.....	28
2.10. ADITIVOS PARA HORMIGONES.....	28
2.10.1. Aditivos a emplear en morteros y hormigones.	28
2.10.2. Colorantes.	28
2.10.3. Endurecedores del hormigón.	29
2.11. MORTEROS DE CEMENTO.....	29
2.12. HORMIGONES.....	29
2.13. MADERA A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES Y CARPINTERÍA DE ARMAR.	31
2.14. BETUNES ASFÁLTICOS.....	31
2.15. BETUNES ASFÁLTICOS FLUIDIFICADOS Y EMULSIONES ASFÁLTICAS.....	32
2.16. MATERIALES A EMPLEAR EN SUB-BASE GRANULAR.....	32
2.17. MATERIALES A EMPLEAR EN BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL.	33
2.18. - RIEGO DE IMPRIMACION Y ADHERENCIA.	34
2.18.1. Riego de imprimación.	34
2.18.2. Riego de adherencia.	36
2.19. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	36
2.20. GEOTEXILES	42
2.21. DEFINICIÓN.....	42
2.22. CONDICIONES GENERALES	43
2.22.1. Usos previstos y normativa de aplicación.....	43
2.22.2. Aplicación en pavimentos y recrecimientos asfálticos	44
2.23. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.....	45
2.24. MATERIALES NO ESPECIFICADOS.	45
2.25. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES.	45
2.26. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	46
3. CAPITULO III: UNIDADES DE OBRA	47

3.1. DEMOLICIONES	47
3.1.1. Definición	47
3.1.2. Normativa de obligado cumplimiento en obra	47
3.1.3. Ejecución de las obras	47
3.1.4. Medición y abono	49
3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	49
3.2.1. Excavación en zanjas, pozos y desmontes.....	49
3.2.2. Extendido y compactación de tierra	56
3.3. OBRAS DE HORMIGÓN	59
3.3.1. Obras de hormigón en masa y armado	59
3.3.2. Mortero de cemento	67
3.3.3. Armaduras a emplear en hormigón	68
3.4. PAVIMENTO DE CALZADA	71
3.4.1. Zahorra artificial.....	71
3.4.2. Riego de adherencia	74
3.4.3. Riego de Imprimación	76
3.4.4. Mezcla bituminosa en caliente	79
3.5. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.....	85
3.5.1. Pavimentos de hormigón	85
3.5.2. Encintado de bordillo	88
3.6. OBRAS DE DRENAJE	90
3.6.1. Arquetas.....	90
3.7. SEÑALIZACIÓN	91
3.7.1. Señalización horizontal	91
3.7.2. Señalización vertical.....	95
3.7.3. Barreras de seguridad metálicas.....	99
3.7.4. Cartel de obras de diputación.....	101
3.8. GEOTEXTILES COMO ELEMENTOS DE RELAJACIÓN DE TENSIONES	102
3.8.1. Geotextiles como como relajación de tensiones	102
3.9. ALBAÑILERIA Y REPOSICIONES	104
3.9.1. Albañilería y reposiciones.....	104
3.9.2. Cerrajería	105
3.10. RED DE DRENAJE	105
3.10.1. Generalidades	105
3.10.2. Red de drenaje	106
3.11. GESTIÓN DE RESIDUOS	108
3.11.1. Transporte	108
3.11.2. Valoración y eliminación de residuos	110
3.12. VARIOS.....	111
3.12.1. Control de calidad	111
3.12.2. Seguridad y salud	114
3.12.3. Otras unidades	114
4. CAPITULO IV: DISPOSICIONES GENERALES.....	115
4.1. PLAZO DE EJECUCION.....	115

4.2. PLAZO DE GARANTIA.....	115
4.3. RECEPCION Y LIQUIDACION	115
4.4. SANCIONES Y PENALIZACIONES	116
4.5. DIRECCION, INSPECCION, LIQUIDACION Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS	116
4.6. RESCISION	116

OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras "Mejora de trazado en la CV-757, acceso a Beniardá (Alicante), objeto de la presente contratación. Contiene condiciones normalizadas referente a los materiales y a las unidades de obra así como todos los aspectos derivados de la ejecución de las obras.

1. CAPITULO I : CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO

1.1. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

El objeto del presente Proyecto es definir diferentes actuaciones tendentes a mejorar la seguridad vial del tramo de CV-757 comprendido entre los puntos kilométricos 0+000 y 1+001,802 de acceso a Beniardá. Las obras vienen a mejorar las condiciones de seguridad para el tráfico rodado y cicloturista.

En sintonía con el objetivo general de dotar de una mayor seguridad vial a las obras de mejora de la CV-757, se han reunido una serie de condiciones para tal fin. En definitiva se ha dotado a la carretera para que reúna las siguientes condiciones:

Trazado

- Drenaje
- Elementos de contención de tierras
- Estructuras
- Pavimento
- Señalización

1.1.1. Trazado

La orden FOM/273/2016 de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC de "Trazado" plantea que las carreteras de montaña pueden presentar excepciones a la baja para el conjunto de las reglas de trazado que fija, si bien no se especifica cuál puede ser el grado de excepción, ni presenta criterios y parámetros alternativos para este tipo de carreteras. En nuestro caso, y tratando la CV-757 como una carretera de éstas características, la aplicación de la mencionada Norma resulta casi imposible.

Aún así, a la hora de definir las mejoras del trazado planteado se han tenido en cuenta tres factores que son en función de la velocidad de diseño (40 km/h): la seguridad, el confort de los ocupantes del vehículo y el impacto que la nueva vía produce en el entorno.

Para el trazado en planta se ha mejorado el radio de alguna curva, haciendo especial hincapié en que la curva comprendida entre el PK 0+880y el 0+980, al tratarse de una curva complicada. Así pues, se considera el radio 30 m el valor circular mínimo aconsejable en el trazado de una carretera de montaña. Aun así, se pueden dar casos, como el nuestro, en los que la adaptación a la orografía del terreno reclama radios menores. En estas situaciones, que han de ser advertidas mediante la señalización correspondiente, se podrán adoptar radios menores, sin disminuir nunca el radio de 10 m en el reborde del carril interior de la curva.

En cuanto al trazado en alzado nos hemos adaptado al alzado de la carretera existente, ajustando las pendientes a las ya proyectadas, siendo en algunos casos elevadas debido a la orografía de la zona.

1.1.2. Sección transversal

Las características del trazado que afectan a la sección transversal son: anchos de plataforma, carriles, arcenes, taludes y peraltes.

Para definir la sección transversal de la plataforma nos hemos basado en la sección de carretera existente de la CV-757.

Ancho calzada:6,00 m

Arcén izquierdo:0,5 m

Arcén derecho:0,5 m

Berma izquierdo:0,5 m

Berma derecho:0,5 m

El talud del firme es 1H:1V y el del terraplén y desmorte adoptados son 3H:2V respectivamente. Cuando la altura del talud del desmorte es igual o superior a 3 m se construirá una berma de 1,5m a partir de la cual se continuará con el desmorte.

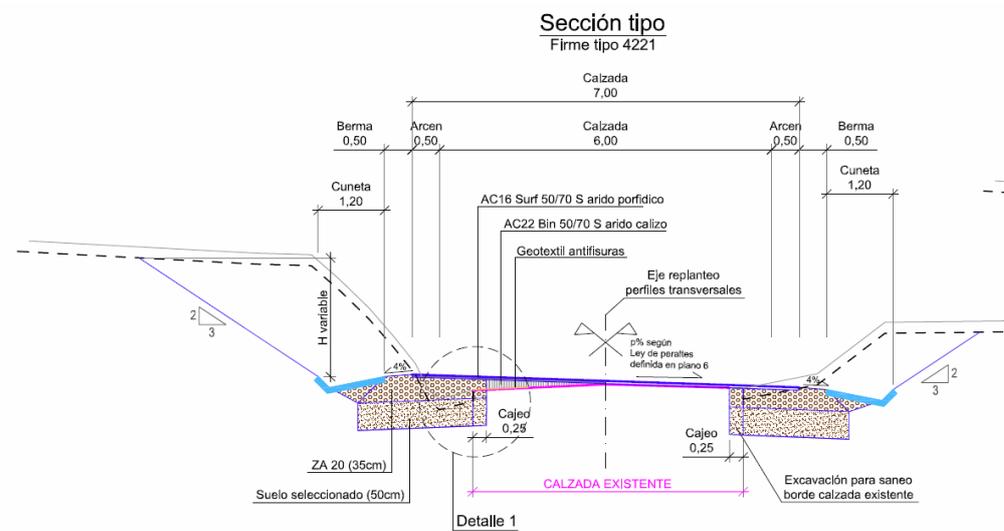


Figura: Sección tipo

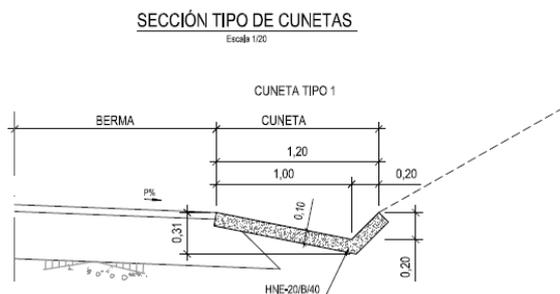
1.1.3. Drenaje

El drenaje debe garantizar la evacuación de las aguas interceptadas por la traza, cumpliendo con la Instrucción 5.2-IC de drenaje superficial. Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero.

En el caso del drenaje transversal se debe dar continuidad a los lechos que resultan interceptados por el trazado y en el drenaje longitudinal se debe permitir la evacuación correcta de las aguas, que caen sobre la propia carretera y taludes adyacentes, hasta los lechos naturales.

Drenaje longitudinal:

Se ha solucionado el drenaje longitudinal de la CV-757 con la ejecución de cunetas, en los casos que han sido necesarios. El diseño de dicha cuneta sigue la geometría de las nuevas cunetas ejecutadas a lo largo de la CV-757, en alguno de los tramos. A la vez se han ejecutado las arquetas de captación necesarias para permitir la evacuación a través de las obras de drenaje transversal.



Drenaje transversal:

Se han prolongado las obras de drenaje transversal existentes, de tal manera que permitan una dinámica y un flujo adecuado del sistema hidrológico.

A continuación presentamos un inventario de las obras de drenaje transversal existentes:

NOMENCLATURA	TIPOLOGÍA	UBICACIÓN
ODT-1	MARCO DE 0,8X0,8 M	PK 0+065
ODT-2	MARCO DE 0,8X0,20 M	PK 0+235
ODT-3	TUBO DE HM-800 MM	PK 0+351
ODT-4	MARCO 0,85X0,75 M	PK 0+412
ODT-5	MARCO DE 0,8X0,8 M	PK 0+653
ODT-6	MARCO DE 0,8X0,8 M	PK 0+837

1.1.4. Pavimento

El pavimento debe dar respuesta a dos grandes objetivos, como son tener suficiente capacidad para aguantar el tránsito de vehículos pesados que circulará por la carretera y a la vez resistir las extremas características climatológicas típicas de las zonas de montaña.

Para el dimensionamiento del firme se ha tenido en cuenta la " Norma de secciones de firme de la Comunidad Valenciana" 1ª edición del 2009.

Para calcular el firme debemos realizar un análisis del tráfico en la carretera CV-757, a partir de las fichas de aforos facilitada por la Diputación.

Se adjunta la siguiente información:

- Cuantificación y caracterización del tráfico del tramo objeto del proyecto.

IMD año 2015: 453 vehículos /día

% pesados: 4,6

- IMD del año de aforo (2015)

$$\text{IMD}(2015) = 453 \times 1,03 = 467 \text{ vehículos /día}$$

- IMD en el año actual (2015)

$$\text{IMD}(2016) = 467 \times (1,03)^{(2016-2015)} = 481 \text{ vehículos /día}$$

IMD en el año de puesta en servicio (2016) es de 481 vehículos /día

- IMDp. Categoría de tráfico pesado

$$\text{IMDp} = 481 \times 0,046 = 22 \text{ vehículos /día}$$

En cada carril: $\text{IMDp} = 22 \times 0,5 = 11 \text{ vehículos /día}$

Por tanto y de acuerdo con la tabla 8 de la Norma sobre secciones de firme, tendremos una categoría de **tráfico pesado T42** $\text{IMD} < 20$.

Por lo tanto, una vez realizada esta clasificación, podemos ir al catálogo de secciones de firme de la Instrucción y buscar una sección adecuada a nuestras necesidades

Mejora del trazado (sección tipo 4221):

SITUACIÓN	TIPO DE CAPA	MATERIAL	SITUACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESPESOR (CM)
CALZADA Y ARCÉN	FIRME(4221)	MB	Capa de rodadura	AC 16 Surf 50/70 S (árido porfídico)	5
		BASE GRANULAR	Sobre explanada	Zahorra artificial	35
	EXPLANADA E2	suelo seleccionado			50
	Fondo desmonte/ terraplén	Tolerable (fondo del desmonte)Adecuado (cimiento y nucleo de terraplén)			Variable

Se aplicaran los preceptivos riegos de imprimación entre la base de zahorras artificiales y las capas bituminosas, y riegos de adherencia entre capas bituminosas

1.1.5. Movimiento de tierras

El volumen de tierras a movilizar se resume a continuación:

Código	Ud	Resumen	Cant
G2216101	m3	EXCAVACIÓN DESMONTE TIERRA VEGET.,M.MEC.,CARGA CAM.	1.393,00
D010111	M3	EXCAVACION EXCEPTO ROCA, MEDIOS MECÁNICOS	10.373,50
D010118	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO, PRESTAMOS	2.780,91
D010117	M3	TERRAPLEN O PEDRAPLEN CON MATERIAL DE LA EXCAVACION	401,60

1.1.6. Señalización

El diseño de la señalización horizontal, vertical y del balizamiento se lleva a cabo según la normativa adjunta .Para el diseño de los elementos de señalización y balizamiento se ha tenido en cuenta, con carácter general, la siguiente normativa:

- “Catálogo de señales de circulación” Dirección General de Carreteras del M.O.P.U. (Noviembre 1.986).
- Recomendaciones para glorietas de la Conselleria d’Infraestructures i Transport.
- Decreto de 24 de noviembre de 1.984 de la Generalitat Valenciana sobre señalización.
- Orden Circular 35/2014 sobre “Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos”.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

La señalización comprende tanto elementos de señalización horizontal como vertical. Para cada uno de los grupos anteriores se ha tenido en cuenta, además de la normativa general, una serie de normativa específica.

El tipo y situación de las señales verticales y horizontales, y otros elementos de protección vial (balizamiento y sistemas de contención) aparecen detallados en el mencionado anejo, así como en el plano correspondiente del Documento 2: “Planos”.

1.2. DIRECCION E INSPECCION DE LAS OBRAS

1.2.1. Dirección facultativa de las obras.

La dirección, control y vigilancia de las obras se establecerá conforme lo marca la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

1.2.2. Inspección de las obras.

Las obras podrán ser inspeccionadas, en todo momento, por la Dirección Facultativa.

