



E. T. S. DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE LA CORUÑA

GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS
TRABAJO DE FIN DE GRADO

TÍTULO DEL PROYECTO:

VARIANTE A LA N-550 A SU PASO POR SIGÜEIRO

LOCALIZACIÓN:

SIGÜEIRO (PROVINCIA DE LA CORUÑA)

DOCUMENTONº3: PLIEGO DE PREINSCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES

FECHA:

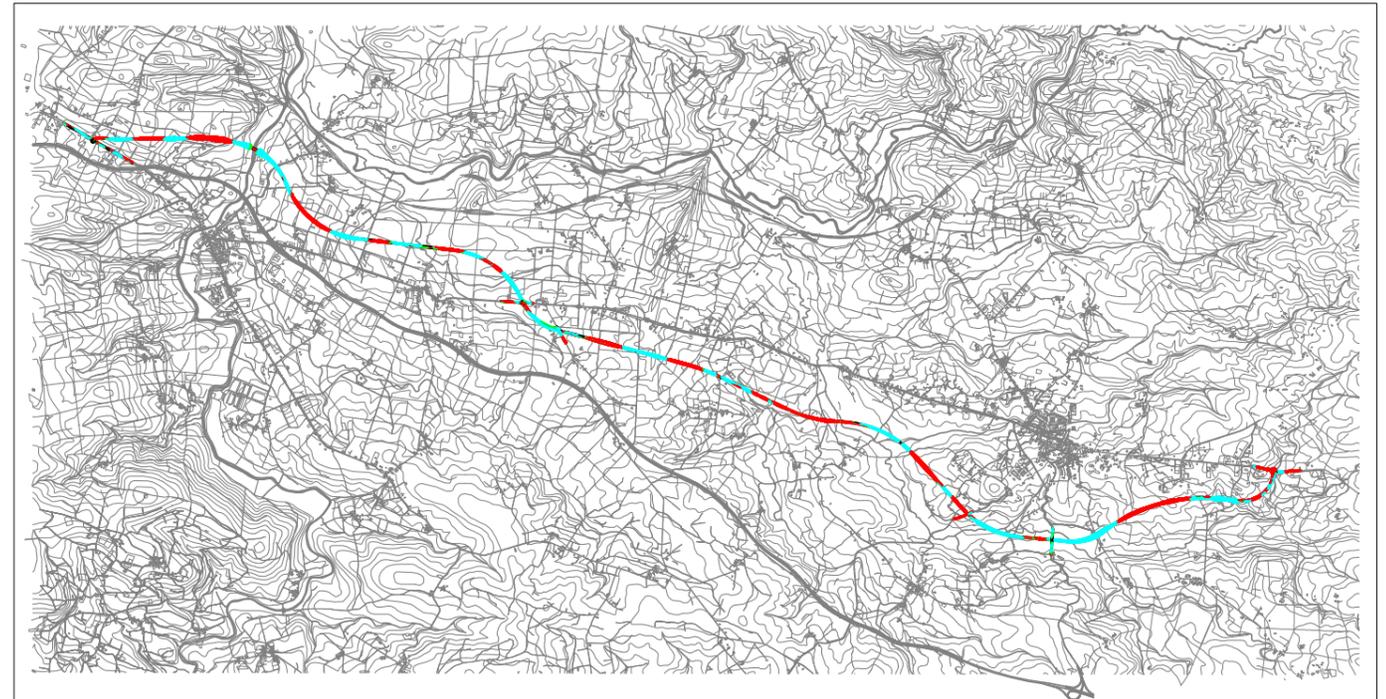
SEPTIEMBRE 2017

PRESUPUESTO:

39.106.502,05

AUTOR DEL PROYECTO:

PEDRO F. MOSQUERA FEIJOO





ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
3. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA
4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y SOLUCIÓN ADOPTADA
5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
6. SISMICIDAD
7. CLIMATOLOGÍA
8. DRENAJE
9. TRAZADO GEOMÉTRICO
10. MOVIMIENTO DE TIERRAS
11. TRÁFICO Y PLANEAMIENTO
12. FIRMES
13. ESTRUCTURAS
14. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
15. EXPROPIACIONES
16. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
17. IMPACTO AMBIENTAL
18. CERRAMIENTO
19. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
20. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN
DE LAS OBRAS
21. GESTIÓN DE RESIDUOS

22. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
23. PLAN DE OBRA
24. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS
25. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
26. SEGURIDAD Y SALUD
27. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
28. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL
2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA
3. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
4. SISMICIDAD
5. GEOLOGÍA
6. GEOTECNIA
7. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
8. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
9. ESTUDIO DE TRÁFICO
10. REPLANTEO
11. FIRMES Y PAVIMENTOS
12. TRAZADO
13. DRENAJE
14. MOVIMIENTO DE TIERRAS
15. ESTRUCTURAS
16. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
17. DESVÍOS DE TRAFICO



18. REPOSICIÓN DE ACCESOS Y SERVICIOS AFECTADOS
19. ESTUDIO AMBIENTAL
20. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
21. EXPROPIACIONES
22. CERRAMIENTOS
23. CONTROL DE CALIDAD
24. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
25. PLAN DE OBRA
26. REVISIÓN DE PRECIOS
27. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA
28. PRESUPUESTO PARA ADMINISTRACIÓN
29. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
30. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRU. Y DEMOLICIÓN
31. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN GENERAL.
2. PLANO DE CONJUNTO.
3. REPLANTEO.
4. TRAZADO.
5. SECCIONES TIPO.
6. DRENAJE.
7. ESTRUCTURAS.
8. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.
9. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
10. CERRAMIENTOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PREINSCRIPCIONES TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES
2. DISPOSICIONES TÉCNICAS.
3. EXPLANACIONES
4. DRENAJE
5. FIRMES
6. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS
7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE
8. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
9. GESTIÓN DE RESIDUOS
10. VARIOS

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTOS

1. MEDICIONES AUXILIARES
2. MEDICIONES
3. CUADRO DE PRECIOS Nº1
4. CUADRO DE PRECIOS Nº2
5. PRESUPUESTO
6. RESUMEN DE PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº3
PLIEGO DE PREINSCRIPCIONES TÉCNICAS





ÍNDICE

PARTE 1.INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

Artículo 100.Definición y ámbito de aplicación
Artículo 101.Disposiciones generales
Artículo 102.Descripción de las obras
Artículo 103.Iniciación de las obras
Artículo 104.Desarrollo y control de las obras
Artículo 105.Responsabilidades especiales del contratista
Artículo 106.Medición y abono
Artículo 107.Oficina de obra
Artículo 108.Obligaciones del contratista
Artículo 109.Recepción y garantías
Artículo 110.Seguridad y salud en el trabajo
Artículo 111.Reposición de servicios afectados
Artículo 112.Publicidad
Artículo 113.Acceso a la obra

DISPOSICIONES TÉCNICAS.

1_Cumplimiento de la normativa vigente.
2_Disposiciones legales.
3_Disposiciones técnicas generales.
4_Condiciones especiales.
5_Documentación complementaria.
6_Confrontación de planos y medidas

PARTE 2.MATERIALES BÁSICOS

CAPÍTULO 1.CONGLOMERANTES

Artículo 202.Cementos

CAPÍTULO 2.LIGANTES BITUMINOSOS

Artículo 211.Betunes asfálticos

Artículo 213.Emulsiones bituminosas

CAPÍTULO 4.METALES

Artículo 240.Barras corrugadas para hormigón estructural

Artículo 241.Mallas electrosoldadas

CAPÍTULO 6.MATERIALES VARIOS

Artículo 280.Agua a emplear en morteros y hormigones

Artículo 281.Aditivos a emplear en morteros y hormigones

Artículo 285.Productos filmógenos de curado

Artículo 290.Geotextiles

PARTE 3.EXPLANACIONES

CAPÍTULO 1.TRABAJOS PRELIMINARES

Artículo 300.Desbroce del terreno

Artículo 301.Demoliciones

CAPÍTULO 2.EXCAVACIONES

Artículo 320.Excavaciones de la explanación y préstamos

Artículo 321.Excavación en zanjas, pozos y cimientos

CAPÍTULO 3.RELLENOS

Artículo 330.Terraplenes

Artículo 332.Rellenos localizados

CAPÍTULO 4.TERMINACIÓN

Artículo 340.Terminación y refino de la explanada

Artículo 341.Refino de taludes

PARTE 4.DRENAJE

CAPÍTULO 1.CUNETAS

Artículo 400.Cunetas de hormigón ejecutadas en obra

Artículo 405.Cunetas en tierras ejecutadas en obra

CAPÍTULO 2.TUBOS. ARQUETAS Y SUMIDEROS

Artículo 410.Arquetas y pozos de registro

Artículo 411.Imbornales y sumideros

Artículo 413.Tubos de hormigón



Artículo 415.Boquillas, bajantes y bordillos

Artículo 416.Rastrillos y protecciones

Artículo 419.Embocaduras tipo pozo en ODT

CAPÍTULO 3.DRENES SUBTERRÁNEOS

Artículo 422.Geotextiles como elementos de separación y filtro

PARTE 5.FIRMES

CAPÍTULO 1.CAPAS GRANULARES

Artículo 510.Zahorras

CAPÍTULO 2.SUELOS ESTABILIZADOS Y GRAVAS TRATADAS

Artículo 512.Suelos estabilizados in situ

CAPÍTULO 3.RIEGOS BITUMINOSOS

Artículo 531.Riegos de adherencia

Artículo 532.Riegos de curado

CAPÍTULO 4.MEZCLAS BITUMINOSAS

Artículo 542.Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso

Artículo 543.Mezclas bituminosas para capas de rodadura.

PARTE 6.PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

Artículo 600.- Armaduras a emplear en hormigón armado.

Artículo 610.- Hormigones.

Artículo 611.- Morteros de cemento.

Artículo 630.- Obras de hormigón en masa o armado.

Artículo 680.- Encofrados.

Artículo 690.- Impermeabilización de paramentos.

PARTE 7.SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE

VEHÍCULOS. 50 ARTÍCULO 700.MARCAS VIALES

Artículo 701.Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes

Artículo 703.Elementos de balizamiento retrorreflectantes

Artículo 704.Barreras de seguridad

PARTE 8.ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

Artículo 802.Medidas protectoras y correctoras

Artículo 803.Restauración vegetal e integración paisajística

PARTE 9.GESTIÓN DE RESIDUOS

Artículo 901.Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD's)

PARTE 10.VARIOS

Artículo 1101.Limpieza y terminación de las obras

Artículo 1102.Estudio de seguridad y salud

Artículo 1103.Unidades no incluidas

Artículo 1104.Otros trabajos

10.1.Obras y materiales no contemplados en el pliego.

10.2.Partidas alzadas.



PARTE 1. INTRODUCCIÓN

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1. Definición

El presente Pliego de prescripciones técnicas constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo del proyecto Variante a la N-550 a su paso por Sigüeiro, y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra.

Se han integrado en este Pliego las partes correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. Se ha considerado además el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/2011), que recoge todos los artículos del PG-3/75 incluyendo todas las modificaciones realizadas mediante Órdenes Ministeriales u Ordenes Circulares hasta el año 2011.

Por lo tanto, el presente Pliego se redacta de forma que concreta solamente aquellos puntos no establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y sus posteriores actualizaciones o selecciona las alternativas ofrecidas en ellas.

100.2. Ámbito de aplicación

Las prescripciones técnicas de este Pliego serán de aplicación a las obras del proyecto Variante a la N-550 a su paso por Sigüeiro, que se describen con mayor detalle en el Artículo 102.

En todos los artículos de este Pliego de Prescripciones Técnicas se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en el Reglamento general de contratación y en los Pliegos de Cláusulas Administrativas. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

100.3. Otras instrucciones, Normas y Disposiciones aplicables

A. Disposiciones legales

- Ley 3/2011, de 14 de Noviembre de 2011, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de Mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público
- Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas, del 26 de Octubre de 2001.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 del 31 de Diciembre.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obraero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.

B. Disposiciones técnicas generales

- Generales
 - Ley de Carreteras 25/88 de 29 de Julio (B.O.E. 30.07.88), y Reglamento de la Ley 51/1974 en lo que no se oponga R.D. (1073/1977 de 8 de Febrero).
- Trazado
 - Instrucción de carreteras. Norma 3.1-IC, “Trazado de carreteras” (Enero 2000).
- Drenaje
 - Norma de Carreteras 5.1. –IC. Drenaje (O.M. de Junio de 1965)
 - Norma de Carreteras 5.2. –IC. Drenaje superficial (O.M. de Mayo de 1990)
- Estructuras
 - Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 editada por el Ministerio de Fomento y aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de Septiembre.
 - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
 - Instrucción de las acciones a considerar en el proyecto de Puentes de carretera, IAP11
- Firmes
 - Instrucción 6.1-IC y 6.2-IC, Secciones de firme, aprobada por Orden Ministerial del 12 de Diciembre de 2003.
- Señalización
 - Instrucción 8.1-IC, Señalización Vertical (2000).
 - Instrucción 8.2-IC, Marcas Viales (1994)
 - Instrucción 8.3-IC, Señalización de Obras, aprobada por Orden Ministerial del 31 de Agosto de 1987. Esta O.M. ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989 del 3 de Febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b.a del Código de la Circulación.
 - Orden Circular 304/89 del 21 de Julio sobre Señalización de Obras.
 - Orden Circular 321/95, sobre Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.
- Energía eléctrica
 - Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (Real Decreto 223/08 15 de Febrero de 2008).
 - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/02 de 2 de Agosto de 2002).
- Pliegos de Prescripciones Técnicas
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial del 6 de Febrero de 1976.



- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (Orden Ministerial del 28 de Julio de 1974).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-93), aprobado por Real Decreto 823/93, del 28 de Mayo.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.

- Seguridad y Salud
 - Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 - Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995, del 8 de Noviembre.
 - Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero.
 - Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 - Real Decreto 486/1997, del 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - Real Decreto 487/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
 - Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES

101.1. Adscripción de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo correspondiente del PG3.

101.2. Dirección de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo correspondiente del PG3.

101.3. Funciones del Director

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo correspondiente del PG3.

101.4. Personal del Contratista

El Contratista nombrará Delegado de las obras necesariamente a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con experiencia probada en el tipo de obra. Si en los documentos del Contrato se exigiera una titulación determinada al personal facultativo bajo la dependencia del Delegado, el Ingeniero Director de las obras vigilará el estricto cumplimiento de tales exigencias.

El Ingeniero Director de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para ellos.

El Ingeniero Director de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo, si así lo requirieren los trabajos. Se presumirá que existe dicho requisito en caso de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra, y otros análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para su mejor desarrollo.

El personal que intervenga en las obras tendrá la formación y capacitación necesarias para realizar los trabajos con la calidad requerida. En los casos indicados expresamente en este Pliego, o a petición del Ingeniero Director de las obras, se aportarán los certificados de estudios u homologación. En particular, las siguientes actividades serán realizadas por personal especializado con la suficiente experiencia:

En cada central de fabricación de hormigón y mezclas bituminosas en caliente habrá una persona responsable de la fabricación, que estará presente durante el proceso de producción, y que será distinta de la encargada del servicio de control interno de calidad.