El Contratista pondrá a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

1.2.3. Representante del Contratista.

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

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos, y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá exigir que el Contratista designe para estar al frente de las obras un Técnico perfectamente cualificado, con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes de la Dirección Facultativa a pie de obra y con dedicación exclusiva.

1.2.4. Partes e informes.

El Contratista queda obligado a suscribir con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos para las obras, siempre que sea requerido para ello.

1.2.5. Ordenes al Contratista

Las órdenes al Contratista se darán verbalmente o por escrito, estando estas numeradas correlativamente. Aquel quedará obligado a firmar el recibo en el duplicado de la obra.

1.2.6. Diario de las obras

A partir de la orden de iniciación de las obras, se abrirá por parte de la Dirección Facultativa un libro en el que se hará constar, cada día de trabajo, las incidencias ocurridas en la obra, haciendo referencia expresa a las consultas o aclaraciones solicitadas por el Contratista, y las órdenes dadas a este.

1.3. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

1.3.1. Daños y perjuicios.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de la obra.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones privadas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

1.3.2. Objetos encontrados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos a la Dirección Facultativa y colocarlos bajo su custodia.

1.3.3. Evitación de contaminaciones.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos, playas, y depósitos de agua, por efectos de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otra materia que pueda ser perjudicial.

1.3.4. Permisos y licencias.

El Contratista deberá obtener, a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios definidos en el contrato.

1.3.5. Personal del Contratista.

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

La Dirección Facultativa podrá prohibir la permanencia en la obra del personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir, si entendiéndose que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones del Trabajo, Estatuto del Trabajador y disposiciones complementarias vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

1.3.6. Subcontratos.

El Contratista podrá dar en sub-contrato cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección Facultativa y siempre será responsable ante ésta de todas las actividades del sub-contratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

La Dirección de la obra está facultada para decidir la exclusión de un sub-contratista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista este deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este sub-contrato. En cualquier caso, siempre se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

1.3.7. Gastos de carácter general a cargo del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que no se indique lo contrario, los siguientes gastos.

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daños o incendios, cumpliendo la normativa vigente.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de las obras a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para la obra.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los gastos por ensayos de control de calidad hasta el 1 % del presupuesto de la obra.

1.4. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

1.4.1. Replanteo

En el plazo establecido a partir de la adjudicación definitiva se efectuará, en presencia del Contratista, el replanteo de las obras proyectadas, extendiéndose la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo. El Acta reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado y obras de fábrica, a la proceden-

cia de materiales, así como a cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Cuando el Acta de Comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto, valorado a los precios del contrato.

1.4.2. Fijación de los puntos de replanteo.

El replanteo deberá incluir como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalles. Estos se marcarán mediante sólidas estacas, o si hubiera peligro de desaparición, con mojones de hormigón o piedra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

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

1.4.3. Programa de trabajos.

En el plazo de quince (15) días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo el Contratista presentará el Programa de Trabajos de las Obras.

El Programa de Trabajos incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las unidades de obras que integran el Proyecto, o indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones equipos y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en días calendario, de los plazos parciales de las diversas unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.

- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama espacios-tiempos.

Cuando del Programa de Trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, o no sea compatible con diversas condiciones de tipo urbanístico o social, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y la Dirección Facultativa, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

1.4.4. Iniciación de las obras.

Una vez firmada el acta de replanteo y aprobado el Programa de Trabajo por la Dirección Facultativa, estará autorizado el inicio de las obras, a partir de cuya fecha se contará el plazo de ejecución establecido en el contrato.

1.5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.5.1. Replanteo de detalles de las obras.

La Dirección Facultativa aprobará los replanteos de detalles necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveer a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

1.5.2. Equipo de maquinaria.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación y que la Dirección Facultativa considere necesarios para el desarrollo de la misma.

La Dirección Facultativa deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para la obra.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento de la Dirección Facultativa.

1.5.3. Ensayos.

Sin menoscabo de la supervisión discrecional del Laboratorio de Vías y Obras, se destinará al control de calidad un 1,00% del presupuesto de licitación de las obras a contratar con el presente proyecto, y que irá a cuenta del contratista. A tal efecto, el adjudicatario contratará un Laboratorio de Control de Calidad acreditado en el área de Viales, con la aprobación de la Dirección Técnica de las obras. Caso de no ser suficiente dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del contratista, se podrá efectuar nuevos ensayos sin sobrepasar un 1% suplementario con cargo al contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

En el Anejo Nº12 "Plan de Control de Calidad" se describe la relación de ensayos que deben realizarse.

1.5.4. Marcado CE.

Todos los materiales usados en el diseño y construcción de la obra deben cumplir con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción" y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores.

En el Anejo Nº12 "Plan de Control de Calidad" se facilita el listado de materiales a los que se les exigirá el marcado CE.

1.5.5. Materiales.

Cuando las procedencias de materiales no estén fijadas en el proyecto, los materiales requeridos para la ejecución de las obras serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante, deberá tener muy en

cuenta las recomendaciones que, sobre la procedencia de los materiales, señalen los documentos informativos del Proyecto y las observaciones complementarias que pueda hacer la Dirección Facultativa.

El Contratista notificará a la Dirección Facultativa, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar, aportando, cuando así lo solicite la citada Dirección, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección Facultativa.

En el caso que la procedencia de materiales fuera señalada concretamente en el proyecto o en los planos, el Contratista deberá atenerse obligatoriamente a dicha indicación. Si posteriormente se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas, o insuficientes, la Dirección Facultativa fijará los nuevos orígenes y propondrá la modificación de los precios y del programa de trabajo si hubiera lugar a ello y estuviera previsto en el contrato.

Si durante las excavaciones se encontraran materiales que pudieran emplearse en usos más nobles que los previstos, se podrán transportar a los acopios que para tal fin ordene la Dirección Facultativa con el objeto de proceder a su utilización posterior, abonándose, en su caso, el acopio intermedio y/o el transporte adicional correspondiente a los precios previstos en el Contrato o en su defecto a los que se fijen contradictoriamente.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto de este proyecto, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que estos cumplan las condiciones previstas en el Pliego de Prescripciones. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria la autorización de la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de adquisición, por si aquellos materiales o elementos que por su índole especial (artículos patentados o expresamente detallados en el Proyecto) no sean de empleo normal en las obras o estén supeditados a la situación de los mercados en el momento de la ejecución. Pudiendo, en virtud de este artículo, contraer separadamente el suministro y colocación de todos o parte de dichos materiales, sin que el Contratista adjudicatario tenga derecho a reclamación alguna. En tal caso, el Contratista

deberá dar toda clase de facilidades para la instalación y pruebas por parte de la casa suministradora o instaladora, si bien le serán abonados todos los gastos que ello le origine, tasados contradictoriamente por la Dirección Facultativa.

Si el Contratista adjudicatario tomase el agua de las bocas de riego público, para la ejecución de las obras o riegos de obras de fábrica, queda obligado a abonar por su exclusiva cuenta a la entidad abastecedora de agua que corresponde, el importe del agua consumida, con arreglo a la tarifa establecidas por dicha entidad, debiendo dar cuenta a la misma, con la debida antelación de su propósito de utilizar los referidos servicios.

1.5.6. Acopios.

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita de la Dirección Facultativa, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la planta de las obras o en aquellas zonas marginales que defina la citada Dirección. Se cuidará especialmente de no obstruir los desagües, imbornales o cunetas, y de no interferir el tráfico.

Los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

1.5.7. Trabajos nocturnos.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la Dirección Facultativa, y realizados solamente en las unidades de obras que indique.

El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección ordene, y mantenerlas en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

1.5.8. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa si la Dirección Facultativa lo exige, y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será, además, responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Dirección Facultativa. Igual responsabilidad acarreará al Contratista la ejecución de trabajos que la Dirección Facultativa repunte como defectuosos.

1.5.9. Construcción de desvíos

Si por preverlo en los documentos contractuales, o por necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso en los tramos en obra, se construirán con arreglo a las características que figuren en los correspondientes documentos del proyecto, o en su defecto, de manera que sean adecuados al tráfico que han de soportar y según ordene la Dirección Facultativa. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista.

1.5.10. Señalización de las obras.

El Contratista quedará obligado a señalar a su costa durante su ejecución, las obras objeto de este Proyecto, cumpliendo la orden ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. . Además seguirá las especificaciones que al respecto reciba de la Dirección Técnica, siendo por su cuenta todos los gastos ocasionados por esta orden.

1.5.11. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

- a).- Lluvias. Durante las diversas etapas de la construcción se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, las cunetas, imbornales y demás desagües, se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones o encharcamientos.
- b).- Heladas. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguien-

tes. Las partes de las obras dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señale en estas Prescripciones.

c).- Incendios. El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

1.6. NORMATIVAS APLICABLES

Serán de aplicación para las obras definidas en este proyecto, y en aquellos términos no modificados por este Pliego, las siguientes disposiciones.

1.6.1. Disposiciones de carácter facultativo.

- Orden FOM/1824/2013, de 30 de septiembre, por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, a aplicar en el Ministerio de Fomento.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados receptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 462/1971, de 11 de marzo, M.V. (B.O.E. de 23/3/1.971), por el que se establecen las Normas para Proyectos y Direcciones de Obras.
- Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, M.V. (B.O.E. de 15/1/1.973), por el que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación N.T.E.
- Orden de 9 de junio de 1971, M. Vivienda (B.O.E. de 17/6/1.971, y 6/7/1.971), en la que se establece el Libro de Ordenes y Asistencia.

1.6.2. Disposiciones de carácter técnico.

- Ordenes de 5 de julio de 1967 y 11 de mayo de 1971, mediante las cuales se declaran de cumplimiento obligatorio las Normas UNE, así como las Normas NLT del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo José Luis Escario, Normas DIN ASTM, y demás normas vigentes.
- Reglamento de eficiencia energética
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U.
- Normas básicas para las instalaciones de suministro de agua del Ministerio de Industria.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Normas de abastecimiento y saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas del M.O.P.U.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del M.O.P.U. PG-3.
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos
- Orden FOM/2523/2014, por la que se modifican determinados artículos del PG-3
- REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Ley 21/2013, de 9 de Diciembre, de Evaluación Ambiental.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Orden de 28 de noviembre de 2008, de la Conselleria d'Infraestructures i Transport, por la que se aprueba la norma de secciones de firme de la Comunidad Valenciana (DOCV de 12 de enero de 2009)
- ORDEN FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la instrucción de carreteras.
- ORDEN DE 16 DE JULIO DE 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC "MARCAS VIALES" de la instrucción de carreteras.
- ORDEN MINISTERIAL, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Instrucción de Carreteras. Norma 3.1-IC, aprobada por Orden FOM/273/2016.

- Instrucción de Carreteras. Norma 5.2-IC, aprobada por Orden FOM/298/2016.
- Orden Circula 35/2014, de 19 de Mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden 28 de noviembre de 2008 por la que se aprueba la Norma de secciones de firme de la Comunitat Valenciana
- ORDEN de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Disposiciones y Normas Vigentes de aplicación establecidas por las autoridades locales con jurisdicción sobre las obras a realizar.
- Aquellas que se dicten en el Proyecto para cada caso en concreto.

Todos los Reglamentos, Normas, Leyes, Instrucciones, etc. se entiende por las últimas publicadas, incluso en las correcciones, amplificaciones o modificaciones que se hagan publicar con fecha posterior a su redacción.

En caso de discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las disposiciones señaladas, serán válidas las de publicación posterior.

1.7. DEFINICION DE LAS OBRAS

1.7.1. Planos

Constituyen el conjunto de documentos gráficos que definen geoméricamente las obras.

Contienen las plantas los perfiles y secciones necesarios para ejecutar las obras.

1.7.2. Planos de detalles

Todos los planos de detalles preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por la Dirección Facultativa, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

1.7.3. Contradicciones omisiones o errores

El contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar prontamente la directora de las Obras sobre cualquier contradicción.

En todo caso, corresponde al Director la interpretación de las contradicciones, omisiones y dudas que se adviertan en la documentación del proyecto.

1.7.4. Obras accesorias

Se entiende por obras accesorias, para los efectos de este artículo, las obras de importancia secundaria, que sean necesarias para la ejecución de las obras proyectadas pero que no formen parte, de una manera intrínseca, de las mismas.

Las obras accesorias se ejecutarán con arreglo a los proyectos particulares que redactará la Dirección Técnica a medida que se vaya conociendo su necesidad, quedando sujetas a las condiciones del presente Pliego de Condiciones Generales y las que rijan para las demás obras semejantes, que tengan el proyecto definitivo.

En el caso de que, por necesidad imprevista, hubiera que ejecutar otras obras no incluidas en la sección de "Accesorias" y que no tuviesen proyecto detallado en el presente, se construirán con arreglo a los particulares que se formulen durante la ejecución, quedando las obras sujetas a lo estipulado en el Pliego de Condiciones.

2. CAPITULO II: CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Los materiales procederán, exclusivamente, de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista y que haya sido previamente aprobadas por el Director de Obra, según se define en este Pliego, y muy especialmente en relación con materiales que piense utilizar para la extracción y producción de áridos con destino a los hormigones.

La Dirección de Obra dispone de un mes de plazo para aceptar o rehusar estos lugares de extracción. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista haya realizado la recogida y posterior envío de muestras solicitadas por la Dirección para la comprobación de la calidad de los materiales propuestos.

El Contratista vendrá obligado a eliminar a su costa los materiales que aparezcan durante los trabajos de explotación de las canteras, graveras o depósitos, previamente autorizados por el Director de Obra, cuya calidad sea inferior a lo exigido en cada caso.

2.2. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES.

No se procederá a realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales, sin que previamente se haya presentado por parte del Contratista las muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, en su caso, en los términos y formas prescritos en este Pliego, o que en su defecto, pueda decidir el Ingeniero Director de las Obras.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo control del Facultativo Director de las obras o persona en quien éste delegue.

En los ensayos se utilizarán las Normas citadas en los distintos artículos de este capítulo o las Instrucciones, Pliegos de Condiciones y Normas reseñadas como Generales en este Pliego de Prescripciones, así como las normas de ensayo UNE, las del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción(NLC) y del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT) y en su defecto cualquier otra Norma que sea aprobada por el Director.

El número de ensayos a realizar será fijado por el Ingeniero Director, siendo todos los gastos de cuenta del Contratista y considerándose incluidos en los Precios de las unidades de obra con límite de uno por ciento (1%) del importe del presupuesto de ejecución material, no entrando en dicho cómputo de gastos los ensayos previos a la determinación de la cantera que proponga el Contratista. Este suministrará por su cuenta a los laboratorios señalados por el Director de Obra, y de acuerdo a ellos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

2.3. TERRAPLENES.

En los terraplenes de los caminos se emplearán tierras que den una densidad mínima en ensayo Proctor Normal de uno sesenta (1,60) kilogramos-decímetro cúbico (Kg/dm³) y no contenga más de un cinco por ciento (5%) de sulfato expresado en SO₄.