101.5. Órdenes al contratista

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

101.6. Libro de incidencias

Cuando así lo decida la Dirección de Obra, se llevará un Libro de incidencias en el que se harán constar cuantos asuntos considere oportunos, como pueden ser los siguientes:

- Las condiciones atmosféricas y la temperatura ambiente máxima y mínima.
- Relación de los trabajos efectuados.
- Relación de los ensayos realizados con los resultados obtenidos.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de la obra.
- El Contratista está obligado a dar todo tipo de facilidades a la Dirección de Obra para la recogida de los datos que sean precisos para elaborar el libro.

ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

102.1. Pliego de prescripciones técnicas particulares

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

102.2. Planos



Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

102.3. Contradicciones, omisiones o errores

En caso de contradicción entre los Planos y este Pliego de prescripciones técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de prescripciones técnicas generales PG-3/75 o los documentos que le modifican.

Lo mencionado en este Pliego de prescripciones técnicas, y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Ingeniero Director de las Obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, por el Ingeniero Director de las obras o por el Contratista, se reflejarán preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

102.4. Documentos que se entregan al contratista

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

102.5. Clases de obra incluidas en el Contrato

- Explanaciones
 - Despeje y desbroce del terreno.
 - Desmonte en tierra para explanación incluido el transporte.
 - Excavación de tierra vegetal.
 - Construcción de terraplenes con material de la excavación y préstamos.
 - Suelo estabilizado S-EST1 y SEST2.
- Drenaje
 - Drenaje longitudinal de las plataformas del tronco y glorietas.
 - Construcción de obras de drenaje transversal para el desagüe de los cauces naturales interceptados por las plataformas.
 - Construcción de cunetas de guarda y pie de terraplén.
- Firmes
 - Afirmado de las plataformas de nueva construcción, tronco de la vía rápida, glorietas, caminos y estructuras.
 - Afirmado en acondicionamientos de carreteras existentes.
 - Demolición de firme existente.
- Estructuras
 - Paso superior sobre la AC-524

- Paso superior sobre caminos vecinales
- Pasos inferiores bajo AC-461
- Pasos inferiores bajo CP-3802
- Pasos inferiores bajo caminos vecinales

- Señalización, balizamiento y defensas

A) *Señalización*

- Pintura de marcas viales en las calzadas y cebreados en "narices" y "puntas".
- Pintura en isletas acceso a glorietas.
- Colocación de carteles de orientación y banderolas
- Colocación de señales aisladas de circulación.

B) *Balizamiento*

- Suministro y colocación de captafaros retrorreflectantes, balizas cilíndricas e hitos de arista, de vértice, miramétricos y kilométricos.

C) *Defensas*

- Colocación de barreras de seguridad metálica.

- Reposición de servicios

En cuanto a los servicios existentes, se ven afectados por la ejecución de las obras los siguientes:

- Alumbrado público.
- Líneas eléctricas de baja tensión.
- Líneas de teléfono. Desvíos provisionales

La afección que requiere la implantación de un desvío provisional es:

- Afección de la variante a las carreteras AC524, AC-461, CP-3802, N-550.

- Obras complementarias

- Limpieza y terminación de las obras.

ARTÍCULO 103. INICIACIÓN DE LAS OBRAS

103.1. Inspección de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

103.2. Comprobación del replanteo

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.



103.3. Programa de trabajos

En la redacción del Programa de trabajos de las obras deberán tenerse en cuenta los condicionantes establecidos por el Estudio de Impacto Ambiental, en cuanto a plazos para ejecución de siembras y plantaciones, épocas de sensibilidad especial para fauna, etc.

103.4. Orden de iniciación de las obras

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

104.1. Replanteo de detalle de las obras

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

104.2. Equipos de maquinaria

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

104.3. Ensayos

El Ingeniero Director de las obras señalará la clase y número de ensayos a realizar para el control de la calidad de los materiales y de las unidades de obra ejecutadas, siendo de cuenta del Contratista su abono hasta un máximo del uno (1%) por ciento del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

Los materiales y unidades o partes de unidad de obra precisos para los ensayos y pruebas de control de calidad no se considerarán, a efectos de medición como obra ejecutada, debiendo ser repuestos en caso de obtenerse de elementos de obra ya terminados.

No se computarán como gastos los derivados del control de calidad de unidades que, como consecuencia del mismo, dieran resultado negativo por incorrecta ejecución o empleo de materiales inadecuados.

Salvo indicación expresa de la Dirección de obra los ensayos a realizar con cargo a ese uno por ciento y los adicionales que pudieran exigirse se valorarán según tarifas oficiales, deducidas del decreto 136, de 4 de Febrero de 1.960 y sus actualizaciones posteriores, o las tarifas aplicadas por laboratorios oficiales. No serán objeto de abono independiente y adicional los desplazamientos a la obra de los laborantes.

Los ensayos ordenados por la Dirección de las Obras por encima del uno por ciento del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto serán abonados al Contratista tan sólo si los resultados mostraran calidad y ejecución adecuadas, y no en caso contrario.

De no efectuarse los ensayos por medios propios y directamente por la Dirección de las Obras, el pago de los citados ensayos al laboratorio ejecutante se llevará a cabo por el contratista, a quien resarcirá la Administración por imputación al uno por ciento (1%) indicado valorándolos según los criterios anteriores, no incluyendo los desplazamientos a obra de los laborantes. El abono se hará en los plazos indicados para pago a subcontratistas y colaboradores en la ley 13/1995.

En el supuesto de existencia, en virtud de los sistemas de calidad que puedan establecerse, de un laboratorio propio de, o gestionado por, el Contratista, su costo no se computará dentro del uno por ciento (1%) a que viene obligado, siendo por contra de cuenta del Contratista. El uno por ciento (1%) precisado se aplicará para el control organizado por la Dirección de obra, bien directamente, bien mediante asistencia técnica o por encargo a organizaciones especializadas.

Los procedimientos de ensayo se ajustarán a normas oficiales, y por parte del Contratista no se podrá exigir responsabilidad ni indemnización, ni se podrá aducir como causa justificada de demora en la ejecución, el uso de métodos de ensayo convencionales si se efectúan con la debida diligencia. A este objeto, el Contratista programará sus tajos de modo que no se produzcan tales demoras. Para ello, el Contratista formalizará día a día una petición de ensayos a ejecutar por conclusión de tajos o con reconocimiento durante su ejecución, para el día o días sucesivos, de modo que por la Dirección de Obra u organización en quien delegue se organice el control, con comunicación al contratista.

Por la Dirección de la obra se considerarán válidos los resultados obtenidos por sus medios propios o los por ella señalados. De ese modo no serán aceptados los resultados obtenidos por medios de control del contratista en caso de discrepancia con los de la Dirección de Obra. La elucidación de estos casos, y a iniciativa del Contratista, se efectuará por laboratorios oficiales o aceptados por la Dirección de las Obras. Si de estos nuevos ensayos resultara la aceptación del material o unidad de obra, la Administración vendría obligada a la consideración dentro del uno por ciento del Presupuesto de Ejecución Material o al abono, caso de haberse sobrepasado, de ambos ensayos, con los criterios antes indicados.

Para el control de rellenos y capas de firmes, el contratista pondrá a disposición de la Dirección de obra y del eventual gestor de control un camión cargado, y, de usarse sistemas radiactivos, un peón para preparación de perforaciones, siendo los costes de todo ello de cuenta del contratista.

Si la realización de pruebas, toma de muestras o cualesquiera otras operaciones de control requirieran de señalización o de regulación del tráfico, todos los medios auxiliares, personales o materiales, que fueren precisos serán aportados por el Contratista, sin que ello dé derecho a abono ni indemnización alguna.

104.4. Materiales

104.4.1. Generalidades

Todos los materiales que se utilicen en las obras, deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por el Ingeniero Director. Por ello, todos los materiales que se proponga ser utilizados en la obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones ni



incluso la eventual prohibición de dicha procedencia. En particular, no se producirán aprobaciones genéricas de procedencias o préstamos, sino que se producirán aceptaciones concretas de materiales una vez puestos en obra

Si en los documentos contractuales figurara alguna marca de un producto industrial para designarlo, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tenga las mismas o superiores.

Si no se fijara una determinada procedencia, el contratista notificará al Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por el Director de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad. La aceptación de la procedencia tendrá un carácter previo, no implicando la aceptación del producto.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

104.4.2. Sustitución de materiales

Si durante la ejecución de las obras se encontrasen otros materiales idóneos, distintos de los fijados de forma preliminar, que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

El Contratista deberá resolver los trámites necesarios para la completa localización de todas las explotaciones y extracciones mineras, tanto en canteras y préstamos para rellenos o para cualquier otro material a utilizar en la obra. En cualquier caso, se emplearán únicamente materiales de aquellas zonas de préstamo, canteras y graveras que dispongan de la preceptiva autorización ambiental y cuenten con un plan de restauración ecológica conforme a lo dispuesto en la normativa sectorial vigente. En caso contrario, las nuevas explotaciones que pretendan abrirse deberán recabar autorización de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia. Dichas gestiones deberán ser realizadas con la debida antelación para no afectar al cumplimiento del plazo de ejecución de la obra.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

El Director de las obras podrá autorizar al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, corriendo de cuenta del Contratista los gastos de transporte, vigilancia y almacenamiento.

Esta utilización supondrá el pertinente abono por parte del contratista de la cantidad en que pueda valorar estos materiales, valoración que se realizará por la Dirección de obra.

104.5. Localización de zonas de instalaciones de obra

Estas zonas auxiliares se localizarán en los lugares que, para tales efectos, quedan definidos en los Planos del proyecto, procediéndose a su restauración vegetal una vez finalizadas las obras, conforme a lo establecido en el Anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística.

104.6. Acopios

El emplazamiento de acopios o almacenes en los terrenos de las obras o en los contiguos que pudieran afectarlas requerirán aprobación previa del Ingeniero Director de las obras. Las superficies utilizadas se acondicionarán, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado inicial.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. El no utilizar este material no dará ningún derecho de indemnización al Contratista, quedando su coste repercutido en el coste medio de los materiales. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a dos metros (2m) y no por montones cónicos: las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

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

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

En su caso, las plantas y semillas se almacenarán según lo indica el Anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística. Respecto a este aspecto se seguirán las indicaciones de dicho documento.

104.7. Trabajos nocturnos

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

104.8. Trabajos defectuosos

Las unidades incorrectamente ejecutadas o aquellas en que se incorporen materiales de calidad inadecuada no se abonarán, debiendo el Contratista en su caso, proceder a su demolición y correcta reconstrucción, todo ello a su costa.

En el caso de que los trabajos defectuosos se entendieran aceptables, a juicio del Director de obra, el contratista podrá optar por su demolición y reconstrucción según el párrafo anterior, o bien a conservar lo construido defectuosamente o con materiales inadecuados, con una rebaja en el precio de la totalidad de la unidad defectuosamente ejecutada o a la que se haya incorporado material de inadecuada calidad cifrada, en porcentaje, igual al triple del porcentaje de defecto, estimado éste como



relación entre la diferencia entre la cualidad estimada y el límite establecido, como numerador, y el límite establecido como denominador, expresada esta relación en porcentaje.

En el caso de propiedades a cumplir de modo positivo, el límite establecido será el valor mínimo fijado para las mismas, y en el caso de propiedades a no sobrepasar, el límite establecido será el valor máximo definido para ellas.

De concurrir varios defectos simultáneamente, las penalizaciones por cada uno de ellos serán acumulativas. El límite máximo de penalización, en porcentaje, se establece en el cien por ciento (100 %) del precio de la unidad de obra.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir al contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

104.9. Construcción y conservación de desvíos

Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras fuera necesario construir desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones de la Dirección de Obra, como si hubieren figurado en los documentos del Contrato, pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Se entiende incluido en el precio de los desvíos previstos en el proyecto los gastos de conservación de los mismos y de los tramos de obra cuya utilización provisional haya sido asimismo prevista.

Los accesos temporales a la zona de obras se realizarán, preferentemente, por la zona de explanación, así como por los caminos rurales existentes. Cualquier camino de acceso que se pretendiera construir deberá contar con la autorización expresa del Ingeniero Director de las obras.

Durante las obras de construcción y en la explotación de la nueva infraestructura, quedará asegurada la continuidad de todas y cada una de las carreteras y caminos rurales interceptados por la vía rápida. Si fuera necesario realizar desvíos, estos se señalarán convenientemente. Asimismo, tanto durante la construcción de las obras como durante la explotación de la vía rápida, deberá asegurarse el mantenimiento de la continuidad de todas las acequias y canales de riego, protegiendo dichas infraestructuras hidráulicas de aterramientos o cualquier otras circunstancia que pudiera conllevar su incorrecto funcionamiento.

Se tendrá en cuenta la Orden circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.- Remates de obras, que recoge los aspectos a tener en cuenta para la señalización de obra de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.

104.10. Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

El adjudicatario dispondrá por sí la señalización adecuada para garantizar la seguridad del tráfico durante la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones y, en particular, de lo dispuesto en el Art. 41 del Código de la Circulación en la O.M. de 14 de Marzo de 1.960 y la O.C. nº. 67de 1/1960, en la comunicación nº 32-62 C.V. de 9 de Agosto de 1.962 y las Normas 8.1.I -C., de 28 de Diciembre de 1999, 8.2.I.C., de Marzo de 1.987 y 8.3.I.C., de 31 de Agosto de 1.987, referente a la señalización de obras en carretera, y O.C. sobre "Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, O.C.300, de 1.989. Esta señalización deberá ser expresamente aprobada por la Dirección de Obra.

Los cortes de tráfico por motivo de las obras no podrán exceder de diez (10) minutos. Cuando la regulación del tráfico se lleve a cabo mediante personal con banderas u otro medio similar, y las personas sitas en los extremos no se vean directamente deberán dichas personas estar provistas de radioteléfonos de alcance suficiente y en perfecto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá garantizar una adecuada capacidad portante y un mantenimiento en condiciones suficientemente buenas de circulación de los desvíos provisionales que sea preciso establecer.

Sin perjuicio de lo dispuesto en la cláusula 23 de las Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, ni de los artículos 104.9 y 106.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, no deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una vía de la Red de Interés General del Estado fuera de poblado sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa.

La señalización, balizamiento y, en su caso, defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas por quien las colocó, tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, y ello cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaren necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Tanto la adquisición como la colocación, conservación y especialmente la retirada de la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa de obras a que se refiere la presente orden serán de cuenta del Contratista que realice las obras o actividades que las motiven.

Cuando no sean debidamente retirados o modificados los elementos según lo antes indicado, la Unidad encargada de la conservación y explotación de la vía, bien directamente o por un constructor, podrá retirar la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista causante, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlos ni sin restablecer aquellas. En caso de impago se podrá actuar según dispone el reglamento General de Recaudación.