No podrán utilizarse suelos orgánicos turbosos, fangos ni tierra vegetal.

Los límites de Atterberg de la fracción que pasa por el tamiz de 40 ASTM cumplirá las siguientes condiciones:

Límite líquido (LL) menor que treinta y cinco (35) en el terraplén y menor que veinticinco (25) en los cincuenta (50) centímetros superiores.

Índice de plasticidad (IP) menor que diez (10) en todo el terraplén y menor que ocho (8) en los cincuenta (50) centímetros superiores.

2.4. MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS.

Para la formación de la cama sobre la que se apoya la tubería se empleará gravilla y arena con un tamaño máximo de veinticinco (25) milímetros y mínimo de cinco (5) milímetros.

Para el relleno sobre dicha cama y hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de la tubería se utilizará material seleccionado que no contenga piedras con diámetro superior a dos (2) centímetros.

El resto del relleno de la zanja se hará con terreno natural, en el que se habrán eliminado previamente los elementos de tamaño superior a veinte (20) centímetros.

Las tierras utilizadas deberán cumplir una de las siguientes condiciones:

- Límite líquido menor de treinta y cinco (35).

- Límite líquido comprendido entre treinta y cinco (35) y sesenta y cinco (65), siempre que el índice de plasticidad sea mayor que el sesenta por ciento (60%) del límite líquido disminuido en quince (15) enteros.

Si el material no cumpliera dichas condiciones, el Ingeniero Director podrá optar por su sustitución total o parcial, o bien utilizarlo si estima que la zanja no va a estar sometida a ningún tipo de carga.

El grado de compactación de la primera fase del relleno será el indicado por el Director de la Obra, realizándose generalmente a mano o por procedimientos que no comprometan la integridad de las tuberías. La segunda fase del relleno, hasta la superficie del terreno natural, deberá compactarse según indicaciones del Director de la Obra.

En caso de que, por la naturaleza agresiva de los terrenos interesase drenar las zanjas, el material de la cama de apoyo podría sustituirse por material de filtro, que se ajustaría a las prescripciones del artículo correspondiente y se abonará como tal.

2.5. MATERIALES PARA LA CAPA DE ASIENTO DE TUBERIAS.

2.5.1. Calidad.

Se define como material para la capa de asiento de las tuberías, el material granular que cumple la siguiente curva granulométrica:

TAMAÑO DE TAMIZ	% QUE PASA
3/4" (19,05 mm.)	100
1/2" (12,70 mm.)	90
3/8" (9,53 mm.)	40-70
Nº4	0-15
Nº8	0-5

2.5.2. Ensayos.

Si la Dirección de las Obras lo ordena, se harán los siguientes ensayos, por cada doscientos metros cúbicos (200 m³) o fracción:

Un (1) Ensayo granulométrico (NLT - 104/72).

Un (1) Límite de Atterberg (NLT - 105/72).

2.6. AGUA.

Podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de mortero de hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencia, agrietamiento o perturbación en el fraguado y resistencia de obras similares a las del proyecto. En cualquier caso, las aguas deberán cumplir las condiciones especificadas en el art. 6 de la Instrucción EHE-o8 y siguientes.

No se admitirán contenidos de sulfatos superiores a trescientos (300) partes por millón, expresado en SO₄.

2.7. ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN HORMIGONES.

Se define como árido grueso a emplear en hormigones la fracción de árido mineral de tamaño superior a siete milímetros (7 mm.) que, aproximadamente, corresponde con la fracción que queda retenida en el Tamiz de 1/4" ASTM (6,35 mm).

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural o procedente del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

Cumplirá con las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE-o8 y las que, en lo sucesivo sean aprobadas, con carácter oficial.

2.8. ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

Se define como árido fino a emplear en morteros y hormigones, la fracción de árido mineral de tamaño inferior a siete milímetros (7 mm.), que aproximadamente, corresponde con la fracción que pasa por el tamiz de 1/4" ASTM (6,35 mm.).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales y otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos exigidos para el árido grueso a emplear en hormigones. Cumplirá además, las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE-08 y en las que en lo sucesivo sean aprobadas, con carácter oficial.

2.9. CEMENTO.

Cumplirá las indicaciones del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción del cemento. así como lo expuesto en el art. 202 del PG-3 y en la Instrucción EHE-08.

El cemento podrá emplearse en sacos o a granel, exigiéndose, en todo caso, que se almacene y conserve al abrigo de la humedad y sin merma de sus cualidades hidráulicas, debiendo ser aprobado los silos o almacenes por la Dirección de Obra.

Se tomará y guardará muestras de cada partida en la forma prevista en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción del Cemento que se conservarán precintadas durante un año como testigo para posibles ensayos.

Si se hubiese tenido almacenado más de seis (6) meses el cemento, se precisará repetir los ensayos.

2.9.1. Ensayos.

Las características del cemento a emplear se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las obras. Serán exigibles, además, los certificados de ensayos enviados por el fabricante y correspondientes a la partida que se vaya a utilizar.

Se harán pruebas de velocidad de fraguado, de estabilidad de volumen y de rotura de probetas a compresión y tracción a los tres (3), a los siete (7) y a los veintiocho (28) días, así como todas las indicadas en la RC-08. Sólo después de un resultado satisfactorio de estas pruebas se autorizará la utilización de la partida correspondiente de cemento.

2.10. ADITIVOS PARA HORMIGONES.

2.10.1. Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

El empleo de cualquier tipo de aditivo podrá ser admitido o exigido por la Dirección de Obra, la cual deberá aprobar o señalar el tipo a emplear, la cantidad y los hormigones y morteros en los que se empleará el producto, sin que por ello varíen los precios del hormigón que figuren en los cuadros de precios.

Los aditivos deberán tener consistencia y calidad uniforme en las diferentes partidas y podrán ser aceptados basándose en el certificado del fabricante que atestigüe que los productos están dentro de los límites de aceptación sugeridos.

La cantidad total de aditivos no excederá del dos y medio por ciento (2,5 %) del peso del conglomerante.

No se añadirán productos de curado que perjudiquen al hormigón o desprendan en alguna forma vapores nocivos. No se utilizará sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

2.10.2. Colorantes.

Los pigmentos serán preferentemente óxidos metálicos, químicamente compatibles con los componentes del cemento utilizado, y que no se descompongan con los compuestos que se liberan en los procesos de fraguado y endurecimiento del hormigón.

Además se comprobará su estabilidad de volumen en las condiciones normales de servicio.

2.10.3. Endurecedores del hormigón.

Se llama así al líquido que aplicado sobre la superficie de los pavimentos de hormigón o mortero, fraguados y secos, que endurecen extraordinariamente la capa superficial de los mismos, produciendo a la vez el sellado completo y continuo de la misma. Se consigue un pavimento de más dureza e impermeabilidad, y a la vez, de mayor resistencia al desgaste por abrasión.

El endurecedor penetra por capilaridad en el pavimento, pudiendo llegar a una profundidad de seis (6) cms. y actúa combinándose químicamente con los componentes del hormigón o mortero, produciendo una mayor vitrificación de los mismos. A la vez adhiere y fija las partículas de aquel, formando un sellado continuo y completo de la superficie tratada en todo el espesor al que llegó en su penetración.

2.11. MORTEROS DE CEMENTO.

Para su empleo en sus distintas clases, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de mortero de cemento:

Morteros de cemento y arena					
Tipo de mortero	Proporción en volumen		kg cemento por m ³ de mortero	Empleo preferente	Resistencia kg/cm ²
	Cemento	Arena			
Ricos	1	1	800	Bruñidos y revoques impermeables.	160
	1	2	600	Enlucidos, revoque de zócalos, corrido de cornisas	
	1	3	450	Bóvedas tabicadas, muros muy cargados, enlucidos de pavimento, enfoscados.	
Ordinarios	1	4	380	Bóvedas de escalera, tabiques de rasilla.	130
	1	5	300	Muros cargados, fábrica de ladrillos, enfoscados.	98
Pobres	1	6	250	Fábricas cargadas.	75
	1	8	200	Muros sin carga.	50
	1	10	170	Rellenos para solado.	30

2.12. HORMIGONES.

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE-08.

Siempre que en una misma obra se utilicen cementos de distintos tipos, será necesario tener presente cuanto se indica en las Instrucciones y Pliegos de Condiciones Vigente sobre la incompatibilidad de hormigones fabricados con distintos tipos de conglomerantes.

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre en peso, con la única excepción del agua, cuya dosificación se dará en volumen.

Los tipos de hormigón que se usarán son los definidos en el artículo 39.2 de la Instrucción de hormigón estructural EHE para aplicaciones estructurales. Para aplicaciones no estructurales, como en el caso del hormigón de limpieza, podrán usarse otros hormigones.

Los tipos de hormigón a emplear serán los siguientes, según su uso:

Hormigones no estructurales: Hormigón con resistencia característica a 28 días de 20 N/mm² denominado $F_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ (HNE-20/P/20).

Hormigón de limpieza y nivelaciones.

Revestimiento de cunetas.

Cimiento de muros.

Arquetas e imbornales.

El tipo de cemento y resistencia de los diversos tipos de hormigón, será la establecida en el cuadro adjunto.

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm ²]	Vida útil de proyecto (t _g), (años)	
			50	100
I	Cualquiera	$f_{ck} \geq 25$	15	25
II a	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	15	25
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
II b	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	35
		$f_{ck} \geq 40$	20	30

2.13. MADERA A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES Y CARPINTERÍA DE ARMAR.

La madera a emplear en esta obra deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, pasados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida por el sol y de la lluvia durante un periodo mayor de dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez.

En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrá un espesor inferior a la séptima parte de la menor dimensión.

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

2.14. BETUNES ASFÁLTICOS.

Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o semisólidos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o craching, que contienen un pequeño tanto por ciento de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfato de carbono.

Los betunes asfálticos, deberán ser homogéneos, estarán exentos de agua y no formarán espuma cuando se calienten a ciento sesenta y cinco grados centígrados (175 grados C.).

2.15. BETUNES ASFÁLTICOS FLUIDIFICADOS Y EMULSIONES ASFÁLTICAS.

Se definen como betunes asfálticos fluidificados, los productos resultantes de la incorporación a un betún asfáltico de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo.

Se definen como emulsiones asfálticas directas las suspensiones de pequeñas partículas de un productos asfáltico en agua o en una solución acuosa.

Los betunes asfálticos fluidificados deberán ser homogéneos, estarán exentos de agua y no presentarán signos de congelación antes de su empleo.

2.16. MATERIALES A EMPLEAR EN SUB-BASE GRANULAR.

Los materiales a emplear en sub-bases granulares serán áridos naturales o procedentes del machaqueo o trituración de piedra de cantera o grava natural, arenas, escorias, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

- a) - La fracción que pase por el tamiz n. 200 AST (0,075 mm) será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción que pase por el tamiz nº 40 ASTM (0,42) en peso.
- b) - La composición granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los husos S₁, S₂ o S₃ de los husos siguientes.

TAMIZ		% EN PESO QUE PASA POR EL TAMIZ CORRESPONDIENTE					
ASTM	mm	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6
3"	76,20	--	--	--	--	--	--
2"	50,80	100	100	--	--	--	--
1"	25,40	--	75-95	100	100	100	100
3/6"	9,40	30-65	40-75	50-85	60-100	--	--
Nº 4	4,76	25-55	30-60	25-65	50-85	35-100	70-10
nº 10	2,00	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-10
nº 40	0,42	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
nº 200	0,07	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Angeles, será inferior a cuarenta (40).

Las pérdidas del árido sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5) ciclos, serán inferiores al doce por ciento (12 %) o quince por ciento (15 %), en peso respectivamente.

La capacidad portante del material utilizado en la sub-base cumplirá la siguiente condición:

$$CBR > 20$$

La fracción que pase por el tamiz nº 40 ASTM (0,42 mm.), cumplirá las condiciones siguientes:

$$LL < 25 : IP < 6.$$

El equivalente de arena será superior a veinticinco (25).

2.17. MATERIALES A EMPLEAR EN BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL.

Se estará a lo prescrito en la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se modifica el artículo 510 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

Los materiales a emplear en base de zahorras artificiales procederá de machaqueo y trituración de piedras de cantera o grava natural, en cuyo caso deberán contener, como mínimo un cincuenta por ciento (50 %) en peso, elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fracturas.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

La composición granulométrica de los materiales para las bases a usar será la contemplada por el huso tipo ZA25 según se indica en la siguiente tabla de husos:

Husos granulométricos de las zahorras artificiales. Cernido acumulado (% en masa)

Tipo de zahorra artificial (*)	Abertura de los tamices UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	–	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	–	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

El coeficiente de calidad medio por el ensayo de los Angeles, será inferior a treinta y cinco (35).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá ser $EA > 35$

Las pérdidas del árido sometido a la sección de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5) ciclos, serán inferiores al doce por ciento (12 %) ó quince por ciento (15 %).

La fracción que pase por el tamiz nº 40 ASTM (0,42 mm.) cumplirá las condiciones siguientes:

$LL > 25$; $IP > 6$.

El equivalente de arena será superior a treinta (30).

2.18. - RIEGO DE IMPRIMACION Y ADHERENCIA.

Se estará a lo prescrito en la Norma de secciones de firme de la Generalitat Valenciana y el PG-3 (art. 530 y 531) modificado por 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 firmes y pavimentos.

2.18.1. Riego de imprimación.

Definición.

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

Materiales.

* Ligante bituminoso.

El ligante bituminoso a emplear será:

Emulsión bituminosa cationica C50BF5IMP, con una dotación de 1,2 kg/m² (artículo 213, «Emulsiones bituminosas»del PG-3).

Árido.de cobertura

* Condiciones generales.

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN933-2, según la UNE-EN 933-1.

Limpieza.

El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Plasticidad.

El material deberá ser «no plástico», según la UNE 103104.

Dotación de los materiales.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m²), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m²).

En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

2.18.2. Riego de adherencia.

Definición.

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

Materiales.

El tipo de emulsión a emplear será:

Emulsión bituminosa catiónica C60B3ADH, con una dotación de 0,6 kg/m². (artículo 213, «Emulsiones bituminosas», del PG-3)

Dotación del ligante.

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar vendrá definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²) de ligante residual.

No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

2.19. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Se estará a lo prescrito en la Norma de secciones de firme de la Generalitat Valenciana y el PG-3 (art. 542) modificado por 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 firmes y pavimentos.

Definición.

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Materiales.

Ligantes bituminosos.

El betún asfáltico a emplear en la presente obra, en las capas de rodadura, intermedia y base, será del tipo B 50/70, de acuerdo con la Norma de secciones de firme de la Comunidad Valenciana, para una zona térmica estival media. Sus especificaciones se indican en cuadro adjunto.