Los elementos para señalización de obra tendrán la forma y colorido que se indica en la norma 8.3-I.C., y en cuanto al resto de características cumplirá lo indicado en el presente pliego para señalización vertical y demás unidades asimilables.

Una vez que la obra se haya terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.



De manera análoga, deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

104.11. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

104.11.1. Drenaje

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

104.11.2. Heladas

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

104.11.3. Incendios

El Contratista se atenderá a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Ingeniero Director de las obras.

Se prohibirán los fuegos en toda la zona con riesgo de incendios y, sobre todo, en la época estival.

Deberá permanecer de forma continua a pie de obra un equipo básico de extinción de incendios dotado, al menos, de medios manuales (batafuegos, azadas, extintores, etc.) y mecánicos (camión cisterna).

Se mantendrán siempre practicables pasos para áreas que pudieran quedar aisladas por la explanación para permitir el acceso a los medios terrestres contra incendios. Durante los meses del año de mayor riesgo de incendios (de junio a septiembre), se deberá estar en contacto permanente con la Consejería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia, informando si fuera el caso, de la existencia de los eventuales focos de incendio que pudieran generarse a consecuencia de las obras.

En todo caso, el Contratista 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 pudieran producir.

104.11.4. Uso de explosivos

Si fuera el caso, será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

104.11.5. Desbroce

Para minimizar afecciones a la fauna, el desbroce se realizará fuera del período del año comprendido entre los meses de marzo y julio, ambos inclusive. No obstante, tendrá prioridad cualquier mención al respecto que figure en el Anejo de Ordenación ecológica.

104.11.6. Operaciones ruidosas

Se seguirá lo estipulado en el Anejo de Ordenación ecológica.

104.11.7. Localización de zonas de instalaciones de obra

Las instalaciones auxiliares que fueran precisas para el desarrollo de las obras así como los parques de maquinaria se localizarán según se indica en el Anejo de Ordenación ecológica, estando recogidas igualmente en los Planos del Proyecto.

104.11.8. Desmantelamiento de instalaciones de obra

Las zonas afectadas por las obras y no ocupadas por ellas de forma definitiva se restituirán a su situación inicial cuanto antes, y en cualquier caso, de forma previa a la recepción de las mismas.

Todas las instalaciones auxiliares de obra, tales como casetas, parque de maquinaria, etc., serán desmanteladas, tras lo cual se procederá a la restauración vegetal de dichas zonas conforme a las Prescripciones que, para tales labores, se establecen en el Anejo de Ordenación ecológica.

104.11.9. Conservación y mantenimiento de la vegetación

Se seguirá lo estipulado en el Anejo de Ordenación ecológica.

104.12. Modificaciones de obra

Será de aplicación lo estipulado al respecto en el Reglamento General de Contratación.

104.13. Localización de zonas de préstamos, yacimientos, vertederos y acopios

El Contratista utilizará los préstamos, yacimientos y vertederos definidos en el Proyecto, siendo de su cuenta la obtención de las autorizaciones que puedan ser necesarias de particulares u Organismos y las posibles indemnizaciones o cánones que sean precisos para la extracción o vertido de los materiales.

Ningún material podrá ser llevado a un vertedero que no esté autorizado, tanto por la Xunta de Galicia como por las Entidades locales y como por el Ingeniero Director de las obras.

El Proyecto contempla la opción de depositar parte de las tierras procedentes de la excavación en zonas de enlace.

Las zonas de acopio temporal se situarán dentro de los límites de la explanación o en el parque de maquinaria, siendo inaceptable el acopio de materiales en cauces así como en franjas no ocupadas por la vía y, en general, en las zonas de exclusión por alto valor ecológico y/o paisajístico. Las zonas de acopio temporal de tierras vegetales se ajustarán a lo previsto en el presente proyecto.

Las zonas de préstamo y los vertederos se localizarán en los lugares que a tales efectos quedan definidos en los planos del proyecto. En el caso de las zonas de vertederos propuestas, la restauración vegetal se realizará una vez finalizada su explotación conforme a lo establecido en el presente Pliego.



Los materiales que se hubieran extraído y/o vertido en contravención de esta prescripción serán retirados a costa del Contratista, corrigiendo también a su costa, los daños que hubieran ocasionado.

Si por razones de fuerza mayor, se tuviera que realizar algún cambio de localización de zonas de extracción de materiales, las nuevas canteras que pretendan explotarse deberán tener su preceptiva autorización y contar con un plan de restauración ambiental. En caso contrario, el Contratista de las obras deberá llevar a cabo la adecuada gestión administrativa y medioambiental de aquellas canteras y préstamos (que no correspondan a suministradores comerciales), y de los vertederos a utilizar en obra. Dicha gestión medioambiental incluirá las siguientes actuaciones:

- Redacción y ejecución de Planes de Explotación y Restauración de todas las áreas de préstamo y vertedero de nueva creación, siguiendo las indicaciones al respecto de la Consejería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia.
- Tramitación del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, de la actuación, cuando así sea requerido por la Consejería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia.
- Realización de prospecciones arqueológicas, según las indicaciones al respecto de la Consejería de Cultura, Comunicación Social y Turismo de la Xunta de Galicia.

Todas estas gestiones deberán ser realizadas con la debida antelación para no afectar al cumplimiento del plazo de ejecución de la obra.

La utilización de préstamos o vertederos distintos de los previstos en el proyecto requerirán la autorización expresa de la Dirección de obra.

104.14. Ejecución de las obras no especificadas en este Pliego

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego se realizará de acuerdo con lo que ordene el Ingeniero Director de las Obras, dentro de la buena práctica para obras similares.

104.15. Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

La partida alzada de abono íntegro para la "limpieza y terminación de las obras" se abonará en la liquidación de la obra, una vez que en el acta de recepción se haya hecho constar el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

También se tendrá en cuenta la Orden circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.- Remates de obras que recoge los aspectos a tener en cuenta en la limpieza y terminación de las obras.

104.16. Daños por las vibraciones

El Contratista adoptará las precauciones necesarias para la evitación de daños por vibraciones en construcciones e instalaciones, bien sean de la propia carretera y sus elementos complementarios, bien ajenos.

En particular, se cuidarán los procedimientos de compactación y de excavación, y en especial en zonas próximas a edificaciones.

En los materiales que deban ser compactados, desde la preparación de fondos de excavación, rellenos, capas granulares de firme, capas asfálticas, o cualquiera otras, el procedimiento para lograr las densidades exigidas se ajustará por el Contratista para evitar los daños indicados, variando la frecuencia y amplitud de la vibración, así como la humedad y otras condiciones, llegando incluso a la compactación estática.

El contratista no podrá plantear reclamación alguna, organizativa ni económica, por la necesidad de adoptar procedimientos constructivos especiales en alguna zona, independientemente de la magnitud y tipo de la adaptación.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados tanto del control de los efectos de sus procedimientos (reconocimientos previos del estado de construcciones e instalaciones, monitorizaciones, repercusiones de cambios de procedimiento, etc.), como la subsanación y reparación de daños y perjuicios que en cualquier caso puedan producirse.

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

105.1. Daños y perjuicios

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

105.2. Objetos encontrados

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

105.3. Evitación de contaminaciones

105.3.1. Generalidades



El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del aire, cursos de agua, acuíferos, cultivos, prados ganaderos, y en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producirse por causa de las obras o instalaciones y talleres anexos a ellas, aunque hubieran sido instalados en terrenos de su propiedad, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación del medio ambiente.

Este celo para evitar las contaminaciones se entiende extensivo no sólo a las unidades de obra correspondientes al proyecto de construcción, sino a todas las labores relacionadas con él, como explotación de instalaciones de machaqueo, aglomerados asfálticos y hormigones así como al manejo de préstamos y vertederos.

105.3.2. Contaminación por polvo

Para evitar que el polvo y partículas generados por las obras, en especial por las explanaciones, afecten a la población y a la vegetación y fauna colindante, se realizarán riegos periódicos en la explanación y en todos aquellos caminos por donde circule la maquinaria. En jornadas lluviosas estos riegos no se ejecutarán, salvo indicación expresa del Ingeniero Director de las obras.

Con idéntico fin, se cubrirán con lonas las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban circular por las carreteras de la zona. Los acopios de materiales granulares o pulverulentos, como tierras, áridos, cementos o similares, deberán estar tapados y se realizarán en zonas resguardadas de los vientos.

En ningún caso estas precauciones serán objeto de abono independiente, sino que se considerarán incluidas en los costes indirectos correspondientes a las demás unidades de obra.

No obstante, con relación a todos estos aspectos se seguirá lo estipulado al respecto en el Anejo de Ordenación ecológica. En caso de contradicción prevalecerá lo recogido en este último documento.

105.3.3. Contaminación por residuos

Los sobrantes de tierras de la obra se retirarán a la zona de vertedero convenientemente definida en este proyecto.

Los residuos inertes no arenosos (basuras plásticas, embalajes, restos de materiales de obra, etc.), se retirarán a un vertedero de inertes debidamente autorizado por la Xunta de Galicia.

Los residuos contaminantes tales como aceites, lubricantes o cualquier producto químico deberán gestionarse separadamente y enviarse a depósitos de seguridad o plantas de tratamiento autorizadas por la Xunta de Galicia. Estos residuos deberán acopiarse en obra en lugares controlados y debidamente impermeabilizados de forma que se eviten contaminaciones de los suelos por filtraciones.

105.4. Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener a su costa los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras con excepción de las correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

Correrán de su cuenta las tareas pertinentes de los permisos y licencias necesarios.

El Contratista deberá legalizar desde el punto de vista de explotación minera todas las extracciones de materiales de canteras y préstamos que necesite para la ejecución de la obra.

ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO

106.1. Medición de las obras

La Dirección de la obra realizará mensualmente y en la forma que establezca este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de la obra sobre el particular.

Cuando en el presente Pliego se indique que la medición y/o abono será por unidades realmente ejecutadas, se entenderá esto extendido tan sólo a las unidades correctamente ejecutadas y terminadas, y siempre con el límite superior de las partes de obra definidas en planos, no admitiéndose excesos sobre éstos que no estén expresamente aprobados por la Dirección de las obras.

106.2. Abono de las obras

No se abonarán unidades no terminadas, sino tan sólo en la medida en que quepa su interpretación como anticipo por materiales, en las condiciones previstas en la normativa vigente, y según la valoración que quepa deducir del cuadro de precios número 2.

No se abonarán operaciones intermedias en la ejecución de las unidades de obra.

Los eventuales anticipos por acopio de materiales se valorarán según valoración deducida del cuadro de precios número 2, no procediendo el anticipo cuando el material en cuestión no esté expresamente diferenciado en dicho cuadro.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales precisos para la ejecución de las unidades de obra correspondientes hasta la correcta terminación de las mismas, salvo que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

Igualmente se entenderá que estos precios unitarios comprenden todos los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas las operaciones directas precisas para la correcta terminación de las unidades de obra, salvo que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.



De igual modo se considerarán incluidos todos los gastos ocasionados por:

- La ordenación del tráfico y la señalización de las obras, en lo que no quede cubierto por eventuales abonos previstos en el Proyecto, salvo indicación expresa en contra por parte de la Dirección de la Obra.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico y por reposición de servidumbres.
- La conservación hasta el cumplimiento del plazo de garantía, salvo indicación expresa en contra.
- Las medidas de seguridad y salud, en lo que queden cubiertas por eventuales abonos previstos en el proyecto, salvo indicación expresa en contra por parte de la Dirección de obra.
- Todos los gastos generales de organización, control, etc., de la obra.

Cuadro de Precios nº 1

Servirán de base para el contrato, los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº 1, con la rebaja que resulte de la licitación, no pudiendo el Contratista reclamar que se introduzca modificación alguna en los mismos bajo ningún concepto ni pretexto de error u omisión.

Cuadro de Precios nº 2

Los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 2, con la rebaja derivada de la licitación, serán de aplicación única y exclusivamente en los supuestos en que sea preciso efectuar el abono de obras incompletas, cuando por rescisión u otros motivos no lleguen a concluirse las contratadas, no pudiendo el Contratista pretender la valoración de las mismas por medio de una descomposición diferente de la establecida en dicho cuadro.

En lo referente a acopios se estará a lo dispuesto en el Artículo 104.6 del presente Pliego.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2, no podrán servir de base para reclamar el Contratista modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº 1.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

106.3. Otros gastos de cuenta del contratista

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Además serán de cuenta del Contratista los gastos e impuestos del anuncio y anuncios de licitación, de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los

trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación y cualquier obra que resulte de aplicación según las disposiciones vigentes en la forma y cuantía que éstas señalen.

Salvo indicación expresa en contra, será de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras, su comprobación y los replanteos parciales de los mismos; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los cánones de extracción, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío del tráfico y servicio de obras; los de desagüe; señales de tráfico y los demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, materiales, herramientas, etc., y de limpieza general de la obra; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados, y la corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Así mismo será de su cuenta indemnizar todos los daños que se causen por las perturbaciones del tráfico, la interrupción de servicios, explotación de canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos provisionales y los que exijan las distintas operaciones para la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

El Contratista queda comprometido a reponer todos los elementos de la carretera deteriorados o removidos y a conservar, a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el proyecto. Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía a partir de la fecha de la recepción.

No se han previsto partidas alzadas para conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el periodo de garantía por estar incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas Unidades de Obra.

Artículo 107. Oficina de obra

Como complemento de la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Ingeniero Director las dependencias suficientes (dentro de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

En particular, se suministrará agua y energía a las instalaciones de la Dirección de obra (directas o de una eventual asistencia técnica para control de la obra, incluso laboratorio), tanto en lo que respecta a oficinas e instalaciones administrativas, como a laboratorio.

Artículo 108. Obligaciones del contratista



108.1. Obligaciones generales y específicas del Contratista

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de ordenación y defensa de la industria nacional, así como de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Caso de sobrepasarse el plazo fijado por el adjudicatario en su propuesta y salvo causa de fuerza mayor, se estará a lo dispuesto en el Artículo 138 del Reglamento General de Contratación y demás disposiciones vigentes que regulan la materia.

El Contratista vendrá obligado a nombrar Delegado a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con suficiente y probada experiencia en obras de carreteras, el cual deberá de ser aceptado expresamente por la Dirección de Obra. Igualmente deberá contarse con un técnico cualificado en el campo medioambiental.

El Contratista vendrá obligado a mantener durante todo el desarrollo de la obra un completo equipo de personal y medios materiales de topografía, que permita reponer y mantener en todo momento las bases de apoyo de cartografía, las bases de replanteo y realizar bajo la Dirección de Obra todas aquellas labores de topografía necesarias para el desarrollo de la Obra.

En cualquier caso y antes del comienzo real y físico de las obras, este equipo de topografía, bajo la dirección, coordinación y supervisión de la Dirección de Obra, realizará en el campo un perfil longitudinal del eje o ejes de la carretera, obteniendo a su vez en el campo perfiles transversales, que una vez aceptados por la Dirección de Obra, pasarán a ser contractuales en cuanto a origen de medición.