TABLA 1.- ESPECIFICACIONES DE BETUNES MEJORADOS CON CAUCHO (BC)

Característica		Norma de referencia	Unidad	BC 35/50	BC 50/70
Betún original					
Penetración, 25°C		UNE EN 1426	0,1 mm	35-50	50-70
Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE EN 1427	°C	³ 58	³ 53
Punto de fragilidad Fraass		UNE EN 12593	°C	£ -5	£ -8
Fuerza ductilidad (5cm/min)	5°C	UNE EN 13589 UNE EN 13703	J/cm ²	³ 0,5	
Recuperación elástica a 25°C		UNE EN 13398	%	³ 10	
Estabilidad al almacenamiento ^(*)	Diferencia anillo y bola	UNE EN 13399	°C	£ 10	
	Diferencia de penetración		0,1 mm	£ 8	£ 10
Solubilidad		UNE EN 12592	%	³ 92	
Punto de inflamación v/a		UNE EN ISO 2592	°C	³ 235	
Residuo del ensayo de película fina y rotatoria		UNE EN 12607-1			
Variación de masa		UNE EN 12607-1	%	£ 1,0	
Penetración retenida		UNE EN 1426	%p.o.	³ 65	³ 60
Variación del Punto de Reblandecimiento		UNE EN 1427	°C	min -4 máx +8	min -5 máx +10

Podrá mejorarse el ligante elegido mediante la adición de activantes, caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá establecer las especificaciones que tendrán que cumplir dichas adiciones y los productos resultantes, la dosificación y homogeneización de la adición se realizará siguiendo las instrucciones del Director de las Obras, basadas en los resultados de los ensayos previamente realizados.

Las dotaciones mínimas de betún se expresarán siempre sobre la masa total de la mezcla y serán las que se indican en la tabla adjunta:

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (% s/m)
Rodadura	PA 11	4,30
	BBTM 11 B M	4,75
	BBTM 8 B M	4,75
	BBTM 11 A F	5,20
	BBTM 8 A F	5,20
	AC 16 surf D	4,55
	AC 22 surf D	4,55
	AC 16 surf S	4,55
	AC 22 surf S	4,55
Intermedia	AC 22 bin D	3,85
	AC 22 bin S	3,85
	AC 32 bin S	3,85
	AC 22 bin G	3,85
	AC 32 bin G	3,85
	AC 22 bin 15/25 MAM	5,00
Base	AC 32 base S	3,40
	AC 22 base G	3,40
	AC 32 base G	3,40
	AC 22 base 15/25 MAM	5,00

Los tipos de mezcla empleados en este proyecto serán:

- CAPA INTERMEDIA MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE DE COMPOSICIÓN SEMIDENSA AC 22 BIN S CON ÁRIDO CALIZO Y BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN
- CAPA RODADURA MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE DE COMPOSICIÓN SEMIDENSA AC 16 SURF S CON ÁRIDO PORFÍDICO Y BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a éste a través de los rodillos provistos al efecto.

Los camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas y estarán dotados de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que deberá ser fijado por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como su potencia, serán adecuadas al trabajo a realizar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Para la extensión de mezclas bituminosas discontinuas en caliente, en obras de carreteras con intensidades medias diarias superiores a diez mil (10.000) vehículos/día o cuando la extensión de la aplicación sea superior a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), en las categorías de tráfico pesado T00 a T1, las extendedoras irán provistas de un sistema de riego de adherencia incorporado al mismo que garantice una dotación, continua y uniforme.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

La anchura extendida y compactada será siempre igual o superior a la teórica, y comprenderá las anchuras teóricas de la calzada o arcenes más los sobrecanchos mínimos fijados en los Planos. Si a la extendedora se pueden acoplar elementos para aumentar su anchura, éstos

deberán quedar perfectamente alineados con los de aquel y conseguir una mezcla continua y uniforme.

Equipo de compactación

Se utilizarán preferentemente compactadores de rodillos metálicos que deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario. Las llantas metálicas de los compactadores no presentarán surcos ni irregularidades en ellas.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y deberán ser las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En zonas poco accesibles para los compactadores se podrán utilizar planchas o rodillos vibrantes de características apropiadas para lograr en dichas zonas una terminación superficial y compacidad semejante al resto de la obra.

CRITERIOS BÁSICOS DE CARACTERIZACIÓN DE PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Los hormigones bituminosos (AC) se caracterizarán en función de la proporción de huecos en mezcla, de la sensibilidad a la acción del agua y de la resistencia a las deformaciones plásticas.

En relación con los huecos en mezcla se exigirán los mismos valores recogidos en los artículos 542 o 543, según corresponda, del PG-3. Las probetas de los hormigones bituminosos del tipo AC16 y AC22 se compactarán por impactos mediante 75 golpes por cara según el procedimiento descrito en la norma UNE-EN 12697-30; utilizando un tiempo de vibración de ciento veinte segundos (120 s).

Para valorar la sensibilidad al agua (norma UNE-EN 12697-12) se utilizará la resistencia conservada (relación porcentual entre la resistencia de probetas tras inmersión en agua – entre 68 y 72 h a 40º C– y la de probetas que no han estado en agua) medida el ensayo de

tracción indirecta a 15° C (norma UNE-EN 12697-23). Las probetas se deberán fabricar en todos los casos mediante 50 golpes por cara según el procedimiento de compactación por impactos descrito en la norma UNE-EN 12697-30. Las resistencias conservadas obtenidas habrán de superar en todo tipo de mezclas el ochenta por ciento (80 %).

La resistencia a las deformaciones plásticas de las mezclas de los tipos AC se evaluará mediante el ensayo de pista de laboratorio descrito en la norma UNE-EN 12697- 22; entre las opciones contempladas en esta norma se utilizarán el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, una temperatura de 60° C y la aplicación de carga durante diez mil (10 000) ciclos. Las probetas deberán haber sido compactadas según la norma UNE-EN 12697-33, con el dispositivo de rodillo de acero.

2.20. GEOTEXTILES

2.21. DEFINICIÓN

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

A los efectos de este artículo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.

Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son las siguientes:

Filtración (F), retener las partículas de suelo pero permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.

Separación (S), impedir la mezcla de suelos o materiales de relleno, de características diferentes.

Refuerzo (R), mejorar las propiedades mecánicas de un suelo u otro material de construcción por medio de sus características tenso-deformacionales.

Drenaje (D), captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos y en su plano.

Protección (P), prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.

Relajación de tensiones (STR), permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

2.22. CONDICIONES GENERALES

2.22.1. Usos previstos y normativa de aplicación

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNEEN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381.

EL tipo de geotextil utilizada en ésta obra será (STR) "geotextil antifisuras tipo POLYFELT PGM 14 o similar, como separador formado 100% por fibras de polipropileno virgen unidas mecánicamente por un proceso de agujado con una posterior termofusión" y de conformidad con lo indicado en los epígrafes 290.2.3, 290.2.4, 290.2.5 y 290.2.6 del artículo 290 del PG-3.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

2.22.2. Aplicación en pavimentos y recrecimientos asfálticos

Cuando el geotextil o producto relacionado se emplee en rehabilitación de pavimentos y recrecimientos asfálticos.

Los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 15381, que se recogen en la tabla siguiente son:

- RESISTENCIA A LA TRACCIÓN LONGITUDINAL DE MÁS DE 18,5 KN/M
- RESISTENCIA A LA TRACCIÓN TRANSVERSAL DE MÁS DE 17,7 KN/M
- ELONGACIÓN LONGITUDINAL EN ROTURA DE MÁS DE 60%
- ELONGACIÓN TRANSVERSAL EN ROTURA DE MÁS DEL 60%
- PUNZONAMIENTO ESTÁTICO (CBR) DE MÁS DE 3020 N
- PERFORACIÓN DINÁMICA (CAIDA CONO) DE ENOS DE 13 MM
- PERMEABILIDAD AL AGUA DE MÁS DE 7,3 10-6/M²/S."

TABLA 290.3 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN PAVIMENTOS Y RECRESIMIENTOS ASFÁLTICOS (NORMA UNE-EN 15381)

PROPIEDAD	NORMA ENSAYO	DE	FUNCIONES	
			REFUERZO	RELAJACIÓN DE TENSIONES
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN 10319	ISO	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA	UNE-EN 10319	ISO	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ENSAYO CBR)	UNE-EN 12236	ISO	X	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN 13433	ISO	X	
RETENCIÓN DEL BETÚN	UNE-EN 15381			X

2.23. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

Se definen como bordillos prefabricados de hormigón, las piezas que componen una faja o cinta de hormigón, que forma el borde de una calzada, una acera, andén o aparcamiento.

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán en taller o en obra a base de áridos machacados, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm.) y cemento Portland.

Su resistencia característica será superior a trescientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (350 Kg/cm²).

Las formas y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los planos y Pliegos de Condiciones del Proyecto.

2.24. MATERIALES NO ESPECIFICADOS.

En los materiales a emplear en las distintas unidades de obra que, entrado en el contenido del presente proyecto, no tengan prescripciones explícitamente consignada en este Pliego, el Adjudicatario deberá atenerse a lo que resultase de los planos, cuadro de precios y presupuestos, así como a las normas e instrucciones que, dadas por la Dirección, versen sobre las condiciones generales o particulares de aquellos.

En su defecto, y si es posible la semejanza, aportará dichos materiales con las características y cualidades de los que en otras unidades o trabajos similares, ejecutados por otros constructores, han dado resultado aceptable y pueden ser considerados como bien fabricados y acabados.

En cualquier caso, para poder asegurar la bondad de los materiales que estén en tales condiciones el Adjudicatario podrá solicitar del Ingeniero Director cuantas instrucciones y detalles necesite, si con anterioridad no ha dictado aquél las órdenes o comunicaciones que hubiera estimado oportunas.

2.25. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida, o en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de la obra dará

al Contratista para que a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o fines al que se destinan.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección, se recibirán, pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

2.26. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

3. CAPITULO III: UNIDADES DE OBRA

3.1. DEMOLICIONES

3.1.1. Definición

Consiste en el derribo de todas construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, así como las demoliciones de muretes, cunetas, obras de drenaje, bordillos, pavimentos y fresados de pavimentos, ejecutadas las unidades mediante medios mecánicos o medios manuales, según se indique en la definición de la unidad de obra.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico
- Fresado de pavimento.

Demolicion de pequeñas obras de fábrica

3.1.2. Normativa de obligado cumplimiento en obra.

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la

Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

3.1.3. Ejecución de las obras

Serán reguladas por el Artículo 301 del PG3/75.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte

a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

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

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la DF antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existente, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderá n las obras y se avisará a la DF. Se prestará especial atención en lo dañar las fachadas o cimentaciones de los vallados o muros de parcelas colindantes.

3.1.4. Medición y abono

Para el caso de elementos superficiales, la demolición se abonará por metros cuadrados (m²) realmente demolidos o fresados y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, en el caso de demolición de macizos. Las unidades medidas por metro cúbico, se abonarán según los metros cúbicos realmente ejecutados.

Se contemplan en este capítulo las siguientes unidades de obra:

Do10105	M1	CORTE DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN, HASTA UNA PROFUNDIDAD MÁXIMA DE 20 CM.
Do10106	M2	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN, CON PROFUNDIDAD DE HASTA 10 CM. BAJO LA CAPA SUPERFICIAL, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE DEMOLICIONES MANUALES LOCALIZADAS, CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTO EXTRAIDO A VERTEDERO AUTORIZADO .
Do10104	M3	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, O MAMPOSTERÍA QUE REQUIERAN EL USO DE MARTILLO HIDRÁULICO, CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO AUTORIZADO.

3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.1. Excavación en zanjas, pozos y desmontes

3.2.1.1. Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos, así como la ejecución de desmontes y cajeados a cielo abierto. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, tanto por medios manuales como con medios mecánicos. También se consideran los trabajos de excavación en desmonte. El consiguiente transporte de los productos removidos a vertedero autorizado o lugar de empleo está regulado en la sección 9ª Gestión de residuos.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

-- Excavación de las tierras

- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: $\pm 2^\circ$

Excavaciones en desmonte.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones: Excavaciones con medios manuales o mecánicos:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20 .

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20 , hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno vegetal, el que tiene un contenido de materia orgánica superior al 5%.

Excavaciones con medios manuales o mecánicos:

Se aplica a explanaciones en superficies grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o camiones.

La superficie resultante de la excavación se ajustará a las alineaciones, pendientes y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT. Excavaciones en roca:

Se aplica a desmontes de roca, sin probabilidad de utilizar maquinaria convencional. La superficie obtenida permitirá el drenaje sin encharcamientos.

No se dañará la roca no excavada. Tierra vegetal:

La capa de tierra vegetal quedará retirada en la superficie y espesor definidos en la sección transversal, en su defecto, especificado por la DF.

3.2.1.2. Normativa de obligado cumplimiento en obra.

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

* Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica

* Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril

3.2.1.3. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo establecido en el artículo 321 del P.G. 3/75. No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: $\geq 4,5$ m
- Pendiente:
- Tramos rectos: $\leq 12\%$
- Curvas: $\leq 8\%$
- Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talud será el determinado por la DF.

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación. No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla. Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.

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

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

3.2.1.4. Medición y abono

Si por conveniencia del Contratista, aun con la conformidad del Director, se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por el Director.

No serán objetos de abono independientes de la unidad de excavación, la demolición de fábricas antiguas, los sostenimientos del terreno y entibaciones y la evacuación de las aguas y agotamientos, excepto en el caso de que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo no incluido en los precios unitarios de excavación, o cuando por la importancia de los tres conceptos indicados así lo decidiera el Director.

Se contemplan en este artículo las siguientes unidades de obra:

G2216101	m3	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO COMPACTACIÓN DEL FONDO DE LA EXCAVACIÓN, CARGA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA DE TIERRAS SOBREPANTES O TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO PARA POSTERIOR REUTILIZACIÓN, DESCARGA Y MANTENIMIENTO
D010108	M2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO ARRANQUE DE TOCONES, DEMOLICIÓN DE TUBERÍAS, ACEQUIAS Y VALLADOS QUE NO REQUIERAN MARTILLO HIDRAULICO, Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO AUTORIZADO.
D010111	M3	EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO EN DESMONTE, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO EXCEPTO EN ROCA, CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO O TERRAPLÉN, INCLUSO FORMACIÓN DE TALUDES .

3.2.2. Extendido y compactación de tierra

3.2.2.1. Definición

Formación de terraplenes y rellenos de superficies: Extensión y compactación por tongadas de diferentes materiales, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria con el fin de conseguir una plataforma de tierras superpuestas.

Relleno de zanjas: Relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén.

CONDICIONES GENERALES:

Las zonas del relleno son las mismas que las definidas para el terraplén: Coronación, núcleo, espaldón y cimientto.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será la adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la DF, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501), que será de 100%.

3.2.2.2. Normativa de obligado cumplimiento en obra Ejecución

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

* Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril

3.2.2.3. Ejecución

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados. En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.

Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

3.2.2.4. Medición y abono

La medición de los rellenos, tanto en zanja como en la formación de terraplenes, será por m³, medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

Si por conveniencia del Contratista, aun con la conformidad del Director, se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por el Director.