108.2. Indemnizaciones

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en bienes por apertura de zanjas o desviación de cauces, habilitación de caminos provisionales, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, accidentes en vertederos, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, tanto si se derivan de una actuación normal como si existe culpabilidad o negligencia por parte del Adjudicatario.

Quedan naturalmente excluidos, los supuestos en que esas indemnizaciones quedaran expresamente asumidas por la Administración en el presente Proyecto.

Artículo 109. Recepción y garantías

109.1. Generalidades

Transcurrido el plazo de garantía y si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y en el Reglamento General de Contratación del Estado.

109.2. Plazo de garantía

Será de un (1) año a contar de la fecha de la recepción.

Artículo 110. Seguridad y salud en el trabajo

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para 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 acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo. La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud anejo a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

Artículo 111. Reposición de servicios afectados

111.1. Normativa

Para la ejecución de las obras de reposición de servicios de líneas eléctricas de baja tensión y de líneas telefónicas, se cumplirá lo dispuesto en las Normativas específicas de cada una de las compañías propietarias.

111.2. Controles y ensayos

Los materiales empleados en las obras de reposición de servicios de líneas eléctricas de baja tensión y de líneas telefónicas, deberán someterse a los controles y ensayos definidos por la Normativa específica de cada una de las compañías propietarias.

Para ello deberá el Contratista presentar, con la antelación necesaria, muestras de los diferentes materiales que vayan a emplear, los cuales serán reconocidos en el laboratorio de las obras, si lo hay, o bien en otro laboratorio oficial, siendo decisivo el resultado que se obtenga en éste último laboratorio en los casos de duda o discusión sobre la calidad de los materiales.

El importe de todos los ensayos y pruebas será por cuenta del Contratista, mientras no se establezca explícitamente lo contrario.



Los ensayos y pruebas verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de unidades de obra que en cualquier forma se realice, no suprime ni atenúa la obligación del Contratista de garantizar la obra terminada hasta la recepción definitiva de la misma.

Artículo 112. Publicidad

Queda totalmente prohibida la publicidad tanto del Contratista como de proveedores, suministradores, subcontratistas o cualesquiera otros colaboradores.

Los suministros no exhibirán adhesivos u otros elementos que puedan considerarse constitutivos de publicidad, debiendo ser retirados los que puedan existir una vez hayan llegado a obra.

Tan sólo se admitirán los elementos necesarios para garantizar la adecuada trazabilidad de las piezas, y ello a ser posible en zonas no visibles directamente una vez

puestas en obra.

Artículo 113. Acceso a la obra

La Dirección de obra y sus colaboradores acreditados, bien de la propia Administración, bien de una eventual asistencia técnica para vigilancia y control de la obra, tendrán libre acceso a cualquier parte de la obra o de sus instalaciones auxiliares, excluyéndose únicamente las dependencias administrativas (salvo el o los despachos habilitados para la Dirección de obra, y las instalaciones sanitarias), debiendo facilitar dicho acceso tanto el Contratista como cualquiera de sus colaboradores.

Únicamente podrá limitarse ese acceso por motivos razonados de seguridad.

DISPOSICIONES TÉCNICAS.

1 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

2 DISPOSICIONES LEGALES.

- Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, de 30 de Octubre.
- Reglamento General de Contratación, RD 1098/2001 de 12 de Octubre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 del 31 de Diciembre.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patronoobrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.
- Ley de Ordenación de Defensa de la Industria Nacional

3 DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES.

Generales:

- Ley de Carreteras 25/88 de 29 de Julio (BOE de 30 de Julio), y Reglamento de la Ley (RD 1812/1994 de 2 de Septiembre)

Trazado:

- Instrucción de carreteras. Norma 3.1-IC: Trazado (Enero 2000)
- Recomendaciones para el diseño de Glorietas en Carreteras Suburbanas de la Comunidad de Madrid.

Drenaje:

- Instrucción 4.2-IC, Colección de pequeñas obras de paso, aprobada por Orden Ministerial del 3 de Junio de 1986.
- Instrucción 5.2-IC, Drenaje Superficial, aprobada por Orden Ministerial del 14 de Mayo de 1990. Estructuras: Norma de Construcción Sismorresistente NSCE-02 editada por el Ministerio de Fomento y aprobada por RD 997/2002 de 27 de septiembre y Norma de Construcción Sismorresistente: Parte de puentes NCSP-07, aprobada por RD 637/07 de 18 de Mayo.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio.
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera: IAP-98 (OM de 12 de febrero).
- Obras de paso de carreteras. "Colección de puentes de vigas pretensadas I" (Octubre de 1984).

Firmes:

- Instrucción de Carreteras 6.1-IC, Secciones de Firme, de la Dirección General de Carreteras, aprobada por la O.C. 10/02 (30-9-02).

Señalización:

- Instrucción 8.1-IC, Señalización Vertical (2000). Instrucción 8.2-IC, Marcas Viales (1994).
- Instrucción 8.3-IC, Señalización de Obras, aprobada por Orden Ministerial del 31 de Agosto de 1987. Esta O.M. ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989 del 3 de Febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b.a del Código de la Circulación.
- Orden Circular 304/89 del 21 de Julio sobre Señalización de Obras.
- Orden Circular 321/95, sobre Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.

Energía eléctrica:

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión. (RD 842/2002).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (RD 223/2008).

Pliegos de Prescripciones Técnicas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial del 6 de Febrero de 1976.
- Además son de aplicación todas las Órdenes Circulares y Ministeriales sobre modificación de determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (Orden Ministerial del 28 de Julio de 1974).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), aprobado por Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento. Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la Ejecución de Capas de Rodadura Drenante del MOPU. Seguridad y salud:
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la industria de la construcción. Orden del Ministerio de Trabajo del 20 de Mayo de 1952.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo del 9 de Marzo de 1971.
- Real Decreto 555/1987, del 21 de Febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obras públicas.



- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995, del 8 de Noviembre. Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero.
- Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, del 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Revisión de precios:

- Orden Circular 316/91 P y P, sobre Instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

Control de calidad:

- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras (1978).

Además de las disposiciones técnicas mencionadas, serán de aplicación todas aquellas publicaciones que en materia de ejecución de obra y a efectos de normalización, sean aprobadas por el Ministerio de Fomento, bien concernientes a cualquier organismo o al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Las disposiciones señaladas serán de aplicación, bien en su redacción original, bien con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras. En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo dispuesto en éste. Si existieran diferencias entre las normas señaladas para conceptos homogéneos, la elección de la norma a aplicar será facultad de la Dirección de Obra.

En el supuesto de indeterminación de las disposiciones técnicas, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio que habrá de ser satisfactorio a criterio de cualquiera de los laboratorios correspondientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

4 CONDICIONES ESPECIALES.

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de ésta. Posteriormente, la Dirección de Obra informará a los distintos Ayuntamientos y Organismos afectados, recabando de ellos los permisos de iniciación de las obras, que no podrán comenzar sin dicho requisito.

En este plan detallado de ejecución se contemplarán las soluciones concretas para mantener la vialidad durante la ejecución de las obras en las máximas condiciones de seguridad tanto para vehículos como para peatones.

Asimismo, se detallarán las soluciones para el mantenimiento de los distintos servicios afectados, especialmente los servicios eléctricos, suministro de agua potable y saneamiento. Para este último, dadas sus especiales características, se garantizará el funcionamiento ininterrumpido. Estos gastos serán abonados por cuenta de la Dirección de Obra. Serán también por cuenta del Contratista los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras (incluido el consumo de ambos suministros), y los gastos de licencias, construcción, mantenimiento y reposición de los accesos que necesite para la realización de las obras.

5 DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.

El Pliego quedará complementado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, en las Bases de ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura, mediante el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de la adjudicación. Por tanto, las condiciones del Pliego serán preceptivas siempre y cuando no sean anuladas o modificadas en forma expresa por la documentación anteriormente citada.

6 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.

El Contratista informará a la Dirección de Obra sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en los planos o mediciones. Se realizará entonces una confrontación y la Dirección de Obra decidirá en consecuencia.



PARTE 2. MATERIALES BÁSICOS

CAPÍTULO 1. CONGLOMERANTES

Artículo 202. Cementos

Será de aplicación lo estipulado en el artículo 202 del PG3.

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos y sus componentes son las que figuran en las siguientes normas UNE:

- 80301 Cementos: Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- 80303 Cementos: Cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar.
- 80305 Cementos: Cementos blancos.
- 80306 Cementos: Cementos de bajo calor de hidratación.
- 80307 Cementos: Cementos para usos especiales.
- 80310 Cementos: Cementos de aluminato de calcio.

Así mismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente “Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)” o normativa que la sustituya.

Para hormigones estructurales se utilizarán los cementos definidos como utilizables en el apartado 26 de la Instrucción de Hormigón Estructural, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

Según su uso podrán ser de los siguientes tipos:

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunes
	Cementos con para usos especiales
Hormigón armado	Cementos comunes Cementos con características adicionales (resistentes a sulfatos y/o al agua de mar)
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEMII/A-D

La clase resistente del cemento para hormigones estructurales será 32,5 o superior.

Cuando el cemento se utilice como producto de inyección se tendrá en cuenta lo prescrito en el apartado 35.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

202.1. Medición y abono

El abono del cemento se considera incluido en el de las unidades de las que forma parte.

En el caso de suelocemento, el cemento se incluye en la unidad correspondiente según se indica en el artículo 513 del presente Pliego.

CAPÍTULO 2. LIGANTES BITUMINOSOS

Artículo 211. Betunes asfálticos

Será de aplicación lo estipulado en el Artículo 211 del PG3.

Las características de los betunes cumplirán lo especificado en la Tabla 211.1 de dicho artículo. Los betunes a emplear en función de la mezcla bituminosa serán:

- Betún tipo B 50/70 en mezclas bituminosas en caliente
- Betún BM3b en las mezclas discontinuas en caliente

211.1. Medición y abono

La medición y abono del betún asfáltico y betún asfáltico modificado a utilizar como ligante en mezclas bituminosas en caliente se realizará al precio del Cuadro de precios nº 1, medidos por toneladas (Tm) realmente utilizadas en la ejecución de las mezclas bituminosas calientes, medidas sobre terreno.

Artículo 213. Emulsiones bituminosas

Será de aplicación lo estipulado en los Artículos 213 del PG3. Las emulsiones bituminosas a utilizar en la obra serán:

- Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia para capas de mezclas bituminosas en caliente y en riegos de curado y cumplirán las condiciones especificadas en las tablas 213.1, 213.2 y 213.3.a del mencionado artículo.

La medición y abono de las emulsiones bituminosas se realizará según lo indicado para las unidades de obra de las que forma parte (riegos de adherencia y riegos de curado).



CAPÍTULO 4. METALES

Artículo 240. Barras corrugadas para hormigón estructural

Es de aplicación lo estipulado en el artículo 240 del PG3.

240.1. Definición

Se definen como barras corrugadas para hormigón estructural las que cumplen los requisitos especificados en el artículo 32 de la Instrucción EHE.

La geometría exterior de la barras, corrugas, aletas y núcleo, se definen según la norma UNE 36 068 y UNE 36065. Su designación simbólica se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

240.2. Materiales

La composición química, las características mecánicas y de soldabilidad, y las características geométricas y ponderales de las barras corrugadas para hormigón, serán las definidas en la Norma UNE 36 068:94.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. El fabricante indicará si el acero es apto para el soldeo.

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán las especificaciones indicadas en el apartado 31.2 de la EHE, así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

240.6. Medición y abono

La medición y abono del acero a utilizar en elementos estructurales se realizará por metros cuadrados.

240.7. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El nivel de control será normal, de acuerdo a lo especificado en el artículo 87 y 88 de la Instrucción EHE.

La recepción y almacenamiento de las barras corrugadas de acero se realizará siguiendo las especificaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 241. Mallas electrosoldadas

Será de aplicación lo estipulado en el artículo 241 del PG3.

241.1. Definición

Se definen como mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas.

Las mallas electrosoldadas cumplirán las especificaciones descritas en el apartado correspondiente de la Instrucción EHE.

241.2. Materiales

El acero de los alambres que formen las mallas electrosoldadas será del tipo B 500 T.

241.6. Medición y abono

La medición y abono de las mallas electrosoldadas de acero para hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en la medición y abono de la unidad de la que formen parte.

241.7. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El nivel de control será normal.

La recepción y almacenamiento se realizará siguiendo las especificaciones de la Instrucción EHE.

CAPÍTULO 6. MATERIALES VARIOS

Artículo 280. Agua a emplear en morteros y hormigones

Será de aplicación lo estipulado en el artículo 280 del PG3.

280.1. Definición

En general el agua utilizada deberá cumplir los requisitos especificados en el artículo 27 de la Instrucción EHE.

Podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos en que no se posean antecedentes de uso, se analizarán las aguas, y salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazarán:

280.4. Recepción

- Las que tengan un pH inferior a cinco (5), según la Norma UNE 83952.
- Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por litro (15 000 p.p.m.), según la Norma UNE 83957.
- Aquéllas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄, rebase un (1) gramo por litro (1 000 p.p.m.), según la Norma UNE 83956.
- Si el cemento se va a emplear en un hormigón que tenga armaduras, las que contengan ion cloro, expresado en Cl⁻, en proporción superior a tres (3) gramos por litro (3 000 p.p.m.), según



la Norma UNE 7178. Si dichas armaduras fueran activas, el límite se rebajará a un (1) gramo por litro (1000 p.p.m.).

- Aquéllas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, según la Norma UNE 7132.
- Las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince (15) gramos por litro (15 000 p.p.m.), según la Norma UNE 7235.

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar y si varían las condiciones de suministro; y cuando lo indique el Ingeniero Director de las obras, se realizarán los ensayos citados en el anterior apartado.

La toma de muestras se realizará según la Norma UNE 7236:71.

El incumplimiento de las prescripciones anteriores será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón.

280.5. Medición y abono

La medición y abono del agua para morteros u hormigones estará incluida en el de los hormigones o morteros de los que formen parte.

Artículo 281. Aditivos a emplear en morteros y hormigones

Es de aplicación lo estipulado en el artículo 281 del PG3.

281.1. Definición

Son aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción, produce las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

281.2. Materiales

Podrán incorporarse los aditivos antes del amasado, durante el mismo, y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario. Salvo casos especiales, previa autorización del Director, la cantidad de aditivos no superará el cinco por ciento del peso de cemento.

281.2.1. Aireantes

Se admitirán los aireantes a base de abietato sódico, así como resina de hidrocarburo, insolubles al agua, pero solubilizados con solución de hidróxido de sodio para su utilización en el agua de amasado. La oclusión de aire estará comprendida entre el tres y el cuatro por ciento (3 - 4 %), en volumen.