Do10118	M ₃	TERRAPLEN CON SUELO SELECCIONADO, PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS AUTORIZADOS. INCLUYENDO TRANSPORTE DESDE CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN COMPACTACIÓN.
Do10117	M ₃	TERRAPLÉN O PEDRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN. INCLUYEN EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN.

3.3. OBRAS DE HORMIGÓN

3.3.1. Obras de hormigón en masa y armado

3.3.1.1. 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.

Se incluyen en el presente proyecto obras de hormigón en masa o armado, para la ejecución de las ampliaciones en las obras de drenaje transversal, por ello se especificarán en este capítulo las condiciones técnicas de los encofrados necesarios .

Las unidades contempladas en este capítulo son las siguientes:

- Encofrados
- HNE-20
- HA-25

En las partidas D03012 (MI de bordillo) el hormigón no se abona independientemente, al encontrarse incluido en el precio de dichas unidades

CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE-08.

ENCOFRADOS

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la DF certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La DF autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

Antes de la aplicación, se facilitará a la DF. un certificado en donde se reflejen las características del desencofrante y de los posibles efectos sobre el hormigón

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrante. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Los encofrados deberán cumplir las características siguientes:

- Estanqueidad de las juntas entre paneles, evitando fugas de agua o lechada
- Resistencia a la presión del hormigón fresco y a los efectos de la compactación mecánica
- Alineación y verticalidad, especialmente en el cruzamiento de pilares y forjados

- Mantenimiento geométrico de los paneles, moldes y encofrados, con ausencia de abombamientos fuera de tolerancias
- Limpieza de las caras interiores evitando residuos propios de la actividad
- Mantenimiento de las características que permitan texturas y acabados específicos del hormigón

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la DF la aprobación por escrito del encofrado.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La DF podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la DF.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre estos han de permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que permitan el escape de pasta o lechada durante el hormigonado, ni reproduzcan esfuerzos o deformaciones anormales. Para evitarlo se podrán autorizar un sellado adecuado

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado: ≤ 5 mm
- Movimientos del conjunto (L=luz): $\leq L/1000$
- Planeidad:
- Hormigón visto: ± 5 mm/m, $\pm 0,5\%$ de la dimensión
- Para revestir: ± 15 mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

Dimensiones	Aplomado		Horizontalidad		Replanteo		ejes
	Parcial	Total					
Zanjas y pozos	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	± 10 mm		-
Muros	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 20 mm		± 50 mm
Recalces	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	± 20 mm		-
Riostras	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	± 10 mm		-
Basamentos	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	± 10 mm		-
Encepados	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	± 10 mm		-
Pilares	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	± 10 mm		-
Vigas	± 10 mm	± 30 mm	$\pm 0,5$ %	± 2 mm	± 2 mm		-
Dinteles	-	-	± 10 mm	± 5 mm	± 5 mm		-
Zunchos	-	-	± 10 mm	± 5 mm	± 5 mm		-
Forjados	± 5 mm/m	± 50 mm	-	-	-		-
Losas	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 2 %		± 30

mm/m						+ 60 mm		
Membranas		-	± 30 mm		-	-		-
Estribos		-	± 50 mm		± 10 mm	± 10 mm		-

3.3.1.2. Normativa de obligado cumplimiento en obra

* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

3.3.1.3. Ejecución

Hormigón para pequeñas obras de fábrica y cimentaciones

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se hará probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se procederá al hormigonado hasta que la DF dé el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación. Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada. Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta

Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con la EHE-o8.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

Encofrado y desencofrado

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado en el caso de que se trate de madera para evitar que absorba el agua contenida en el hormigón, y se ha de comprobar la situación relativa de las armaduras, su nivel, el aplomado y la solidez del conjunto

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.

Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura. En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

El desencofrado y descimbrado no se realizará hasta que el hormigón alcance la resistencia necesaria para soportar con seguridad y sin excesivas deformaciones los esfuerzos a los que estará sometido con posterioridad

Se pondrá especial énfasis durante el desencofrado en la retirada de cualquier elemento que pueda impedir el libre movimiento de las juntas de retracción, asiento o dilatación así como de las articulaciones

No se retirará ningún puntal sin la autorización previa de la DF.

No se desapuntalará de forma súbita, y se tomarán precauciones que impidan el impacto de sopandas y puntales en los forjados.

ELEMENTOS VERTICALES:

Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.

ELEMENTOS HORIZONTALES:

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto cuando se transmitan cargas al terreno o a forjados aligerados. Cuando estos se dispongan sobre el terreno se ha de asegurar que sufrirán asientos

Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares

Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo

En los puentes se deberá asegurar que las deformaciones de la cimbra durante el hormigonado no afecte negativamente a otras partes de la estructura ejecutadas con anterioridad

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

3.3.1.4. Medición y abono

D020102	M3	HORMIGÓN HNE-20/B/40. HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL, DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 20 N/MM ² , ELABORADO EN CENTRAL. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, PUESTA EN OBRA EN CUALQUIER SITUACIÓN, VIBRADO Y CURADO.
D020104	M3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIA. HORMIGÓN PARA ARMAR, DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 25 N/MM ² , ELABORADO EN CENTRAL. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, PUESTA EN OBRA EN CUALQUIER SITUACIÓN, VIBRADO Y CURADO.
D020107	M2	ENCOFRADO PLANO DE MADERA O METÁLICO EN PARAMENTOS NO VISTOS DE OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO P.P. DE CIMBRADO, ARRIOSTRAMIENTO, DESENCOFRADO, REPARACIÓN Y LIMPIEZA.

3.3.2. Mortero de cemento

3.3.2.1. Definición

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

3.3.2.2. Materiales.

Se deberá cumplir lo especificado en los artículos siguientes del presente pliego:

- Agua para morteros y hormigones.
- Cementos.
- Morteros de cemento.

3.3.2.3. Ejecución.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente; en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

3.3.2.4. Limitaciones de empleo.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en el tipo de cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos: bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones con cementos con escoria siderúrgica.

3.3.2.5. Medición y abono.

El mortero de cemento no será de abono. Se considera incluido en el precio de la unidad de la cual forma parte.

3.3.3. Armaduras a emplear en hormigón

3.3.3.1. Definición.

Se definen como armaduras a emplear en hormigones al 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 pieza incorporada al elemento colocado en el interior de la masa de hormigón pero que no colabora con éste en la absorción de esfuerzos. Pueden ser tuberías o conductos de drenaje, dispositivos para inyección, conductores, etc.

Se define como pieza anclada el elemento firmemente adosado a la superficie del hormigón mediante un dispositivo embebido en éste que transmite esfuerzos de tracción a la masa de hormigón.

3.3.3.2. Materiales.

Los materiales a que de referencia cumplirán con lo especificado en los artículos siguientes de este Pliego:

- Barras corrugadas para hormigón estructural.
- Mallas electrosoldadas.

3.3.3.3. FORMA Y DIMENSIONES.

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos.

No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por Ciento (5 %).

3.3.3.4. COLOCACIÓN.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

Un centímetro (1 cm).

El diámetro de la mayor.

Los seis quintos (6/5) del tamaño tal que el ochenta y cinco por ciento (85%) del árido total sea inferior a ese tamaño.

La distancia vertical entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

Un centímetro (1 cm.).

Setenta y cinco centésimas (0.75) del diámetro de la mayor.

En forjados, vigas y elementos similares, se podrán colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra. En soportes y otros elementos verticales, se pondrán dos o tres barras de la armadura principal en contacto.

La distancia libre entre cualquier punto de la superficie de una barra de armadura y el paramento más próximo de la pieza, será igual o superior al diámetro de dicha barra.

En las estructuras no expuestas a ambientes agresivos dicha distancia será además igual o superior a:

Un centímetro (1 cm), si los paramentos de la pieza van a ir protegidos.

Dos centímetros (2 cm), si los paramentos de la pieza van a estar expuestos a la intemperie, a condensaciones o en contacto permanente con el agua.

Dos centímetros (2 cm), en las partes curvas de las barras.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

Para los empalmes y solapes se seguirán las instrucciones de la Dirección de Obra.

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

3.3.3.5. CONTROL DE CALIDAD.

Será de aplicación lo establecido en los artículos de control de calidad de las obras de hormigón.

En lo referente al control de los materiales constituyentes de las armaduras será de aplicación lo indicado en los artículos correspondientes de este Pliego.

Para el control de la ejecución a nivel normal, se realizará una inspección cada tres (3) lotes de los del control de hormigones, con un mínimo de dos mensuales y tres a lo largo de la obra, comprobándose:

- longitudes y posiciones de barras.
- doblado de armaduras.
- disposición, número e idoneidad de los separadores.
- fijación de las armaduras entre sí y a los encofrados.
- distancia entre barras.
- disposición de empalmes.

Para el control de la ejecución a nivel intenso, se realizará una inspección con las mismas comprobaciones anteriores en cada lote de control de hormigones.

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 90 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-98, y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

3.3.3.6. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará por kilogramo (kg) según y se abonará según los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº1 para las siguientes unidades:

Do20106	Kg	ACERO B 500 S, DE LÍMITE ELÁSTICO 500 N/MM ² EN BARRAS CORRUGADAS PARA ARMAR. INCLUYE CORTE, FERRALLADO, COLOCACIÓN Y PARTES PROPORCIONALES DE PÉRDIDAS POR DESPUNTES O SOLAPES, ATADO DE ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES, PUESTO EN OBRA.
---------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.4. PAVIMENTO DE CALZADA

3.4.1. Zahorra artificial

3.4.1.1. Definición

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

Englobamos dentro de este apartado la ejecución, tanto de las capas de subbase granular situada entre la base del firme y la explanada, como de las zahorras artificiales que sirven de base del firme.

3.4.1.2. Ejecución de las obras

1.-Preparación de la superficie existente.

Las capas granulares no se extenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que han de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias que indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

2.-Extensión de la tongada.

Una vez comprobada la superficie de asiento, se procederá a la extensión de la tongada. Los materiales, previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

3.- Compactación de la tongada.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la capa granular, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual al cien por ciento (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

En zonas que por su reducida extensión o por cualquier otro motivo no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa granular.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio ($1/3$) del elemento compactador. El acabado final se realizará con rodillos estáticos en las capas de base.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría; y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que cumpla la exigida. En la subbase se realizará esta operación especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la subbase.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la capa granular se componga de materiales de distintas características o procedencias y se haya autorizado la mezcla in situ, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal que, al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias u otra maquinaria aprobada por el Director, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

.4.- Limitaciones de la ejecución.

Las capas granulares se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2° C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.

3.4.1.3. Normativa de obligado cumplimiento en obra

Se estará a lo prescrito por la Orden de Fomento /2523/2014

PG 3 artículo 510

3.4.1.4. Medición y abono

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, extendidos y compactados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los Planos y se abonará al precio del Cuadro de Precios nº 1:

D030103	M3	SUB-BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL TIPO ZA 20 O 25, EXTENDIDA Y PERFILADA CON MOTONIVELADORA Y COMPACTACIÓN POR TONGADAS DEL MATERIAL AL 100% DEL PM.
---------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes a la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

3.4.2. Riego de adherencia

3.4.2.1. Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones: En el riego de adherencia:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso

CONDICIONES GENERALES:

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:

El árido de cobertura, en su caso, tendrá una distribución uniforme.

La dotación del árido de cobertura, será la suficiente para absorber el exceso de ligante o para garantizar la protección del riego del tráfico de obra.

Dotación del árido de cobertura: $\leq 6 \text{ l/m}^2$, $\geq 4 \text{ l/m}^2$

3.4.2.2. Ejecución de las obras

CONDICIONES GENERALES:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:

La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en la DT. Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no estará reblandecida por un exceso de humedad.

El equipo de aplicación irá sobre neumáticos y será capaz de distribuir la dotación del producto a la temperatura especificada.

El dispositivo regulador proporcionará una uniformidad transversal suficiente.

En puntos inaccesibles o donde la DF determine, se podrá completar la aplicación manualmente con un equipo portátil.

La extensión del árido de cobertura, se realizará, siempre que sea posible, mecánicamente.

El proceso de extendido del árido, evitará la circulación sobre las capas de riego no tratadas.

RIEGO DE ADHERENCIA:

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.

Si el riego debe extenderse sobre un pavimento bituminoso existente, se eliminarán los excesos de betún y se reparará n los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.

Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

Se prohibirá el tráfico hasta que haya acabado el curado o la rotura del ligante.

3.4.2.3. Normativa de obligado cumplimiento

RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:

* 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 firmes y pavimentos.

* Orden de 28 de noviembre de 2008, de la Conselleria d'Infraestructures i Transport, por la que se aprueba la norma de secciones de firme de la Comunidad Valenciana (DOCV de 12 de enero de 2009)

3.4.2.4. Medición y abono

Los riegos de adherencia se abonará por metro cuadrado realmente ejecutado, no siendo de abono los excesos no aprobados por la Dirección Facultativa

D030111	M2	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA C60B3ADH, CON UNA DOTACIÓN DE 0,6 KG/M2, INCLUSO BARRIDO
---------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.4.3. **Riego de Imprimación**

3.4.3.1. Definición

Se define como riego de imprimación, la aplicación de un ligante bituminoso que penetra por capilaridad en una base granular.

Consta de las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie existente, mediante su oportuno barrido y supresión de todas las depresiones e irregularidades que presente.

Aplicación del ligante bituminoso elegido.

Cubrición, cuando el Director de las obras lo estime pertinente, con el árido que se especifique.

Se emplea EMULSION BITUMINOSA CATIONICA C₅₀BF₅IMP, CON UNA DOTACION DE 1,2 KG/M².

La cantidad de ligante a emplear variará de acuerdo con los factores que intervengan en la obra, y entre ellos, como más importantes, el estado de la superficie y las condiciones climatológicas.

En general, la dosificación de ligante por metro cuadrado variará entre mil gramos y mil cuatrocientos gramos.

3.4.3.2. Ejecución de las obras

1.- Preparación de la superficie existente.

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, antes de que el Director pueda autorizar la iniciación del riego, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego y el de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego se considere en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante elegido, se limpiará la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando para ello barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

En los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos se utilizarán escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes exteriores de la zona a tratar; sobre todo junto a eventuales de áridos, que deberán ser retirados, si es preciso, antes del barrido, para no entorpecerlo y evitar su contaminación.

2.- Aplicación del ligante.

Antes de que se realice la extensión del ligante bituminoso, la superficie de la capa a tratar deberá regarse ligeramente con agua, empleando la dotación que humedezca la superficie suficientemente, sin saturarla, para facilitar la penetración posterior del ligante.

La aplicación del ligante elegido se hará cuando la superficie mantenga aún cierta humedad, con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director. La aplicación se efectuará de manera uniforme, evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Para ello se colocarán tiras de papel, u otro material, bajo los difusores, en aquellas zonas de la superficie donde comience o se interrumpa el trabajo, con objeto de que el riego pueda iniciarse o terminarse sobre ellos, y los difusores funcionen con normalidad sobre la zona a tratar.

La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad está comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20 - 100 sSF).

Cuando la correcta ejecución del riego lo requiera el Director podrá dividir la dotación prevista, para su aplicación en dos veces.

Cuando, por las condiciones de la obra, sea preciso efectuar el riego de imprimación por franjas, se procurará que la extensión del ligante bituminoso se superponga, ligeramente, en la unión de las distintas bandas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o accesorios tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir este efecto.

- Extensión del árido.

Cuando se estime necesaria la aplicación de árido de cobertura, su extensión se realizará de manera uniforme, con la dotación aprobada por el Director.

La distribución del árido por medios mecánicos se efectuará de manera que se evite el contacto de las ruedas con el ligante sin cubrir.

Cuando la extensión del árido se haya de efectuar sobre una franja imprimada, sin que lo haya sido la franja adyacente, el árido se extenderá de forma que quede sin cubrir una banda de unos veinte centímetros de la zona tratada, junto a la superficie que todavía no lo haya

sido; con objeto de que se pueda conseguir el ligero solapo en la aplicación del ligante al que se ha hecho referencia en el apartado anterior.

3.4.3.3. Normativa de obligado cumplimiento

RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:

* 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 firmes y pavimentos.

* Orden de 28 de noviembre de 2008, de la Conselleria d'Infraestructures i Transport, por la que se aprueba la norma de secciones de firme de la Comunidad Valenciana (DOCV de 12 de enero de 2009)

3.4.3.4. Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en riego de imprimación se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados con la dotación establecida, medidos en el terreno, o bien por deducción a partir de su volumen, medido a su vez por métodos aprobados por el Director de la obra. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado, así como el barrido. Se utilizarán los precios recogidos en los Cuadros de Precios.

Do30110	M2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIONICA C ₅₀ BF ₅ IMP, CON UNA DOTACIÓN DE 1,2 KG/M ²
---------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.4.4. Mezcla bituminosa en caliente

3.4.4.1. Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los árido y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla

- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo
- Extensión y compactación de la mezcla

CONDICIONES GENERALES:

La superficie acabada será de textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Se ajustará a los perfiles previstos, en su rasante, espesor y anchura.

La densidad, obtenida según se indica en el apartado 542.9.3.2.1 de la OC. 24/2008 no será inferior a los siguientes valores.

- Capas de espesor \geq 6 cm: 98%
- Capas de espesor $<$ 6 cm: 97%

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según NLT-330, obtenido según lo indicado en el apartado 542.9.4 de la OC 24/2008 cumplirá los valores de las tablas 542.15 o 542.16 de la OC 24/2008. En capas de rodadura:

- Macro textura superficial obtenida con el método del círculo de arena (UNE-EN 13036-) medida antes de la puesta en servicio de la capa: \geq 0,7 mm

Resistencia al deslizamiento (NLT-336) CRT mínimo (%): 65 (Medida 2 meses después de entrar en servicio la capa)

Tolerancias de ejecución:

- Anchura del semiperfil: no se admiten anchuras inferiores a las teóricas
- Espesor de la capa: no se admiten espesores inferiores a los teóricos
- Nivel de la capa de rodadura: \pm 10 mm
- Nivel de las otras capas: \pm 15 mm

3.4.4.2. Ejecución de las obras

Se realizará un tramo de prueba, con una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La DO determinará si se puede aceptar la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de Obra definirá si es aceptable o no la fórmula de trabajo y si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

Excepto autorización expresa del Director de Obra, se deberán suspender los trabajos cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 5°C, excepto si el espesor de la capa a extender fuera inferior a 5 cm, en este caso el límite será de 8°C. Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el DO podrá aumentar estos límites, en función de los resultados de compactación que se obtengan. Tampoco se permite la puesta en obra en caso de precipitaciones atmosféricas, o cuando la mezcla asfáltica tenga una temperatura inferior a los 130 grados centígrados.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones de la DO.

La regularidad superficial de la capa sobre la que se extenderá la mezcla cumplirá lo indicado en las tablas 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre dicha capa se habrá ejecutado un riego de imprimación o de adherencia, que han de cumplir los artículos 530 ó 531 del PG-3.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, y dicho pavimento fuera heterogéneo, se deberá eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, siguiendo las instrucciones de la DO. Se comprobará que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua. El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla.

El equipo de extendido cumplirá las especificaciones del artículo 542.4.3 del PG-3, modificado por la OC 24/2008.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible, por franjas horizontales. El ancho de las franjas se estudiará para que se realice el menor número de juntas posible.

En las vías sin mantenimiento de la circulación para las categorías de tránsito T00 a T1 o con superficies a extender superiores a 70000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con 2 o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.

En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aun caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias indicadas.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención se comprobará que la temperatura de la mezcla a extender, en la tolva de la extendedora y debajo de esta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del DO, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en la que se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias indicadas.

El equipo de compactación cumplirá las especificaciones del artículo 542.4.4 del PG-3, modificado por la OC 24/2008.

La compactación se realizará según el plan aprobado por la DO en función de los resultados del tramo de prueba; se deberán de hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes mejorados o modificados con caucho y en mezclas bituminosas con adición de cacho, con la finalidad de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de la viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del cacho a recuperar su forma, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se deba alcanzar previamente la densidad antes especificada.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cm de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcal ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos

Cuando existan juntas, se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas estén desplazadas a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales un mínimo de 15 cm una de la otra.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

La capa ejecutada solo se podrá abrir a la circulación cuando alcance la temperatura ambiente en todo su espesor, o bien, previa autorización de la DO, cuando alcance la temperatura de 60°C. En este caso se deben evitar las paradas y cambios de dirección sobre la capa hasta que ésta alcance temperatura ambiente.

3.4.4.3. Normativa de obligado cumplimiento

* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

* Orden Circular 2523/25014 del MFOM sobre el Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

* Orden de 28 de noviembre de 2008, de la Conselleria d'Infraestructures i Transport, por la que se aprueba la norma de secciones de firme de la Comunidad Valenciana (DOCV de 12 de enero de 2009)

El ligante a emplear será betún 50/70, que cumplirá las prescripciones del artículo 211 del PG-3 y en la Norma UNE 127-025-091.

3.4.4.4. Medición y abono

El abono de la unidad de obra será por toneladas. Para el cálculo de las toneladas y el abono de las mismas, se medirán los m³ colocados, según sección teórica, y se multiplicarán por la media de las densidades realmente alcanzadas en obra, obtenidas de los ensayos Marsall ejecutados a los testigos extraídos "in situ". En cualquier caso, no se aplicará una densidad mayor a 2,45 Tn/m³. Así mismo, mediante dicha extracción de testigos, se comprobará que el espesor es, cómo mínimo, el indicado en los planos. El número de ensayos a realizar será el especificado en el programa de control de calidad de la obra, pudiendo la dirección facultativa ordenar un número mayor, si lo considera oportuno

D030119	Tn	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF 50/70 S, CON ÁRIDO PORFÍDICO, PARA CAPAS INTERMEDIA O DE RODADURA, FABRICADA EN PLANTA ASFÁLTICA DISCONTÍNUA. A PIE DE OBRA, TRANSPORTE INCLUIDO.
D03303	Tn	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN 50/70 S CON ÁRIDO CALIZO, PARA CAPAS INTERMEDIA, FABRICADA EN PLANTA ASFÁLTICA DISCONTÍNUA. TRANSPORTE, EXTENDIDO EN OBRA Y COMPACTACIÓN POR PROCEDIMIENTOS MECÁNICOS. A PIE DE OBRA, TRANSPORTE INCLUIDO.

3.5. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

3.5.1. Pavimentos de hormigón

3.5.1.1. Definición

Pavimentos de hormigón son aquellos constituidos por una capa de hormigón, vertida, compactada y nivelada, y cuya superficie ha de ser trabajada para conseguir el acabado deseado, mediante maquinaria, adición de productos químicos, trabajos manuales, etc... de tal manera que el pavimento resultante quede apto para una cómoda utilización por el tráfico rodado o peatonal. También se incluye en este artículo los pavimentos de hormigón para bermas y cunetas.

3.5.1.1. Normativa de obligado cumplimiento

La fabricación y puesta en obra del hormigón, se hará atendiéndose a lo prescrito en la Vigente Instrucción EHE-08, y a las indicaciones que dé el Director de las obras.

3.5.1.2. Ejecución de las obras

- Hormigonado.

El contratista ha de presentar al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada estructura, que ha de ser aprobado por el Director de Obra.

El plan de hormigonado consiste en la explicitación de la forma, medios y proceso que el contratista ha de seguir para la buena colocación del hormigón.

En el plan ha de constar:

Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.

Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.

Para cada unidad ha de constar:

Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo,...).

Características de los medios mecánicos.

Personal.

Vibradores (características y nombre de éstos, indicando los de recambio por posible avería).

Secuencia de relleno de los moldes.

Medios por evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas (pasarelas, andamios, tabloneros u otros).

Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control.

Sistema de curado del hormigón.

No se ha de hormigonar sin la conformidad del Director de Obra, una vez haya revisado la posición de las armaduras y demás elementos ya colocados, el encofrado, la limpieza de fondos y costeros, y haya aprobado la dosificación, método de transporte y puesta en obra del hormigón.

La compactación se ha de hacer por vibrado.

El vibrado ha de hacerse más intenso en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

- Curado

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se han de mantener húmedas las superficies del hormigón. Este proceso ha de ser como mínimo de:

7 días en tiempo húmedo y condiciones normales.

15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas.

El curado con agua no se ha de ejecutar con riegos esporádicos del hormigón, sino que se ha de garantizar la constante humedad del elemento con recintos que mantengan una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente empapados con agua, sistema de riego continuo o cubrición completa mediante plásticos.

En el caso de que se utilicen productos filmógenos, autorizados por el Director de Obra, se han de cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones.

Durante el fraguado se han de evitar sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

En todas las unidades de obra donde se utilice cemento puzolánico se cuidará especialmente el curado de los hormigones, atendiendo a evitar la desecación de los mismos durante el periodo de endurecimiento, para lo cual se tomarán las medidas oportunas en cada caso.

.- Control de calidad

Para hormigones se realizarán ensayos previos y característicos del hormigón según la EHE, que permitan establecer la dosificación necesaria para la resistencia requerida.

En cuanto a la toma de muestras y fabricación de probetas de hormigón fresco queda prohibido el uso de morteros de azufre para refrentado de las probetas.

En caso de resultados desfavorables en los ensayos de información, podrá el Director de la Obra ordenar pruebas de carga, por cuenta del Contratista, antes de decidir la demolición o aceptación.

Si decidiera la aceptación, quedará a juicio del Director de las Obras una penalización consistente en la reducción del precio de abono en porcentaje doble de la disminución de resistencia del hormigón.

Cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello.

3.5.1.3. Medición y abono

El hormigón se medirá por metros cúbicos (m³) realmente colocados, medidos en el terreno. Se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, según la unidad de obra a que corresponda.

Do20102	M3	HORMIGÓN HNE-20/B/40. HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL, DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 20 N/MM ² , ELABORADO EN CENTRAL. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, PUESTA EN OBRA EN CUALQUIER SITUACIÓN, VIBRADO Y CURADO.
---------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.5.2. **Encintado de bordillo**

3.5.2.1. Definición

Se define como encintado de bordillos la banda o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera, la de un andén, o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por bordillos prefabricados de hormigón o de piedra caliza, colocados sobre un cimiento de hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones: Colocación sobre base de hormigón:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Colocación sobre explanada compactada:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

BORDILLO DE HORMIGÓN:

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.

Las juntas entre las piezas serán ≤ 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.

En el caso de colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm sobre el lecho de hormigón. La base de hormigón se encofrará y sus dimensiones se ajustarán a las indicadas en la definición de la unidad de obra.

Pendiente transversal: $\geq 2\%$ Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)

3.5.2.2. Materiales

Bordillos

Deberán cumplir las condiciones señaladas en el Artículo "Piezas de hormigón para bordillos" de este Pliego.

Mortero de cemento

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será un mortero hidráulico con una dotación de cemento de 450 kg./m³.

Hormigones

Salvo especificación en contrario, el tipo de hormigón a utilizar será un hormigón HNE-20/P/20/IIa.

3.5.2.3. Ejecución de las obras

Sobre el cimientado de hormigón, ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el proyecto, se extenderá una capa de mortero de dos centímetros (2 cm) de espesor, como asiento de los encintados. Inmediatamente y con mortero del mismo tipo se procederá al relleno de los huecos que la forma de los encintados pudiese originar y al rejuntado de piezas contiguas con juntas que no podrán exceder de cinco milímetros (5 mm) de anchura. A continuación se procederá al refuerzo posterior de los bordillos en la forma que se determine

en el proyecto Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y, en su caso, las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a rasantes fijadas.

3.5.2.4. Medición y abono

Los bordillos se abonarán por metros (MI) realmente colocados.

D030123	MI	BORDILLO RECTO DE PIEZAS DE HORMIGÓN, MONOCAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA PEATONAL A3 DE 20X8 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H Y CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN S (R-3,5 MPA), SEGÚN UNE-EN 1340, COLOCADO SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE 10 A 20 CM DE ALTURA, Y REJUNTADO CON MORTERO M-10
---------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.6. OBRAS DE DRENAJE

3.6.1. Arquetas

3.6.1.1. Definición

Este artículo comprende la ejecución de arquetas y obras complementarias de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillo o de cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por la dirección de obra.

Se podrá sustituir entre sí las fábricas de hormigón, ladrillo y mampostería, siempre que el cambio no tenga sobrecoste alguno y con autorización expresa del Director de las Obras.

La forma y dimensiones de las arquetas y obras complementarias, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos o, en su defecto, por la dirección de obra.

Se estará en todo caso a lo dispuesto en el artículo 410 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

3.6.1.2. Materiales

Se estará a lo dispuesto en el artículo 410.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Además se deberán cumplir las especificaciones marcadas por el presente pliego para los siguientes materiales:

Hormigón:

Fabrica de ladrillo:

Bloques de hormigón:

Piezas prefabricadas de hormigón:

3.6.1.3. Ejecución de las obras

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las obras de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de las arquetas o de las obras complementarias, ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

3.6.1.4. Medición y abono

Las arquetas se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra. Según el precio del cuadro de precios nº1 para las siguientes unidades:

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios Nº1.

PP06114	Ud	ARQUETA DE CONEXIÓN DE 1.00X1.00 M ² DE DIMENSIONES INTERIORES Y HASTA 4 M DE ALTURA, DE 20 CM DE ESPESOR DE MUROS Y SOLERA, FORMADA CON HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIA, DOBLE MALLAZO DE ACERO CORRUGADO DE 12 MM DE DIÁMETRO Y 15 CM DE APERTURA DE MALLA EN SOLERA Y 15 EN CAJEROS. INCLUSO MARCO METÁLICA, Y REJA. EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO DE MATERIAL SOBRENTE Y CANON DE VERTIDO, 10 CM HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/P/20 Y ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, TOTALMENTE ACABADA.
---------	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.7. SEÑALIZACIÓN

3.7.1. Señalización horizontal

3.7.1.1. Definición

Se engloba dentro de este grupo la pintura de líneas, palabras, o símbolos sobre el pavimento con el objeto de la regulación del tráfico de vehículos y peatones.