Se admitirán también sales comerciales solubles al agua, preparadas por mezcla de un hidrocarburo sulfurado con una amina. Se añadirán al cemento en forma de polvo, o disueltas en el agua de amasado.

Las proporciones del aireante serán del orden del dos al cinco por mil (0,2 - 0,5 %) del peso de cemento.

281.2.2. Plastificantes

Son productos silíceos en polvo, principalmente tierra de diatomeas, o cenizas volantes de centrales térmicas.

Su dosificación oscilará entre el dos y el cuatro por ciento (2 - 4 %) del peso del cemento, y se realizará en la fábrica de cemento, incorporando el aditivo dosificado a la molienda.

281.2.3. Fluidificantes

Tendrán, como base, productos tenso-activos de composición variada, siendo admisibles los siguientes compuestos químicos:

- Dodecibencenosulfonato de sodio
- Nonilfenol
- Lignosulfonato sódico
- Éster laurilpoliglicol
- Abietato sódico o potásico

Su dosificación no excederá del dos por ciento (2 %) del peso de cemento, y se recomienda que esté comprendida entre el medio y el uno y medio por ciento (0,5 - 1,5 %).

Se añadirán al agua de amasado, o se incorporarán al cemento en fábrica, dosificándolos en el momento de la molienda.

281.2.4. Aceleradores de fraguado

Se podrá utilizar como acelerador de fraguado la siguiente mezcla:

- Lejía potásica de 36 grados Bé 4,00 kg
- Silicato potásico de 28-30 grados Bé 0,25 kg
- Cloruro potásico 0,15 kg

Esta mezcla se empleará en una proporción del diez por ciento (10 %), en volumen, en el agua de amasado, y su dosificación oscilará entre el dos y el seis por ciento (2 - 6 %) del peso de cemento.

281.2.5. Retardadores de fraguado

No se emplearán retardadores de fraguado en elementos estructurales a los que se vaya a someter a esfuerzos en los tres (3) primeros días después del hormigonado. Los productos de base para los aditivos retardados serán:

- La glucosa, sacarosa y otros hidratos de carbono
- El ácido ortofosfórico
- El clorato potásico
- La glicerina



- El bórax
- El óxido de cinc.

La dosificación estará comprendida entre el dos por mil y el dos por ciento (0,2 - 2 %) del peso de cemento.

281.4. Ejecución

El Ingeniero Director de las obras podrá autorizar el empleo de aditivos, como componentes del hormigón, siempre que se justifique mediante ensayos que la sustancia agregada, en las proporciones y condiciones previstas, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para la durabilidad del hormigón o para la corrosión de armaduras.

Solamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características y, especialmente, su comportamiento al emplearlos en las proporciones previstas, vengán garantizados por el fabricante.

281.8. Medición y abono

El abono de los aditivos para hormigones se considera incluido en la unidad de la que formen parte.

281.9. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

Los aditivos a utilizar en el hormigón cumplirán las especificaciones descritas en el apartado 85.3. de la Instrucción EHE.

En los documentos de origen figurarán:

- La designación del aditivo, según la Norma UNE EN 934-2:98
- La garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada, sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar

peligro para las armaduras.

No se utilizarán aditivos que no se suministren correctamente etiquetados, según la Norma UNE EN 934-2:98.

Antes de comenzar la obra, se comprobará el efecto del aditivo sobre la calidad del hormigón; tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón.

Igualmente se comprobará, mediante ensayos de laboratorio, que en la composición del aditivo no entran compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Como consecuencia de lo anterior, se seleccionarán las marcas y tipos de aditivos admisibles, la constancia de cuyas características de composición y calidad garantizará el fabricante correspondiente.

Durante la ejecución de la obra se vigilará que el tipo y marca del aditivo utilizado sean, precisamente, los aceptados.

El incumplimiento de alguna de las prescripciones será condición suficiente para calificar el aditivo como no apto para agregar a hormigones.

Cualquier modificación de las características de calidad del producto que se vaya a utilizar, respecto de las del aceptado en los ensayos previos al comienzo de la obra, implicará su no utilización hasta que la realización, con el nuevo tipo, de los ensayos previstos, autorice su aceptación y empleo de la obra.

Artículo 285. Productos filmógenos de curado

Es de aplicación lo estipulado en el artículo 285 del PG3.

285.8. Medición y abono

La medición y abono de los productos filmógenos estará incluida en el de los hormigones de los que formen parte.

Artículo 290. Geotextiles

Es de aplicación lo estipulado en el artículo 290 del PG3.

El geotextil que envuelve los drenes bajo cunetas, será de polipropileno de 155 g/m² con unión térmica de las fibras y no tendrá exigencias especiales sobre resistencia a tracción.

290.5. Medición y abono

El abono de los geotextiles que envuelven los drenes bajo cunetas y en obras de fábrica se medirán por metros cuadrados realmente colocados y se abonarán al precio que figure en el cuadro de precios N^o1



PARTE 3. EXPLANACIONES

CAPÍTULO 1. TRABAJOS PRELIMINARES

Artículo 300. Desbroce del terreno

Es de aplicación lo estipulado al respecto en el PG3.

300.2. Ejecución de las obras

Antes de iniciar las labores de desbroce se marcarán y extraerán los ejemplares de árboles que vayan a ser trasplantados según los criterios expuestos en los correspondientes artículos del presente Pliego.

Se procederá al desbroce del terreno en toda la zona ocupada por la explanación de:

- Los tramos proyectados
- Las conexiones inicial y final
- La reposición de caminos
- Los préstamos

300.3. Medición y abono

El desbroce del terreno se abonará al precio del Cuadro de Precios nº1, y se medirá por metros cuadrados (m2) obtenidos de los perfiles transversales. El precio incluye la extracción de árboles que no se vayan a trasplantar, con sus tocones, la retirada a vertedero del material obtenido del desbroce, la obtención de los permisos necesarios para el vertido, y las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes.

Artículo 301. Demoliciones

Es de aplicación lo estipulado al respecto en el PG3.

301.5. Medición y abono

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas se abonarán al precio del Cuadro de Precios nº1, y se medirán por metros cuadrados (m2) en planta obtenidos de los Planos, sea cual sea el espesor a demoler.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a vertedero, según indique el Director de las Obras.

CAPÍTULO 2. EXCAVACIONES

Artículo 320. Excavación de la explanación y préstamos

Es de aplicación lo estipulado al respecto en el PG3.

La excavación de la explanación y de préstamos será “clasificada” tal como se define en el apartado 320.2 de la mencionada Orden Circular. Por ello, el Contratista determinará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, al Director de las Obras, las unidades que corresponden a excavaciones en roca, excavación en terreno de tránsito y excavación en tierra, teniendo en cuenta para ello las definiciones recogidas en dicho apartado de la mencionada Orden Circular, y los criterios definidos por el Director de las Obras.

Se incluyen en esta unidad:

- La excavación y nivelación de las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas.
- Las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de la Obra, en cualquier zona de la traza salvo las imputadas a la excavación de zanjas, pozos o cimientos de muros y obras de fábrica.
- La ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes y la excavación adicional en suelos inadecuados.

320.2.3. Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará a los precios del Cuadro de Precios nº1, y se medirán por metros cúbicos (m3) obtenidos de los planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

En los precios se considerarán incluidos:

- La carga, transporte y descarga en lugar de empleo o vertedero.
- Las eventuales entibaciones, agotamientos y obras de consolidación y retención.
- Las repercusiones de eventuales acopios intermedios, cargas, descargas y transporte, para aprovechamiento de los materiales.
- El perfilado de taludes y apertura de cunetas, bermas, cunetas en bermas y demás elementos de la geometría del talud.
- Los materiales, preparación y ejecución de la voladura, en los casos de excavación en roca.
- Comprende asimismo la preparación de la superficie para el asiento de las capas de suelo o explanadas según los casos (excepto en roca, cuando se emplee voladura, donde se aplicará hormigón de saneo como capa de regularización), así como la terminación y refino de la explanada y el refino de taludes de desmonte, y también comprende el escarificado y compactación de la base de apoyo de la explanada o firme y de la base de apoyo del terraplén.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en los planos que no hayan sido autorizados por el Ingeniero Director de la Obra expresamente.



El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización alguna por una composición porcentual de la excavación sin clasificar en sus fracciones de tierra, tránsito y roca distinta de la que ha servido de base para la confección del precio.

La excavación, carga, transporte o acarreo y acopio de la tierra vegetal se abonarán al precio del Cuadro de Precios nº1, y se medirá por metros cúbicos (m3) obtenidos de los planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

No se incluyen en este precio las operaciones de mantenimiento de la tierra en lugar de acopio, ni la extensión y preparación de las mismas en los lugares indicados en planos.

Estas actividades pertenecen al capítulo de medidas correctoras.

CAPÍTULO 3. RELLENOS

Artículo 330. Terraplenes

Es de aplicación lo estipulado al respecto en los Artículos 330 del PG3. Se consideran en este artículo:

- Los rellenos de tongadas de cimienta y núcleo de terraplén.
- El material tolerable en los saneos previstos en las zonas indicadas en planos.
- El material necesario para la formación de explanada.
- La formación de bermas y mediana.
- La formación de los vertederos

Se distinguirán, a efectos de medición y abono los terraplenes construidos con material procedente de la explanación de los construidos con material procedente de préstamos.

La explanada en coronación de terraplenes o fondos de desmonte en el tronco de la vía se formará con suelo seleccionado procedente de yacimientos o préstamos, con el índice CBR correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra según UNE 103502 indicado en los planos de secciones tipo para cada sección de firme.

En el caso de caminos de servicio y reposición de caminos agrícolas la explanada se conseguirá también con suelo adecuado procedente de préstamos.

330.8. Medición y abono

Los rellenos tipo terraplén se abonarán a los precios del Cuadro de Precios nº1 y se medirán por metros cúbicos (m3) obtenidos de los planos de perfiles transversales” El precio incluye, sea cual sea el origen del material, la preparación de la superficie de asiento, la extensión de las correspondientes tongadas, su humectación o desecación y la compactación.

Respecto al material de préstamo o cantera se considera incluido en el precio el coste de excavación, machaqueo, clasificación, lavado, carga, transporte y descarga en lugar de empleo o el precio del material o el canon de extracción del mismo.

Se incluye el agua necesaria para la humectación de los rellenos y el transporte de la misma hasta lugar de empleo.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debidos a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista, ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto, o autorizadas previamente por la Dirección de Obra, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

El abono de la formación de vertederos se incluye en la correspondiente unidad del presente pliego que incluya en su descripción transporte a vertedero.

Artículo 332. Rellenos localizados

Es de aplicación lo estipulado al respecto en el Artículo 332 del PG3.

332.7. Medición y abono

Cuando su abono no esté incluido en el de otras unidades (pozos de registro, arquetas, obras de drenaje, cimentación de carteles, pantallas acústicas y barreras de seguridad, etc.), los rellenos localizados se abonarán al precio del Cuadro de Precios nº1 y se medirán en metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos. El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado.

CAPÍTULO 4. TERMINACIÓN

Artículo 340. Terminación y refino de la explanada

Es de aplicación lo estipulado al respecto en el Artículo 340 del PG3.

340.4. Medición y abono

El abono de esta unidad se considera incluido dentro de las unidades de excavación de terraplén.

Artículo 341. Refino de taludes

Es de aplicación lo estipulado al respecto en el Artículo 341 del PG3.

341.3. Medición y abono

El abono de esta unidad se considera incluido dentro de las unidades de excavación de terraplén.



PARTE 4. DRENAJE

CAPÍTULO 1. CUNETAS

Artículo 400. Cunetas de hormigón ejecutadas en obra

400.1. Definición

Las cunetas son zanjas longitudinales abiertas en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia. Por facilidad de conservación y limpieza, o para evitar erosiones, se revestirán con hormigón “in situ” HM-20/B/20.

En todo aquello que se refiere a materiales y ejecución (preparación del lecho de asiento, hormigonado y juntas), será de aplicación lo estipulado en el Artículo 400 del PG-3.

La forma y dimensiones de las cunetas serán las que se indique en los Planos.

400.4. Medición y abono

La formación de los distintos tipos de cuneta se abonará a los precios del Cuadro de Precios nº1, y se medirán por metros (m) realmente ejecutados, medidos en el terreno por su eje longitudinal.

Se incluye en el precio de la excavación de la cuneta y el revestimiento de hormigón.

Por tanto, el precio incluye el suministro y colocación del hormigón, los aditivos, nivelación, encofrado, fratasado, parte proporcional de juntas de retracción y dilatación, y sellado de las mismas.

Artículo 405. Cunetas en tierras ejecutadas en obra

405.1. Definición

Una cuneta en tierras es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia. A diferencia de la cuneta revestida, en este caso se prescinde de dicho revestimiento de hormigón.

La forma, dimensiones, tipo y demás características, se ajustarán a lo que figure en la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial y en el Proyecto.

405.2. 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.

En el caso de la cuneta en tierras no se necesita de ningún material en obra.

405.3. 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.

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de las Obras, colocar una capa de suelo seleccionado según lo especificado en el artículo 330 "Terraplenes" del PG-3, de más de diez centímetros (10 cm) convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento.

405.4. Control de calidad

Se ejecutarán las cunetas de acuerdo con lo expuesto en el Documento nº 2 – Planos, admitiéndose las tolerancias que prescriba la Dirección de las obras.

405.5. Medición y abono

La medición y abono se realizará por metro lineal (ml) ejecutado, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

CAPÍTULO 2. TUBOS. ARQUETAS Y SUMIDEROS

Artículo 410. Arquetas y pozos de registro

Para las arquetas que se dispongan en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 410 del PG-3. Entre otros aspectos destacaremos los siguientes:

410.1. Definición

Una arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

410.2. Forma y dimensiones



La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

410.3. Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 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.

En el caso del presente proyecto, las arquetas serán de hormigón, debiendo cumplirse las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Instrucción para la Recepción de Cementos.
- Artículos 610 "Hormigones" y 630 "Obras de hormigón en masa o armado" del PG-3.

Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de quince megapascales (15 MPa) a veintiocho días (28 d)

410.4. Ejecución

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y pozos de registro no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332 "Rellenos localizados" del PG-3, o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

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.

410.5. Control de calidad y ensayos

Además de lo especificado en cuanto a calidad de los materiales, ejecución y tolerancias... se procederá a realizar una prueba de estanqueidad de la unidad terminada, salvo indicación en contrario del Director de las obras.

410.6. Medición y abono

La medición y abono se realizará por unidad (ud) colocada, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

Artículo 411. Imbornales y sumideros

Es de aplicación lo estipulado al respecto en el Artículo 411 del PG-3. Se refiere este apartado a los sumideros dispuestos en los tableros de las estructuras o a los de cualquier construcción.

En ningún caso, la posición, dimensiones y características de los sumideros serán tales que impidan o dificulten la circulación. Además debe garantizarse un correcto funcionamiento de los mismos, evitando que se produzcan atascos. Deben ser fácilmente limpiables.

411.3. Materiales

Será de aplicación todo lo estipulado en el apartado 411.3 del Artículo 411 del PG3. Los materiales a utilizar son los especificados en los planos de Proyecto.

411.4. Ejecución

Será de aplicación todo lo estipulado en el apartado 411.4 del Artículo 411 del PG3.

411.5. Medición y abono

Los sumideros a colocar se abonarán al precio del Cuadro de Precios nº1, y se medirán por unidades (Ud.) realmente colocadas. El precio incluye el suministro y colocación de los materiales.



Artículo 413. Tubos de hormigón

413.1. Materiales, control de calidad y ensayos

Los tubos de hormigón colocados en la obra cumplirán las siguientes especificaciones:

- Los tubos previstos de diámetro indicados en los planos garantizarán la estricta estanqueidad e impermeabilidad.
- Las tuberías serán colocadas sobre cama de asiento, según se señala en planos.
- Antes de la colocación se limpiará el interior de los tubos, de modo que no quede en ellos ningún sólido. Los tubos se colocarán sobre el fondo, alineándolos tanto en planta como en alzado.
- Una vez montados los tubos, se procederá a la ejecución de la envolvente de hormigón cuando sea necesario, ajustándose a las dimensiones que figuran en los planos para cada uno de los casos. Estas operaciones se ejecutarán lo más rápidamente posible, con el fin de evitar que el agua pueda dañar las obras.

Los tubos de hormigón armado cumplirán las siguientes especificaciones:

- Los tubos de hormigón armado estarán fabricados por centrifugado u otro proceso que garantice una elevada compacidad, con un proceso de curado controlado. Tendrán enchufe de copa y junta de goma o soldadura, según el caso, para garantizar la estanqueidad. Para la fabricación del hormigón se empleará árido calizo.
- El contratista estará obligado a justificar estructuralmente los tubos en función de las acciones previsibles en cada tramo de tubería mediante la aplicación de la citada Instrucción Eduardo Torroja.
- Los hormigones y sus componentes elementales, cumplirán además las condiciones de la EHE, así como el acero empleado en las armaduras.
- La superficie interior será suficientemente lisa e impermeable, y los tubos serán fuertes, duraderos, libres de defectos, grietas o deformaciones.

Los ensayos que tendrán que realizarse son:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.
- El Director de obra se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este pliego.
- A estos efectos, el Contratista en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Administración en su contrato con el fabricante.

- El fabricante avisará al Director de la obra con quince (15) días de antelación, como mínimo, del comienzo de fabricación de los tubos y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.
- El Director de la obra podrá exigir al Contratista el certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.
- El Director de la obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el Contratista avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.
- Cada entrega en obra de los tubos y elementos será acompañada de un albarán especificando su naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen y deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el plan de obra, o en su caso por Ingeniero Director.
- Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.
- Los ensayos de recepción, en el caso de que el Director de las obras lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garanticen las propiedades anteriores.
- Respecto al tipo de juntas propuestas, el Director de obra podrá ordenar ensayos de estanqueidad de tipos de juntas. En este caso, el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación del otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento que para los tubos, se comprobará que no existe pérdida alguna.
- La tolerancia para el diámetro interior del tubo se establece en $\pm 1\%$ de su diámetro nominal, sin exceder de 15 mm. Además, el promedio de los diámetros mínimos en las cinco secciones resultantes de dividir la longitud del tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior a su diámetro nominal.
- La tolerancia para el espesor del tubo se establece en $\pm 5\%$ de su espesor nominal.

Esta misma tolerancia se establece para el núcleo de los tubos pretensados.

- La ovalación en la zona de junta deberá ser tal que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no exceda del 0,5 % del diámetro nominal del tubo.
- Con respecto a la tolerancia para los diámetros de la camisa de chapa o de las capas de armaduras, se establece que sus diámetros interiores máximo y mínimo no sea superior al 1% de los diámetros nominales correspondientes.
- La tolerancia para la longitud del tubo se establece en $\pm 1\%$ de su longitud nominal.
- Todos los elementos de la tubería llevarán grabados de forma indeleble los distintivos y marcas siguientes:
 - Distintivo de fábrica.



- Diámetro nominal, en mm.
- Presión de timbre, en kp/cm².
- Número de identificación, que permita conocer el historial de su fabricación.
- Fecha de terminación de la fabricación del tubo.
- El transporte desde la fábrica a la obra no se iniciará hasta que haya finalizado el período de curado.
- Los tubos se transportarán sobre unas cunas de madera que garanticen la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados, que no estarán directamente en contacto entre si, sino a través de elementos elásticos, como madera, gomas o sogas.
- Los tubos se descargarán, cerca del lugar donde deban ser colocados y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.
- El acopio de los tubos en obra se hará en posición horizontal, sujetos mediante calzos de madera, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad
- Durante su permanencia en la obra, antes del tapado de las zanjas o terraplenados, los tubos deberán quedar protegidos de acciones o elementos que puedan dañarles, como tránsito o voladuras. Igualmente se evitará que queden expuestos durante largo tiempo a condiciones atmosféricas en que puedan sufrir secados excesivos o calores y fríos intensos.

Si esto no fuera posible, se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales.

413.2. Ejecución

Para la colocación de los tubos de hormigón (tanto en masa como armados) se procederá en primer lugar a la apertura de la zanja, nivelación y refino ,con especial atención a la retirada de bolos u otras irregularidades superficiales que puedan provocar la rotura o aparición de fisuras en los tubos ,de la superficie de asiento.

Una vez preparada la superficie de asiento de los tubos (con cama de arena u hormigón de limpieza, según figure en los planos de proyecto) se procederá a la ejecución de la envolvente de hormigón en masa, prestando especial atención a la zona de riñones del tubo.

En último lugar se procederá al relleno de la zanja con material adecuada y su posterior compactación con medios mecánicos. Se prestará especial atención durante el proceso de relleno y compactación de la zanja.

413.3. Medición y abono

La medición y abono se realizará por metro lineal (ml) ejecutado, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

Artículo 415. Boquillas, bajantes y bordillos

415.1. Definición

Se definen las boquillas para caños como los dispositivos empleados para integrar la entrada y salida de los tubos en los taludes en los que se instalen y para encauzar correctamente las aguas a la entrada y a la salida de los mismos.

Los bordillos y bajantes prefabricadas son dispositivos empleados para canalizar el agua de la plataforma hacia sus extremos (por medio de los bordillos) y su posterior evacuación de la misma (por medio de las bajantes prefabricadas).

415.2. Materiales y dimensiones

Las boquillas, bajantes y bordillos colocados en la obra cumplirán las siguientes especificaciones:

- Tendrán las dimensiones y características especificadas en el Documento Nº 2 Planos. Drenaje. Detalles.
- Los materiales empleados en su ejecución, deberán cumplir lo especificado en los correspondientes apartados de este pliego, así como lo especificado en los planos de proyecto.
- Se exigirá certificado de calidad del fabricante, en el caso de los elementos prefabricados, así como certificado de la cantera y planta de hormigonado en aquellos elementos de hormigón ejecutados “in situ”. Las resistencias de los hormigones de cada uno de los elementos cumplirán con lo especificado en la definición de las unidades de obra del presente artículo. En el caso de los elementos armados, las barras de acero serán corrugadas tipo B-500-S y se exigirá el correspondiente certificado de calidad del suministrador.

415.3. Ejecución

En el caso de las boquillas para tubos se preparará en primer lugar la superficie de asiento, con el posterior extendido de una capa de hormigón de limpieza según lo especificado en los planos de Proyecto. A continuación, se colocará el encofrado y las armaduras necesarias, asegurando en todo caso un control topográfico para el replanteo de los puntos especificados en los planos de proyecto.

Se procederá a continuación al hormigonado, asegurando las dimensiones geométricas y recubrimientos de armaduras especificados en los planos de Proyecto, según las tolerancias admitidas por la Dirección de Obra.

En el caso de las bajantes y bordillos, se colocarán según lo previsto en los planos y se prestará especial atención a la correcta ejecución de la superficie de asiento.

415.4. Control de calidad

Además de lo indicado en anteriores puntos del presente artículo, se prestará especial atención a la calidad del hormigón suministrado, realizando todos los ensayos prescritos en el PG-3 ó cualquier otro que sea necesario a juicio de la Dirección de las obras. Asimismo, se controlará la calidad de las



barras corrugadas a emplear en el armado de los diversos elementos, realizando todos aquellos ensayos (rotura, doblado-desdoblado...) prescritos en las normas de aplicación. Se realizará un control geométrico para asegurar que las dimensiones de los elementos se ajusten a lo descrito en los planos, con las tolerancias admisibles a juicio del Director de las obras.

415.5. Medición y abono

La medición se realizará por unidad (ud) ejecutada en el caso de boquillas, y por metro lineal (ml) ejecutado en los bordillos y bajantes, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

Artículo 416. Rastrillos y protecciones

416.1. Definición

Se definen los rastrillos como los dispositivos empleados para proteger la salida de los tubos de las obras de drenaje, de los descalces por erosión y socavación.

416.2. Materiales y dimensiones

Los rastrillos ejecutados en obra cumplirán las siguientes especificaciones:

- Tendrán las dimensiones y características especificadas en el Documento Nº 2. Planos. Drenaje. Detalles.
- Los materiales empleados en su ejecución, deberán cumplir lo especificado en los correspondientes apartados de este pliego, así como lo especificado en los planos de proyecto.
- Se exigirá certificado de calidad del fabricante, en el caso de los elementos prefabricados, así como certificado de la cantera y planta de hormigonado en aquellos elementos de hormigón ejecutados "in situ". Las resistencias de los hormigones de cada uno de los elementos cumplirán con lo especificado en la definición de las unidades de obra del presente artículo. En el caso de los elementos armados, las barras de acero serán corrugadas tipo B-500-S y se exigirá el correspondiente certificado de calidad del suministrador.

416.3. Ejecución

Se preparará en primer lugar la superficie de asiento. A continuación, se colocará el encofrado y las armaduras necesarias, asegurando en todo caso un control topográfico para el replanteo de los puntos especificados en los planos de proyecto.

Se procederá a continuación al hormigonado, asegurando las dimensiones geométricas y recubrimientos de armaduras especificados en los planos de Proyecto, según las tolerancias admitidas por la Dirección de Obra.

416.4. Control de calidad

Además de lo indicado en anteriores puntos del presente artículo, se prestará especial atención a la calidad del hormigón suministrado, realizando todos los ensayos prescritos en el PG-3 ó cualquier otro que sea necesario a juicio de la Dirección de las obras. Asimismo, se controlará la calidad de las barras corrugadas a emplear en el armado de los diversos elementos, realizando todos aquellos ensayos (rotura, doblado-desdoblado...) prescritos en las normas de aplicación. Se realizará un control geométrico para asegurar que las dimensiones de los elementos se ajusten a lo descrito en los planos, con las tolerancias admisibles a juicio del Director de las obras.

416.5. Medición y abono

La medición se realizará por unidad (ud) ejecutada y según el tipo de rastrillo a ejecutar, conforme a los planos de detalles de drenaje. Se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

Artículo 419. Embocaduras tipo pozo en ODT

419.1. Definición

Una embocadura tipo pozo permite la continuidad de los cursos de agua naturales cuando la traza de una carretera corta a estos en tramos de desmonte, y la altura del talud no es excesiva.

419.2. Materiales y dimensiones

La embocadura proyectada deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Tendrán las dimensiones y características especificadas en el Documento Nº 2. Planos. Drenaje.
- Los materiales empleados en su ejecución, deberán cumplir lo especificado en los correspondientes apartados de este pliego, así como lo especificado en los planos de proyecto.
- Se exigirá certificado de calidad del fabricante, en el caso de los elementos prefabricados, así como certificado de la cantera y planta de hormigonado en aquellos elementos de hormigón ejecutados "in situ". Las resistencias de los hormigones de cada uno de los elementos cumplirán con lo especificado en la definición de las unidades de obra del presente artículo. En el caso de los elementos armados, las barras de acero serán corrugadas tipo B-500-S y se exigirá el correspondiente certificado de calidad del suministrador.

419.3. Ejecución

Primero se ejecuta una excavación en zanja con las dimensiones necesarias según los planos de drenaje.

A continuación, se colocará el encofrado y las armaduras necesarias, asegurando en todo caso que las tolerancias finales en las dimensiones de la embocadura no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.



Se procederá a continuación al hormigonado, asegurando las dimensiones geométricas y recubrimientos de armaduras especificados en los planos de Proyecto, según las tolerancias admitidas por la Dirección de Obra.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332 "Rellenos localizados" del PG-3, o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

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.

419.4. Control de calidad

Además de lo indicado en anteriores puntos del presente artículo, se prestará especial atención a la calidad del hormigón suministrado, realizando todos los ensayos prescritos en el PG-3 ó cualquier otro que sea necesario a juicio de la Dirección de las obras. Asimismo, se controlará la calidad de las barras corrugadas a emplear en el armado de los diversos elementos, realizando todos aquellos ensayos (rotura, doblado-desdoblado...) prescritos en las normas de aplicación. Se realizará un control geométrico para asegurar que las dimensiones de los elementos se ajusten a lo descrito en los planos, con las tolerancias admisibles a juicio del Director de las obras.

419.5. Medición y abono

La medición se realizará por unidad (Ud) ejecutada conforme a los planos de detalles de drenaje del Documento N°2.

Se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios N° 1.

CAPÍTULO 3. DRENES SUBTERRÁNEOS

420.3. Ejecución de las obras

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera el sistema dren y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.

La excavación se realizará, en lo posible, de forma que no se produzcan retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de las Obras colocar una capa de suelo seleccionado (artículo 330 "Terraplenes" del presente Pliego) de más de diez centímetros (10) cm convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción del sistema dren se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho

pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho (8) días.

El relleno de la zanja se realizará con un material filtrante y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor 100 % del Próctor modificado. A lo largo del perímetro de la zanja se dispondrá una lámina geotextil capaz de conseguir las prescripciones técnicas requeridas.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en el tubo, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

420.4. Medición y abono

Los drenes de cunetas se abonarán a los precios del Cuadro de Precios n° 1, y se medirá por metros (m) realmente ejecutados, medidos por el eje longitudinal del dren.

Artículo 421. Rellenos localizados de material drenante

Para los rellenos de material drenante utilizados en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 421 del PG-3.

Entre otros aspectos, se destacan los siguientes:

421.1. Definición

Consisten en la extensión y compactación de materiales drenantes en zanjas, trasdoses de obras de fábrica, o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria pesada.

421.2. 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.

Los materiales drenantes a emplear en rellenos localizados serán áridos naturales, o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales. En todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

421.3. Granulometría

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5 %).



Siendo F_x el tamaño superior al del x %, en peso, del material filtrante, y d_x el tamaño superior al del x %, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

- (a) $F_{15} / d_{85} < 5$;
- (b) $F_{15} / d_{15} > 5$;
- $F_{50} / d_{50} < 25$;

Asimismo el coeficiente de uniformidad del filtro será inferior a veinte ($F_{60} / F_{10} < 20$).