La pintura a utilizar será acrílica en base de agua. De color blanco para la señalización definitiva, y amarillo para la señalización provisional de obras. Ambas deberán cumplir lo especificado en el PG-3 en lo referente a pinturas a emplear en marcas viales reflexivas.

La pintura se aplicará sobre superficies limpias, por lo que se aplicará si es necesario un lavado intenso con agua. Además la superficie será rugosa para facilitar su adherencia; si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la extensión de la pintura.

Antes de iniciar la ejecución de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, que garantice, con los medios de que disponga una perfecta terminación. Así mismo, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para la protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el período de secado.

Las marcas viales de ancho constante se abonarán como por metros lineales realmente pintados. Los cebreados, símbolos y letras se abonarán por metros cuadrados realmente pintados medidos en el terreno.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Limpieza y acondicionado del pavimento
- Aplicación de la pintura
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

Señalización vial:

Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la DT. Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.

La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

El color de la marca se corresponderá con la referencia B-118 de la UNE 48-103. El color cumplirá las especificaciones de la UNE_EN 1436.

Dosificación de pintura: 720 g/m²

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 3 cm
- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 12%

CARRETERAS:

Relación de contraste marca/pavimento (UNE 135-200/1): 1,7

Resistencia al deslizamiento (UNE 135-200/1): $\geq 0,45$

Coefficiente de retroreflexión (UNE_EN 1436):

- Color blanco:
 - 30 días: ≥ 300 mcd/lx m²
 - 180 días: ≥ 200 mcd/lx m²
 - 730 días: ≥ 100 mcd/lx m²
- Color amarillo: ≥ 150 mcd/lx m²

Factor de luminancia (UNE_EN 1436):

- Color blanco:
 - Sobre pavimento bituminoso: $\geq 0,30$
 - Sobre pavimento de hormigón: $\geq 0,40$
- Color amarillo: $\geq 0,20$

3.7.1.2. Ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h. Antes de empezar los trabajos, la DF aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.

La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.

Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.

Si la superficie donde se aplicará la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.

En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.

Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.

Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la DF. Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado

3.7.1.3. Normativa de obligado cumplimiento en obra

VIALES PUBLICOS:

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

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras («B.O.E.» 5 abril), el 6 de abril de 2014.

Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.

* UNE-EN 1436:1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

SEÑALIZACION PROVISIONAL DE OBRAS:

- * Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- * Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- * Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

3.7.1.4. Medición y abono

La medición y abono se realizará por metros lineales (ml) realmente ejecutados en las marcas viales reflexivas de 10, 15, 30 y 40 cm. y por metros cuadrados (m²) realmente pintados para las marcas viales y cebreados.

Serán de aplicación los siguientes precios del Cuadro de Precios nº 1:

Do40102	MI	PREMARCAJE A CINTA CORRIDA.
Do40105	MI	MARCA VIAL LONGITUDINAL DE 10 CM. DE ANCHO, CON PINTURA DE NATURALEZA ACRÍLICA BLANCA REFLEXIVA.
Do40108	M2	MARCA VIAL EN CEBREADOS DE ISLETAS Y PASOS DE PEATONES, CON PINTURA DE NATURALEZA ACRÍLICA BLANCA REFLEXIVA.
Do40111	M2	MARCA VIAL M-6.3 O M-6.4 DE STOP, CON PINTURA DE NATURALEZA ACRÍLICA BLANCA REFLEXIVA, REALMENTE PINTADA.

3.7.2. Señalización vertical

3.7.2.1. Definición

Las señales de circulación constan tanto de las placas, debidamente sustentadas, como de los elementos de sustentación y anclaje.

Las placas tendrán forma dimensiones, colores y símbolos, de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción 8.1.I.C. de 28 de diciembre de 1999. Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor las orlas exteriores símbolos e inscripciones de las señales.

Se incluyen en este proyecto:

Señales circulares (900 mm.)

Señales octogonales (900 mm)

Señales triangulares (1350 mm.)

Señales rectangulares de diversos tamaños (600 x 900 mm., 450 x 1650 mm, etc.)

Las placas a emplear en señales estarán constituidas por chapa blanca de acero dulce de primera fusión de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor. Para el empleo de todo material distinto a la chapa de acero será necesaria la autorización expresa de la Administración.

Los elementos de sustentación y anclaje para señales estarán constituidos por acero galvanizado mediante el procedimiento de inmersión en caliente en un baño de zinc fundido.

Las pinturas cumplirán lo especificado en el PG-3 en lo referente a: pinturas de cromato de zinc-óxido de hierro, para imprimación anticorrosiva de materiales féreos, esmaltes sintéticos brillantes para acabados de superficies metálicas, y pinturas para imprimación anticorrosiva de materiales féreos a emplear en señales de circulación.

Las dimensiones de las señales tendrán las dimensiones que indiquen el Presupuesto y la Memoria, conforme a la categoría de la carretera, y contempladas en la Normativa 8.1. - I.C. sobre señalización vertical.

Los elementos de sustentación y anclaje estarán conformados por postes rectangulares de 80x40x2 mm de 3 m de altura. La unión de éstos con las placas se llevará a cabo mediante tornillos o abrazaderas, sin que se permitan soldaduras.

En señales ubicadas junto a la banda de uso peatonal debe permanecer libre de obstáculos una zona de altura 2,20m.

Las placas para señales de circulación se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

La ejecución de las señales verticales incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Fijación de la señal al soporte
- Comprobación de la visibilidad de la señal
- Corrección de la posición si fuera necesaria

CONDICIONES GENERALES:

El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Resistirá un esfuerzo de 1 kN aplicado en su centro de gravedad, sin que se produzcan variaciones de su orientación.

Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada. Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: $\pm 1^\circ$

Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya un camión situado por delante a 25 m.

Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce. Distancia a la calzada: ≥ 50 cm

PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACION Y DE INFORMACION Y ROTULOS:

La distancia al plano del pavimento será $\geq 2,2$ m, medido por la parte más baja del indicador.

CONDICIONES GENERALES:

Estará fijada a los soportes y a las bandas de los lados mediante tornillos y tuercas de acero galvanizado, de acuerdo con las especificaciones de la DT.

El conjunto de bandas no tendrá más discontinuidades que las indicadas expresamente en la DT, o las aprobadas por la DF.

La unión de las bandas coincidirá con un soporte.

En las uniones las bandas se superpondrán en sentido contrario al de la circulación del carril al que protegen.

La altura de la barrera será la indicada en la DT.

- Altura: ± 2 cm

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar el montaje, la DF aprobará el replanteo. No se perforarán ni cortarás las piezas en la obra.

Las bandas sólo se cortarás con equipo oxiacetilénico en taller. El corte se pulirá con piedra de esmeril.

No se permite el corte con arco eléctrico, sierra o cizalla.

Para las fijaciones se utilizarás los agujeros hechos en taller antes del proceso de galvanizado.

La banda se puede curvar en la obra hasta un radio de 50 m. Para radios inferiores las bandas se trabajarás en taller.

3.7.2.2. Normativa de obligado cumplimiento en obra

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras

3.7.2.3. Medición y abono

Las señales y postes se abonarán por unidades (Ud) realmente colocadas en obra. El cartel informativo de obras se abonará por m² de cartel terminado. Los elementos de sustentación para señales, incluidos los anclajes, se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra. Las señales de nueva instalación incluyen el suministro de la señal en el precio y el poste. La cimentación se abona aparte.

Se abonarán a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1:

Do40222	Ud.	SEÑAL RECTANGULAR DE 60X90 CM. DE DE LADO, NIVEL DE RETRORREFLEXIÓN 2, TROQUELADA. INCLUSO TORNILLERÍA, PIEZAS DE SUJECCIÓN Y SOPORTE TUBULAR, COLOCADA EN OBRA.
Do40223	Ud.	SEÑAL RECTANGULAR DE 165X45 CM. DE DE LADO, NIVEL DE RETRORREFLEXIÓN 2, TROQUELADA. INCLUSO TORNILLERÍA, PIEZAS DE SUJECCIÓN Y SOPORTE TUBULAR, COLOCADA EN OBRA.
Do40215	Ud.	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM. DE LADO, NIVEL DE RETRORREFLEXIÓN 2, TROQUELADA. INCLUSO TORNILLERÍA, PIEZAS DE SUJECCIÓN Y SOPORTE TUBULAR, COLOCADA EN OBRA.
Do40217	Ud.	SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM. DE DIAMETRO, NIVEL DE RETRORREFLEXIÓN 2, TROQUELADA. INCLUSO TORNILLERÍA, PIEZAS DE SUJECCIÓN Y SOPORTE TUBULAR, COLOCADA EN OBRA.
Do40219	Ud.	SEÑAL OCTOGONAL DE 90 CM. DE APOTEMA, NIVEL DE RETRORREFLEXIÓN 2, TROQUELADA. INCLUSO TORNILLERÍA, PIEZAS DE SUJECCIÓN Y SOPORTE TUBULAR, COLOCADA EN OBRA.
Do40205	Ud.	ZAPATA DE 40X40X60 CM PARA CIMENTACIONES DE SEÑALES, REALIZADA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20. INCLUSO MOVIMIENTO DE TIERRAS.

3.7.3. Barreras de seguridad metálicas

3.7.3.1. Definición

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

3.7.3.2. Materiales

Las barreras de seguridad empleadas serán metálicas, y estarán formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas), unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores. Cada una de las piezas que componen la barrera de seguridad podrá ser desmontada con el fin de poder proceder a su sustitución.

Los materiales indicados en este apartado se emplearán para los elementos definidos en las UNE 135 121 y UNE 135 122 (donde se trata de las barreras metálicas y elementos accesorios de las barreras metálicas, respectivamente)

El acero para fabricación de la valla será de las características químicas y mecánicas fijadas en la UNE-EN-10025 para el tipo S 235 JR, con un espesor nominal de tres milímetros (3 mm) y una tolerancia de más menos una décima de milímetro ($\pm 0,1$ mm). Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

$$Si \leq 0,03\% \text{ y } Si + 2,5P \leq 0,09\%$$

El acero estará galvanizado en caliente, conforme a las UNE-EN ISO 1461. Las características del zinc utilizado en el galvanizado serán las recogidas en la UNE-EN-1179, y el espesor y masa mínimos del recubrimiento serán los definidos por la UNE-EN ISO 1461 para aceros de espesor comprendidos entre tres y seis milímetros (3 y 6 mm).

El acero para fabricación de separadores y de elementos finales de barrera será de las mismas características que el utilizado en la valla.

Los elementos de unión (tornillería) deberán cumplir lo indicado en la UNE 135 122.

La garantía de calidad de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

3.7.3.3. Ejecución y replanteo

Los postes de las barreras de seguridad metálicas se cimentarán por hinca en el terreno, salvo que ésta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente.

En terrenos duros, no aptos para la hinca, el poste se alojará en un taladro de diámetro y profundidad adecuados. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

Los extremos de las barreras se ejecutarán mediante abatimiento y se anclarán al terreno prohibiéndose la terminación en "cola de pez".

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

3.7.3.4. Normativa de obligado cumplimiento en obra

Orden Circular 35/2014 sobre "Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos".

3.7.3.5. Medición y abono

La barrera de seguridad y barandillas se abonarán por metros lineales (ml) realmente instalados, en cuanto a las balizas cilíndricas se abonarán por unidad instalada en obra y se abonarán a los precios del Cuadro de Precios nº 1:

Do40301	MI	DESMONTAJE DE BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O A ALMACÉN DE LA DIPUTACIÓN.
Do40316	MI	BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD TIPO BMSNA _{2/120T} CON NIVEL DE CONTENCIÓN N ₂ , ANCHURA DE TRABAJO W ₄ O INFERIOR E INDICE DE SEVERIDAD A, DE ACERO LAMINADO Y GALVANIZADO EN CALIENTE, DE 3 MM DE ESPESOR, CON POSTE METÁLICO TUBULAR DE 120X55 DE 1'50 M DE LONGITUD, HINCADO, CON PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, CONECTORES C-132, SEPARADORES, JUEGO DE TORNILLERÍA Y CAPTAFAROS. TOTALMENTE INSTALADA.
Do40323	Ud	ABATIMIENTO CORTO A TIERRA DE 4 M DE LONGITUD CON BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD TIPO BMSNA _{2/120T} , CON POSTES METÁLICOS TUBULARES CADA 2 M. DE 120X55 DE 1.5 M DE LONGITUD, HINCADOS, PARTE PROPORCIONAL, CONECTORES C-132, SEPARADORES, JUEGO DE TORNILLERÍA, PIEZA ANGULAR BAJANTE, PIEZA DE TOPE FINAL Y CAPTAFAROS. TOTALMENTE INSTALADA.
Do40308	Ud	BALIZA CILINDRICA DE PVC DE 80X25 CM, SEGÚN DE TALLE DE PLANOS, DE NIVEL DE RETORREFLEXIÓN 2, INCLUSO POSTE GALVANIZADO DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN. COLOCADO EN OBRA.

3.7.4. **Cartel de obras de diputación**

3.7.4.1. Definición

Estos carteles serán del modelo "Diputación" y se utilizarán para informar sobre la actuación que se lleva a cabo. Estarán formados por dos chapas de acero galvanizado, de 1,8 mm. de espesor, y 45 y 95 cm. de altura respectivamente, unidas entre sí de tal forma que la cara delantera tenga la apariencia de una superficie continua y no haya grietas en las que se puede depositar el polvo, agua, etc. ni uniones que alteren dicha uniformidad superficial.

3.7.4.2. Ejecución de las obras

La situación del cartel será decidida por la Dirección de obra en consulta con el organismo titular. Se ejecutarán tres pozos de cimentación de 50x50x60 cm en los que se anclarán los perfiles que soportarán el cartel. Sobre estos perfiles se anclará el cartel, utilizando para ello tornillería galvanizada. A esta superficie metálica se fijará el vinilo autoadhesivo con los textos y dibujos según modelo de Diputación.

3.7.4.3. Medición y abono

La medición de la unidad se realizará según las unidades (ud) completamente terminadas colocadas en obra.

Do40300	Ud	CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS, TIPO "B", DE DIMENSIONES 1950 X 1400 MM, FORMADO POR CHAPAS METÁLICAS GALVANIZADAS, TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN PLANO DE DETALLE
---------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.8. GEOTEXTILES COMO ELEMENTOS DE RELAJACIÓN DE TENSIONES

3.8.1. Geotextiles como como relajación de tensiones

3.8.1.1. Definición

Son objeto de este artículo las aplicaciones de geotextiles, materiales definidos en el artículo 290 del PG-3, "Geotextiles", utilizados en obras de carretera con la función siguiente:

- Relajación de tensiones (STR), permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

3.8.1.2. Materiales.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El proyectista, o en su defecto el Director de las Obras, fijará las especificaciones adicionales a las indicadas en este artículo que deben cumplir los geotextiles que se utilicen en cada unidad de obra.