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material drenante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Si se utilizan tubos perforados: $F_{85} / (\text{diámetro del orificio}) > 1$
- Si se utilizan tubos con juntas abiertas: $F_{85} / (\text{apertura de la junta}) > 1,2$
- Si se utilizan tubos de hormigón poroso: $F_{85} / (d_{15} \text{ del árido del tubo}) > 0,2$
- Si se drena por mechinales: $F_{85} / (\text{diámetro del mechinal}) > 1$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse a filtros granulares compuestos por varias capas, una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, considerada como terreno, ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente, y así, sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.

Se podrá asimismo recurrir al empleo de filtros geotextiles, según lo expuesto en el artículo 422, "Geotextiles como elemento de separación y filtro" de este pliego.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm).

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro generales, la siguiente:

- $F_{15} < 1 \text{ mm}$

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:

- $0,1 \text{ mm} < F_{15} < 0,4 \text{ mm}$

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo del árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).
- Coeficiente de uniformidad menor de cuatro ($F_{60} / F_{10} < 4$).

421.4. Plasticidad

El material drenante será no plástico, y su equivalente de arena determinado según UNE EN 933-8 será superior a treinta ($EA > 30$).

421.5. Calidad

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE EN 1097-2, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente, de acuerdo con los criterios establecidos en el Proyecto y en este pliego.

421.6. Ejecución

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.

421.6.1. Acopio de material

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

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Durante el transporte y posterior manipulación hasta su puesta en obra definitiva, se evitará toda segregación por tamaños y la contaminación por materiales extraños.

421.6.2. Relleno

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme

y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga, en todo su espesor, el grado de compactación exigido. En general y salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras se usarán tongadas de veinte centímetros (20 cm). Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría, se adoptarán las medidas necesarias para crear entre ellos una superficie continua de separación.

El relleno de trasdós de obras de fábrica se realizará de modo que no se ponga en peligro la integridad y estabilidad de las mismas, según propuesta, por escrito y razonada, del Contratista y aceptada por el Director de las Obras.

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar la segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla, sin alterar la homogeneidad del material.



El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma. En general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras se compactarán las tongadas hasta alcanzar un índice de densidad superior al ochenta por ciento (80 %) y en ningún caso dicho grado de compactación será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes situados a su mismo nivel.

Cuando se trata de rellenos localizados en torno a tuberías y hasta una altura de treinta centímetros (30 cm) por debajo de la generatriz superior de la tubería, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el tamaño máximo de las partículas no será superior a dos centímetros (2 cm), las tongadas serán de diez centímetros (10 cm) y se compactarán hasta un índice de densidad no inferior al setenta y cinco por ciento (75 %). Se prestará especial cuidado durante la compactación para no producir movimientos ni daños en la tubería a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de tongada y la potencia de la maquinaria de compactación.

En todo caso los medios de compactación serán los adecuados para no producir finos adicionales por trituración del material, y en todo caso deberán ser sometidos a la aprobación del Director de las Obras.

421.6.3. Protección del relleno

Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación, a través del mismo, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminados, se cubrirán, de forma provisional o definitiva, para evitar su contaminación.

También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones.

La parte superior de la zanja, cuando no lleve inmediatamente encima cuneta de hormigón ni capa drenante del firme, se rellenará con material impermeable, para impedir la colmatación por arrastres superficiales y la penetración de otras aguas diferentes de aquellas a cuyo drenaje está destinada la zanja.

Los rellenos localizados de material drenante se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cero grados Celsius (0 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera posible, deberán ser corregidas mediante la eliminación o sustitución del espesor afectado por el paso del tráfico.

421.7. Medición y abono

Los rellenos de material drenante se abonarán a los precios: La medición y abono se realizará por metro cúbico (m³) ejecutado, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1. No será de abono independiente en aquellas unidades en que explícitamente ya se encuentre incluido.

Artículo 422. Geotextiles como elementos de separación y filtro

Para geotextiles utilizados en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 422 del PG-3. Se destacan entre otros los siguientes aspectos:

422.1. Definición

Son materiales utilizados en obras de carretera con las funciones siguientes:

- a. Función separadora entre capas de diferente granulometría.
- b. Función de filtro en sistemas de drenaje.

422.2. Materiales y control de calidad

Cumplirán al menos las siguientes características:

- La resistencia a tracción mínima será de 90 N/cm
- La elongación a rotura será > 30%
- Alto módulo inicial
- Adecuadas características filtrantes, con una distribución adecuada del tamaño de los poros P85/D85 < 1-2 (siendo P85 el diámetro en el que el 85% de los poros del geotextil son menores y D85 el tamaño superior al 85% en peso del material)
- Baja influencia de la presión del suelo sobre la permeabilidad.
- La continuidad entre láminas de geotextil se realizará mediante solapes no menores de cincuenta centímetros (50 cm).

Se seguirán además el resto de las prescripciones de los artículos 290 y 422 del PG3.

Se comprobará asimismo que el geotextil no ha sufrido daños durante su instalación de acuerdo con UNE ENV ISO 10722-1.

422.3. Ejecución

Como capa separadora:

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 espesor de la primera capa o tongada que se coloque sobre el geotextil será de al menos cuarenta centímetros (40 cm), y el tamaño máximo del árido a emplear en esta tongada no será superior a doscientos milímetros (200 mm).

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.

Como filtro en sistemas de drenaje:

La colocación del geotextil se realizará empleando los medios auxiliares que autorice el Director de las Obras, siendo preferible el empleo de medios mecánicos a las técnicas manuales.

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 vertido de los materiales granulares, así como la colocación de las tuberías colectoras, deberán realizarse sin dañar el geotextil.

Para los filtros, en ningún caso se utilizarán materiales sucios, con grasa, barro, etc.

Se prestará especial atención a la puesta en obra de material filtro en zanjas profundas.

422.4. Limitaciones a la ejecución

No se permitirá la colocación del geotextil, ni el extendido de la capa superior, cuando tengan lugar precipitaciones, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2 °C).

La superficie sobre la que se extiende el geotextil estará limpia y libre de elementos cortantes o punzantes.

422.5. Medición y abono

Los geotextiles a colocar como elementos de filtro se abonarán a los precios:

La medición y abono se realizará por metro cuadrado (m²) ejecutado, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.



PARTE 5. FIRMES

CAPÍTULO 1. CAPAS GRANULARES

Artículo 510. Zahorras

Es de aplicación lo estipulado en el artículo 510 del PG3.

Se refiere este artículo a las zahorras artificiales utilizadas como capa de drenaje subterráneo y en la colocación del firme de los caminos de servicio previstos.

Por lo tanto se utilizará una zahorra artificial, que estará destinada a las bases de los firmes y cumplirá todas las disposiciones del PG-3.

510.1. Definición

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

510.2. Materiales

510.2.1. Características generales

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera. El rechazo por el tamiz UNE 5 mm deberá contener una proporción de elementos triturados que presenten al menos dos (2) caras de fractura, no inferior al noventa por ciento (90 %), en masa.

510.2.3. Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia orgánica, marga o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa. El coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1 del artículo 510 del PG-3. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE- EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla 510.1.

510.2.4. Plasticidad

El material será "no plástico" según la UNE 103104.

510.2.5. Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de desgaste Los Angeles según la UNE-EN 1097-2 será inferior a treinta (30).

510.2.6. Forma

El índice de lajas, según la norma UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

510.3. Tipo y composición del material

La curva granulométrica estará comprendida en el huso reseñado a continuación.

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO ACUMULADO
40 mm	100
25 mm	75 – 100
20 mm	65 – 90
8 mm	40 – 63
4 mm	26 – 45
2 mm	15 – 32
0,5 mm	7 – 21
0,25 mm	4 – 16
0,063 mm	0 – 9

510.5. Ejecución de las obras

510.5.1. Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

No se podrá iniciar la producción sin que el Ingeniero Director de las obras haya, aprobado la fórmula de trabajo establecida a partir de los resultados del control de procedencia.

La fórmula de trabajo señalará:

- En su caso, la identificación y proporción ponderal (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra artificial por los cedazos y tamices UNE-EN 933-2, 50 mm; 25 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,5 mm, 0,25 mm y 0,063 mm.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

La tolerancias respecto a la fórmula de trabajo cumplirán lo especificado en la tabla 510.4 de la Orden FOM/891/04.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, el Ingeniero Director de las mismas podrá modificar la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos, pero respetando las especificaciones fijadas para la unidad terminada por este Pliego de prescripciones técnicas particulares. Se estudiará y aprobará otra fórmula de trabajo si variasen la procedencia o las características de los materiales.



510.5.2. Preparación de la superficie de asiento

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de una eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Ingeniero Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según lo previsto en este Pliego de prescripciones técnicas o, en su defecto, lo ordenado por el Ingeniero Director de las obras.

510.5.3. Preparación del material

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Ingeniero Director de las obras autorice la humectación in situ.

510.5.4. Extensión de la zahorra

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor no superior a treinta (30) centímetros.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación.

El agua se dosificará procurando que en ningún caso un exceso lave el material.

510.5.5. Compactación de la zahorra

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar en más de un (1) punto porcentual a la óptima determinada en el ensayo Proctor modificado, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en este Artículo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores a las exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

510.7. Especificaciones de la unidad terminada

510.7.1. Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

En el caso de la zahorra natural o cuando la zahorra artificial se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcnos, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

510.7.3. Rasante, espesor y anchura

En ningún punto podrá el espesor ser inferior al teórico deducido de los Planos.

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán modificar los límites anteriores.

510.7.4. Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir en zahorras artificiales lo fijado en la tabla 510.6 de la Orden FOM/891/04.

510.8. Limitaciones de la ejecución

Las zahorras artificiales se podrán poner en obra siempre que las condiciones climatológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima determinada en el ensayo Proctor modificado.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren rodadas en una sola zona. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Ingeniero Director de las obras.

510.11. Medición y abono

La zahorra artificial se abonará al precio del Cuadro de Precios nº1, y se medirá por metros cúbicos (m³) obtenidos por la multiplicación de la longitud extendida, medida sobre el terreno, por las áreas de las secciones tipo definidas en los Planos.

En el abono de esta unidad no se considerará incluido el del riego de imprimación necesario. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la compensación de un bajo nivel de la capa o explanada subyacente.

CAPÍTULO 2. SUELOS ESTABILIZADOS Y GRAVAS TRATADAS

Artículo 512. Suelos estabilizados in situ

Será de aplicación lo estipulado en el artículo 512 del PG3.



512.1. Definición

Se define como suelo estabilizado "in situ" con cemento la mezcla íntima de cemento y agua con el suelo de una explanación, a fin de mejorar determinadas propiedades del mismo.

512.2. Materiales

SUELO

Los suelos a estabilizar "in situ" con cemento deberán estar exentos de materia vegetal.

Los suelos a estabilizar "in situ" con cemento no deberán contener elementos de tamaño superior a ochenta milímetros (80 mm). Su cernido ponderal por el tamiz UNE 2 mm deberá ser superior al veinte por ciento (20%), y el límite superior del cernido del suelo a estabilizar "in situ" con cemento por el tamiz UNE 80 micras no deberá ser superior al 35% en masa.

El índice de plasticidad del suelo a estabilizar "in situ" con cemento, según la norma UNE 103104, deberá ser inferior a quince (15).

El límite líquido del suelo a estabilizar "in situ" con cemento deberá ser inferior a 40.

El contenido ponderal de materia orgánica del suelo a estabilizar "in situ" con cemento, según la norma UNE 103204, no deberá ser superior al uno por ciento (1%).

El contenido ponderal de sulfatos, expresado en SO₃ según la norma UNE 103201, no deberá ser superior al uno por ciento (1%).

512.3. Tipo y composición del suelo estabilizado

El tipo y composición de la mezcla para obtener la explanada E-2 satisfará las prescripciones siguientes:

- La dosificación mínima en cemento no será inferior al (3%) tres por ciento en masa, respecto al suelo seco.
- La resistencia a compresión simple (en probetas NLT-310) no será inferior a uno coma cinco (1,5 Mpa) Megapascales a siete (7) días, ni alternativamente a tres coma ocho Megapascales (3,8 Mpa) a noventa (90) días.

512.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

Los equipos mecánicos para la distribución de cemento en polvo deberán ser capaces de aplicar la totalidad de la dosificación prevista en dos (2) pasadas, como máximo.

La mezcla "in situ" del suelo con el cemento se realizará mediante equipos que permitan una suficiente disgregación de aquél hasta la profundidad establecida en los Planos, cuando dicha disgregación no haya sido previamente obtenida por escarificación, y una mezcla uniforme de ambos materiales.

En las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se emplearán los medios adecuados a cada caso, de forma que las características obtenidas no difieran de las exigidas en las demás zonas.

512.5. Ejecución de las obras

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

La estabilización no deberá iniciarse sin que el Director de las obras haya aprobado su fórmula de trabajo. Si la marcha de las obras lo aconsejase, el Director de las mismas podrá modificar la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos, pero respetando la dosificación mínima, y en su caso, el CBR mínimo o la resistencia mínima a compresión simple a siete (7) días fijados por este Pliego de prescripciones técnicas particulares. Se estudiará y aprobará otra fórmula de trabajo en el caso de que varíen la procedencia del cemento o las características del suelo a estabilizar.

512.5.2. Preparación de la superficie existente

Si en la superficie del suelo a estabilizar "in situ" existieran defectos o irregularidades que excediesen de los tolerables, a juicio del Director de las obras, se corregirán según sus instrucciones.

Si lo ordenase el Director de las obras, podrá asimismo precederse a la humectación del suelo, pero no podrá distribuirse el cemento mientras queden concentraciones superficiales de humedad.

512.5.4. Humectación o desecación del suelo

El agua necesaria se añadirá conforme se realice la mezcla hasta alcanzar la humedad fijada en la fórmula de trabajo. Se tendrán en cuenta las precipitaciones y evaporaciones de agua que puedan tener lugar durante la realización de los trabajos. El agua se agregará uniformemente, y deberá evitarse que se acumule en las huellas dejadas por el equipo de humectación.

512.5.6. Ejecución de la mezcla

La mezcla deberá obtener una dispersión homogénea en el suelo del cemento aplicado, lo que se reconocerá por un color uniforme y la ausencia de grumos de cemento.

512.5.7. Compactación

Será de aplicación el apartado 512.5.7 del PG3.

Si la superficie compactada presentase irregularidades, huellas o discontinuidades inadmisibles, a juicio del Director de las obras, deberá escarificarse ligeramente, recompactando otra vez la zona afectada, previa adición del agua necesaria. Una vez terminada la compactación no se permitirá recrecimiento alguno.

512.5.8. Terminación de la superficie



Terminada la compactación, se escarificará la superficie en una profundidad de dos centímetros (2 cm) por medio de una rastra de púas remolcada y, previa una eventual humectación, se compactará hasta obtener una textura cerrada, libre de grietas o material suelto. El acabado se terminará barriendo con una escoba mecánica remolcada, de púas no metálicas.

512.5.9. Ejecución de juntas

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede perfectamente vertical, debiendo para ello recortarse la parte precisa de la zona ya terminada.

512.5.10. Curado y protección superficial

La superficie del suelo estabilizado "in situ" con cemento deberá mantenerse húmeda durante un periodo mínimo de siete (7) días a partir de su acabado. Se aplicará dentro de la misma jornada de trabajo un riego de curado según se especifica en el artículo 532 "Riegos de curado" del Pliego de Prescripciones Técnica Generales, mientras la superficie se halle todavía húmeda.

512.6. Tramo de prueba

Será de aplicación el apartado 512.6. del PG3.

Antes de iniciarse la estabilización será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para:

- comprobar la profundidad y eficacia de la disgregación del suelo y la uniformidad de su mezcla con el cemento
- fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y
- determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

El Director de las obras determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas de los equipos y características alcanzadas, tanto para la disgregación del suelo y su mezcla con el cemento como para la compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras definirá:

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Constructor.
- En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, las correcciones necesarias, especialmente en los relativo a humedad de compactación.
- En el segundo caso, el Constructor deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios o substitutorios, o deberá modificarse la fórmula de trabajo.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Comportamiento del suelo durante la disgregación y mezcla, y del suelo estabilizado bajo la compactación.
- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" y de dosificación de cemento establecidos en los Pliegos de prescripciones técnicas y otros

métodos rápidos de control tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

512.7. Especificaciones de la unidad terminada

512.7.1. Resistencia, densidad y capacidad de soporte

El suelo estabilizado "in situ" con cemento deberá presentar una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima alcanzada en el ensayo Proctor modificado.

La resistencia a compresión simple del suelo estabilizado con cemento a los siete (7) días, según la norma NLT- 305, en probetas NLT-310, no deberá ser inferior a 1,5 MPa.

512.7.2. Terminación, rasante, anchura y espesor

La superficie de la capa estabilizada terminada deberá tener un aspecto uniforme.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existieren, y bordes de perfiles transversales, cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

El Director de las obras fijará la tolerancia admisible en la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3m).

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Si no se hubiera agotado el plazo especificado para el acabado de la superficie en el apartado 512.5.8 del presente artículo, se podrán recortar las zonas que rebasen las tolerancias por exceso, y proceder en ellas a un nuevo acabado. Rebasado dicho plazo, las zonas deberán ser reconstruidas a cargo del Constructor.

Donde la tolerancia fuera rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento ni de espesor insuficiente, el Director de las obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma sin incremento de coste para la Administración. De lo contrario, la zona deberá ser reconstruida a cargo del Constructor.

512.8. Limitaciones de la ejecución

Se contemplan las limitaciones a la ejecución previstas en el artículo 512 del PG3, en su apartado 512.8.

512.9. Control de calidad

512.9.1. Control de procedencia de los materiales

Suelo

Antes del inicio de su estabilización "in situ" con cemento se identificará cada tipo de suelo, determinando la dosificación de cemento necesaria en función del resultado de los ensayos.



De cada tipo de suelo, y sea cual fuere la cantidad del mismo a estabilizar, se ensayarán como mínimo cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada cinco mil metros cúbicos (5000 m³), o fracción, de exceso sobre veinte mil metros cúbicos (20.000 m³) de suelo a estabilizar.

Sobre cada muestra se realizarán los ensayos previstos en el Artículo 512 de la Orden FOM/891/04 en su apartado 512.9.1.3.

512.9.2. Control de ejecución

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada doscientos metros cúbicos (200 m³) de suelo estabilizado "in situ" con cemento, o cada día si se estabilizara menor cantidad:
- Fabricación de cinco (5) probetas sobre las que se determinará la resistencia a compresión simple según la NLT-305.
- Por cada diez mil metros cúbicos (10000 m³) de suelo estabilizado "in situ" con cemento, o una (1) vez a la semana si se estabilizara menor cantidad:
- Proctor modificado de la mezcla, según la norma UNE 103501. Para el resto de ensayos se estará a lo estipulado en la Orden FOM/891/04.

512.9.3. Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, el suelo estabilizado "in situ" con cemento que entre en quinientos metros (500 m) de explanada, medidos a lo largo del eje de la carretera, o alternativamente en tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m²) de explanada, o en la fracción construída diariamente si ésta fuere menor.

Los ensayos "in situ" se realizarán en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente; si en dichos puntos apareciesen defectos localizados, se corregirán y se hará un nuevo muestreo. Se asignarán a cada lote las probetas fabricadas durante el control de producción que le correspondan.

512.10. Criterios de aceptación o rechazo del lote

DENSIDAD

Las densidades medias obtenidas no deberán ser inferiores a la especificada en el apartado 512.7.1. del presente artículo; no más de dos (2) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad especificada. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará si se estuviera dentro del plazo marcado por el apartado 512.5.8 del presente artículo; de lo contrario, será reconstruido a cargo del Constructor.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, base para la aceptación o rechazo.

Para la realización de ensayos de humedad y densidad "in situ" podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las normas NLT-102/72 y 109/72.

ESPESOR

Ningún espesor podrá ser inferior al previsto en los Planos en más de veinte milímetros (20 mm), ni el espesor medio podrá ser inferior al citado espesor previsto en más de diez milímetros (10 mm); de no cumplirse cualquiera de las dos condiciones anteriores, el lote deberá ser reconstruido a cargo del Constructor.

RESISTENCIA A COMPRESIÓN

La media no deberá ser inferior a la especificada en el apartado 512.7.1. Si algún resultado individual fuera inferior a dicho valor en un veinte por ciento (20%), el lote será reconstruido a cargo del Constructor.

512.11. Medición y abono

La estabilización con cemento in situ se abonará al precio del Cuadro de Precios nº1, y se medirá por metro cúbicos (m³) de material estabilizado, los cuales se obtendrán como producto de la anchura señalada en los Planos por la longitud realmente estabilizada (o, donde aquélla no sea constante, según señale el Director de las obras) y por el espesor medio deducido de los ensayos de control.

Están incluidas en el precio las operaciones de preparación de la superficie, el cemento a emplear, y el suelo adecuado.

En ningún caso habrá lugar al abono por separado de la preparación de la superficie existente.

CAPÍTULO 3. RIEGOS BITUMINOSOS

Artículo 531. Riegos de adherencia

Será de aplicación lo estipulado en el Artículo 531 del PG3:

- La emulsión asfáltica para riegos de adherencia a utilizar para capas de rodadura de mezclas bituminosas en caliente discontinuas o drenantes, será del tipo ECR-1.
- El ligante hidrocarbonado en los riegos de adherencia restantes será una emulsión asfáltica tipo ECR-1 de las definidas en el Artículo 213 del presente Pliego.
- La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²) de ligante residual, ni a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²) cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente o una capa de rodadura drenante respectivamente (artículo 542 de este Pliego).
- La dotación de ligante hidrocarbonado será de 0,8 Kg/m² en el caso de riego bajo capa de rodadura drenante y de 0,5 Kg/m² en los restantes casos. Estas dotaciones tienen como



resultado una dotación mínima de ligante residual de quinientos gramos (500g/m²) bajo capa de rodadura drenante y trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m²) en el resto de los casos,

- El Ingeniero Director de las obras podrá modificar las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas, sin que ello suponga un incremento de coste para la Administración.

531.9. Medición y abono

Los riegos de adherencia se abonarán al preciodel Cuadro de Precios nº1, y se medirá por toneladas (Tm) realmente regados medidos sobre los Planos.

Artículo 532. Riegos de curado

Será de aplicación lo estipulado en el Artículo 532 del PG3.

Se define como riego de curado la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, con objeto de impedir la evaporación del agua y facilitar el fraguado de éste.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

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

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, salvo justificación en contrario, será ECR-1. Ver artículo 213 "Emulsiones bituminosas".

El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de curado será una arena natural, o procedente del machaqueo, o mezcla de ambas. La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 4 UNE. El árido estará exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT- 172/86, no deberá ser superior a dos (2), será no plástico, y su equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933- 8, deberá ser superior a cuarenta (40).

La dotación de ligante hidrocarbonado será de 0,8 Kg/m², teniendo como resultado una dotación mínima de ligante residual de trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m²),

La dotación del árido será la necesaria para la absorción de un exceso de ligante o para garantizar la protección del curado bajo la acción de la circulación, siendo en cualquier caso superior a 4 l/m².

532.9. Medición y abono

El riego de curado se abonará al precio:del Cuadro de Precios nº1, medido por toneladas (Tm). El precio incluye el árido de cobertura.

CAPÍTULO 4. MEZCLAS BITUMINOSAS

Artículo 542. Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso

Será de aplicación lo estipulado en el Artículo 532 del PG3, con ciertas particularidades:

Los tipos de mezcla bituminosa en caliente a emplear en las distintas secciones de firme serán los siguientes:

- AC 22 bin 50/70 S (S-20) en la capa intermedia.
- AC 32 base 50/70 G (G-25) en la capa base del firme
- BBTM11B en capa de rodadura.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en las distintas capas serán los siguientes:

- B 50/70, según lo especificado en el Artículo 211 del presente Pliego para la capa de intermedia y la capa base. BM-3b para la capa de rodadura

La proporción mínima en masa de partículas de árido grueso con dos o más caras de fractura no será inferior a:

- 100% en las capas de rodadura e intermedia de las secciones de firme del tronco principal de la vía
- 90% en capa de base de las secciones de firme del tronco principal de la vía, y en las capas de rodadura e intermedia del resto de las secciones.

El mínimo coeficiente de pulido acelerado del árido grueso en capas de rodadura no será inferior a 50 en el firme del tronco de la vía rápida y 40 en el resto de los casos.

El valor máximo del coeficiente de desgaste de Los Ángeles del árido grueso en el firme será inferior a los siguientes valores:

- 30 en capas de base
- 25 en capas intermedias
- 20 en capa de rodadura

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a los siguientes valores:

- 25 en todas las capas de las secciones de firme del tronco de la vía rápida y 30 en el resto de los casos La proporción máxima de arena natural en la mezcla, incluido el polvo mineral, no deberá ser superior a:
- 0% en las capas de las secciones de firme del tronco de la vía rápida
- 10% en el resto de los casos

La proporción mínima del polvo mineral de aportación (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos) será de:

- 100% en la capa de rodadura de las secciones de firme del tronco de la vía.



- 50% en las capas de base e intermedia de las secciones de firme del tronco de la vía y en las capas de rodadura e intermedias del resto de las secciones.

Los husos granulométricos para cada tipo de mezcla serán los que se especifican en la tabla 542.8 del PG3. En las mezclas bituminosas, el contenido de ligante se dosificará según los valores de la tabla 542.11:

- En todo caso, las dosificaciones mínimas de ligante hidrocarbonado no deberán ser inferiores al 3,65 % de la masa total de áridos (incluyendo el polvo mineral) en capas de base, ni al 4,0 % en capas intermedias, ni al 4,50 % en capa de rodadura densa y semidensa.

La relación ponderal entre el contenido de polvo mineral y ligante hidrocarbonado serán:

- 1,2 en capas de rodadura
- 1,1 en capas intermedias
- 1,0 en capas de base

542.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

La producción horaria mínima de la central de fabricación de mezclas bituminosas en caliente será de ciento sesenta toneladas (160 t). La planta será discontinua, salvo autorización expresa en contra, del Director de la obra.

La extensión se realizará mediante extendedoras autopropulsadas, siendo la anchura máxima de extensión de 12 m, mientras que la mínima será de 5 m. La Dirección de obra, podrá exigir el empleo de extendedoras con variación continua del ancho.

Antes de iniciar la producción de la mezcla, el volumen mínimo de áridos acopiados deberá ser el suficiente de cada fracción, para fabricar una cantidad de mezcla no inferior al cincuenta por ciento del total.

542.7. Especificaciones de la unidad terminada

Los límites de la regularidad superficial de las capas de mezcla bituminosa en caliente a alcanzar en la capa de rodadura cumplirán que el valor del parámetro del Índice de Regularidad Internacional IRI = 2,0 dm/hm será el valor máximo aceptable en el 80% de la longitud del tramo admitiéndose un valor máximo absoluto de 2,5 dm/hm en todo el tramo evaluado (100%) y debiendo alcanzarse un valor máximo de 1,5 dm/hm en la mitad de dicho tramo (50%)

En el resto de capas bituminosas que no son las de rodadura los valores a tener en cuenta serán 2,5 dm/hm como valor máximo aceptable en el 80% de la longitud del tramo, 3,0 dm/hm como valor máximo absoluto en todo el tramo evaluado (100%) y 2,0 dm/hm como valor máximo en la mitad de dicho tramo (50%).

542.11. Medición y abono

Las mezclas bituminosas en caliente se abonarán, según su tipo, a los precios del Cuadro de Precios nº1, y se medirán en toneladas (Tm) realmente puestas en obra, obtenidas multiplicando las

superficies en los Planos, por los espesores medios y densidades medias que se deduzcan de los ensayos de control de cada lote.

En dicho abono no se consideran incluidos el del riego de adherencia y el ligante que lo compone, pero sí el de los áridos y aditivos de la mezcla y las operaciones de extensión y compactación. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. Una vez descontados estos aumentos, los excesos de espesor sobre los previstos en las secciones tipo de los Planos sólo se abonarán hasta un límite del diez por ciento (10 %) de éstos.

El betún asfáltico empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará al precio del Cuadro de Precios nº1, y se medirá en toneladas (Tm) realmente empleadas, deducidas aplicando a la medición abonable de cada lote, la dosificación media obtenida en los ensayos de control. En ningún caso será de abono el empleo de activantes.

Artículo 543. Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas

Para las MBDC utilizadas en capas de rodadura en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 543 del PG-3, modificado según la OC 24/2008.

El empleo de betún modificado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso se registrará por lo establecido en la OC 21/2007.

La viabilidad del empleo en obra de betún modificado con caucho procedente de NFU será valorada por la Dirección de Obra. De no ser viable el empleo de este material, se recurrirá al betún convencional B 50/70.

Además, se cumplirán las siguientes especificaciones:

- Los áridos a emplear deberán poseer el certificado CEE.
- El tramo de prueba tendrá una longitud mínima de 50 m.
- La dotación mínima de ligante que se ha considerado en el presente Proyecto de Construcción es la que figura en la siguiente tabla. Ésta es la dotación que se deberá emplear para la ejecución de la obra. Será necesario el consentimiento de la Dirección de Obra en caso de que se decida adoptar otra dotación, que será en cualquier caso superior a los valores mínimos establecidos en el artículo 543 del PG-3.
- El filler utilizado tendrá las siguientes características:
 - Tipo de filler: Cemento para usos especiales, CEM ESP VI-1
 - Relación entre el filler de aportación y el ligante:
- Capa de rodadura (M-10): 1,2