Los geotextiles estarán sometidos, en todo caso, a las prescripciones indicadas en el artículo 290, "Geotextiles" del PG3, además por supuesto, de las indicadas en este artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

3.8.1.3. Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Colocación como capa para relajación de tensiones

El geotextil se extenderá sobre la capa inferior, empleando los medios auxiliares que autorice el Director de las Obras.

La continuidad entre las láminas del geotextil se logrará mediante las uniones adecuadas, que podrán realizarse mediante solapes no menores de cincuenta centímetros (50 cm) o juntas cosidas, soldadas o grapadas.

El tipo de unión será el indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

El extendido de la capa superior se realizará de tal forma que los equipos de extensión y compactación no circulen en ningún momento sobre la superficie del geotextil. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

El sentido de avance de la maquinaria de extensión de la capa superior se realizará de tal forma que no afecte al solape de las capas de geotextil.

3.8.1.4. Normas de referencia

Orden FOM2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se modifican el artículo 290 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

UNE-EN 15381 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.

UNE-EN ISO 10320 Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Identificación in situ.

UNE-EN ISO 11058 Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Determinación de las características de permeabilidad al agua perpendicularmente al plano sin carga.

UNE-EN ISO 12956 Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Determinación de la medida de abertura característica.

UNE-EN ISO 12958 Geotextiles y productos relacionados. Determinación de la capacidad de flujo de agua en su plano.

UNE-EN ISO 13431 Geotextiles y productos relacionados. Determinación del comportamiento a la fluencia en tracción y a la rotura a la fluencia en tracción.

3.8.1.5. Medición y abono

Los geotextiles que se empleen con funciones de relajación de tensiones, se medirán y abonarán por metro cuadrado (m²) de superficie recubierta o envuelta, quedando incluidos en este precio los solapes indicados en el Proyecto.

Se considerarán, asimismo, incluidas las uniones mecánicas por cosido, soldadura o grapado que sean necesarias para la correcta instalación del geotextil, según determinen el Proyecto y el Director de las Obras.

El precio por metro cuadrado (m²) incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a obra.

geotext	M2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL ANTIFISURAS TIPO POLYFELT PGM 14 O SIMILAR, COMO SEPARADOR FORMADO 100% POR FIBRAS DE POLIPROPILENO VIRGEN UNIDAS MECÁNICAMENTE POR UN PROCESO DE AGUJADO CON UNA POSTERIOR TERMOFUSIÓN QUE CUMPLA CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TRACCIÓN LONGITUDINAL DE MÁS DE 18,5 KN/M, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN TRANSVERSAL DE MÁS DE 17,7 KN/M, ELONGACIÓN LONGITUDINAL EN ROTURA DE MÁS DE 60%, ELONGACIÓN TRANSVERSAL EN ROTURA DE MÁS DEL 60%, PUNZONAMIENTO ESTÁTICO (CBR) DE MÁS DE 3020 N, PERFORACIÓN DINÁMICA (CAIDA CONO) DE ENOS DE 13 MM Y PERMEABILIDAD AL AGUA DE MÁS DE 7,3 10 ⁻⁶ /M ² /S. INCLUSO P/P DE CORTES, FIJACIONES AL TERRENO, RESOLUCIÓN DE SOLAPES Y UNIONES.
---------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.9. ALBAÑILERÍA Y REPOSICIONES

3.9.1. Albañilería y reposiciones

3.9.1.1. Definición

Se contemplan en este artículo aquellos trabajos consistentes en unidades de obra en los que sea necesario realizar trabajos de albañilería o reposiciones con intervención de albañilería o de oficiales especializados.

No se contemplan este tipo de unidades de obra en el presente proyecto.

3.9.2. Cerrajería

3.9.2.1. Definición

No se consideran necesarias unidades de obra de cerrajería para el presente proyecto

3.10. RED DE DRENAJE

3.10.1. Generalidades

3.10.1.1. Campo de aplicación

El presente capítulo del PCTP se refiere a la realización de obras de la red de drenaje (canalizaciones y obras complementarias) con o sin empleo de elementos prefabricados, con destino a la evacuación de aguas pluviales.

3.10.1.2. Normativa técnica

Pliegos de aplicación obligatoria

-Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

3.10.1.3. Condiciones de servicio

Los elementos prefabricados o contruidos "in situ" deberán calcularse para resistir los esfuerzos producidos por las cargas exteriores y por las interiores derivadas de una puesta en carga fortuita de la red durante un tiempo limitado. No obstante cuando se estimen por el proyectista circunstancias tales que justifiquen incluir en proyecto tramos de carga, deberá determinarse a máxima presión admisible y se proyectarán dichos tramos según lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías del Abastecimiento de Agua del MOPU.

3.10.1.4. Condiciones generales que deben cumplir las obras

Las obras de alcantarillado comprenden las actividades que se citan en los restantes párrafos de este apartado, junto con los capítulos de este pliego que resultan de aplicación para las mismas.

Preparación del terreno y la demolición, en su caso de las calzadas y/o aceras afectadas por la traza de las obras. A este efecto será de aplicación lo dispuesto en la sección 1ª "Demoliciones" de este pliego.

Ejecución de las excavaciones o minas que fueren necesarias y relleno de las mismas, incluso entibaciones y agotamientos, cualesquiera que sea su importancia.

3.10.2. Red de drenaje

3.10.2.1. Definición

En este artículo se contempla únicamente la red de drenaje constituida por tubos de sección circular.

La ejecución de las unidades de obra incluyen las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los elementos prefabricados.
- Ejecución de la capa de hormigón de apoyo.
- montaje de las piezas prefabricadas.
- Ejecución de embocadura de conexión con los bordillos de coronación de talud.
- Realización de cuenco de amortiguación a pie de bajante.

CONDICIONES GENERALES:

Las piezas prefabricadas seguirán las alineaciones indicadas en los planos, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Se situará sobre un lecho de apoyo de hormigón, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la DT.

La unión entre las piezas por penetración de un extremo dentro del otro, según el machihembrado y las prescripciones del fabricante.

3.10.2.2. Ejecución de las obras

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura y la profundidad corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes. El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie de las piezas prefabricadas.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Control de ejecución

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el pliego.

Los resultados deberán ajustarse al pliego y a lo indicado por el director de la obra durante la marcha de la misma.

Control geométrico

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los planos y el PCTP.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el contratista y en caso de exceso de excavación no se computará a efectos de medición y abono.

3.10.2.3. Medición y abono

La unidad se medirá según los metros lineales realmente ejecutados, sin incluir en la medición el cuenco de amortiguación inferior o la embocadura superior.

D020126	MI	TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO Y SECCIÓN CIRCULAR, DE UNIÓN MACHIHEMBRADA Y JUNTA RÍGIDA, DE 800 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR, CLASE 90, COLOCADO Y REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO.
D020138	MI	TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA Y SECCIÓN CIRCULAR, DE UNIÓN MACHIHEMBRADA Y JUNTA RÍGIDA, DE 350 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR, COLOCADO Y REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO.

3.11. GESTIÓN DE RESIDUOS

3.11.1. Transporte

3.11.1.1. Definición

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

TRANSPORTE A OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por la DF.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la DF.

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

El material de deshecho que la DF no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.

El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo
- Cantidad en t y m³ del residuo gestionado y su codificación según código CER.

3.11.1.2. - Ejecución de las obras

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.11.1.3. Normas de obligado cumplimiento.

* Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

* Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

* Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

* Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

3.11.1.4. Medición y abono.

Se abonarán los m³ de volumen transportado, medidos con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en las mediciones, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

Esta unidad queda incluida en el descompuesto de cada unidad que así lo requiera

3.11.2. Valoración y eliminación de residuos

3.11.2.1. Definición

La legislación específica en materia de residuos procedentes de las obras de construcción y demolición, establece la obligatoriedad de depositar los residuos no reutilizables en vertederos autorizados, quedando expresamente prohibido el abandono en cualquier punto del territorio de la Comunidad Valenciana. El proceso de gestión y eliminación de dichos residuos genera un coste, que ha de ser abonado contra factura a la empresa gestora. Se contemplan en estos artículos las unidades de obra definidas para la correcta tramitación, medición y valoración del proceso de gestión y eliminación de residuos.

3.11.2.2. Condiciones de ejecución

El gestor de residuos estará obligado a:

Extender a la empresa que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Así pues, la empresa contratista estará obligada a justificar documentalmente, mediante los correspondientes albaranes y facturas, el depósito de tierras y escombros en vertederos autorizados.

3.11.2.3. Medición y abono

Se abonarán los cánones de gestión y eliminación de los m³ de volumen transportado en las correspondientes Tn, medidos con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en las mediciones, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF., siempre que sean debidamente justificados documentalmente. Para ello, se aportarán los albaranes de entrega y las facturas expedidas por la empresa gestora del vertedero autorizado. No se abonarán los metros cúbicos cuya entrega no pueda ser justificada por el contratista.

E01080B	T	TN. CANON DE VERTIDO DE PRODUCTOS PROCEDENTES DE DEMOLICIONES, MEZCLADOS, ESCOMBROS, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, A VERTEDERO O INSTALACIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS AUTORIZADA, POR LA DIRECCIÓN FALCULTATIVA Y EL ORGANISMO MEDIOAMBIENTAL CORRESPONDIENTE
E01080	T	TN. CANON DE VERTIDO DE LAS TIERRAS SOBRAINTES DE LA EXCAVACIÓN EN VERTEDERO AUTORIZADO EN LAS ZONAS MÁS PRÓXIMAS AL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS Y AUTORIZADAS POR LA DIRECCIÓN FALCULTATIVA Y EL ORGANISMO MEDIOAMBIENTAL CORRESPONDIENTE Y ARREGLO DEL MISMO.

3.12. VARIOS

3.12.1. **Control de calidad**

3.12.1.1. Definición

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes:

Control de materias primas.

Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.

Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).

Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987
- Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986
- Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Pliego de Condiciones Generales del Ayuntamiento de Madrid. Madrid 1988

Para la elaboración del Anejo nº 12, se ha realizado un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad, que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de las obra y las pruebas finales de las unidades terminadas.

El Control se ha desarrollado conforme a los siguientes capítulos, que abarcan las unidades de obra más importantes, y que son:

1. Movimiento de tierras

2. Subbases granulares

3. Hormigones

4. Emulsiones asfálticas

5. Mezclas bituminosas

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa.

Mercado CE

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se adjunta en el anejo nº 10 la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el mercado CE.

RELACIÓN VALORADA

En el Anejo nº 12 se adjunta el plan de control de calidad redactado para la presente obra, así como la relación valorada de ensayos.

3.12.1.2. Medición y abono

Puesto que la presente unidad no excede del 1%, no será objeto de medición y abono

3.12.2. Seguridad y salud

3.12.2.1. Definición

Se define como Seguridad y Salud en el Trabajo a las medidas y precauciones a observar por el Contratista durante la ejecución de las obras para la prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De esta forma y de acuerdo con las disposiciones especificadas en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre se ha redactado, como Anejo de este Proyecto, el Documento "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO" que se considera integrante de los documentos contractuales del mismo.

En el Plan de Seguridad y Salud se recogerá la normativa incluida en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995) de 8 de Noviembre, ley 54/2003, y el Real Decreto 171/2004

3.12.2.2. Medición y abono

El abono del Presupuesto correspondiente del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el Anejo correspondiente del presente Proyecto o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por la Administración.

7,1	ud	DESARROLLO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, SEGÚN ANEJO Nº15 "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD" DEL PRESENTE PROYECTO.
-----	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.12.3. Otras unidades

3.12.3.1. Definición

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en los artículos anteriores se abonarán completamente terminadas a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1, que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para la completa ejecución de las unidades en cuestión.

4. CAPITULO IV: DISPOSICIONES GENERALES

4.1. PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución de las obras será aquel fijado por la Dirección Facultativa que permita la perfecta ejecución de todas y cada una de las unidades de obra. Dicho plazo viene especificado en el documento n.1, Memoria, y asciende a SEIS (6) meses.

Dentro del plazo de ejecución, queda incluido el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos de ejecución parciales de alguna parte de la obra, siempre que así lo indique la Dirección Facultativa.

4.2. PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía será de un año, contado a partir desde la recepción provisional de la obra.

El Contratista procederá a la conservación a su costa de la obra durante el plazo de garantía según las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa siempre de forma que tales trabajos no obstaculicen el uso público o el servicio correspondiente de la obra.

El contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquéllos hubieran hecho los usuarios, no al incumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra, en dicho supuesto tendrá derecho a ser reembolsado el importe de los trabajos que deban realizarse para restablecer en la obra las condiciones debidas, pero no quedará exonerado de la obligación de llevar a cabo los citados trabajos.

4.3. RECEPCION Y LIQUIDACION

La recepción, una vez terminadas las obras, deberá ser solicitada por el contratista por escrito a la Dirección Facultativa quien fijará la fecha de aquella dentro de un plazo máximo de un mes, previa comprobación de la terminación de los trabajos, a partir de este momento

comenzará a contar el plazo de garantía que señala este pliego. Todo ello conforme a regulación vigente.

4.4. SANCIONES Y PENALIZACIONES

Las sanciones serán fijadas por la Dirección Facultativa. Dicha sanción podrá ser impuesta tantas veces como fuera necesario si continúa la infracción correspondiente.

En el caso de que se exceda del plazo previsto para la ejecución de las obras, se aplicará una penalización de acuerdo con lo previsto en la regulación vigente.

Estas sanciones serán deducidas, a efectos de cobro por parte de la contrata, en las correspondientes Certificaciones.

4.5. DIRECCION, INSPECCION, LIQUIDACION Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

La Contrata de las obras deberá atender con solicitud todas cuantas órdenes dicte la Dirección Facultativa bien sea directamente o por medio de personal de inspección y vigilancia a sus órdenes.

Toda propuesta de la Contrata que suponga modificaciones del proyecto o de sus precios o condiciones, que no sean aceptadas por escrito por la Dirección Facultativa de la obra, presupone que ha sido rechazada.

Serán cuenta de la contrata, la Dirección e Inspección Técnicas de las obras, de acuerdo con las tarifas del Colegio Profesional Correspondiente y serán abonados antes de cursarse las Certificaciones, sin estar incluidos en los mismos los gastos de materiales de la misma, ni lo especificado respecto a la locomoción y liquidación.

4.6. RESCISION

Tanto en caso de rescisión, como en el de no terminarse las obras, por el incumplimiento de la Contrata, la Dirección Facultativa se reserva la facultad de incautarse de la totalidad o parte de los medios auxiliares empleados en las obras, siendo adquiridos por el precio que oportunamente hubieran sido tasados (siempre que su estado de conservación sea perfecto) por la Dirección Facultativa.

Así mismo, el Contratista no podrá reclamar la fianza que depositó en el momento de la adjudicación.

Alicante, abril de 2016

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Fernando Riera Santonja

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

DIRECTORES DE PROYECTO

D. Miguel Cardona Ivars Ingeniero Técnico de Obras Públicas	D. Sergio Torregrosa Luna Ingeniero Técnico de Obras Públicas	D. Antonio Medina García Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos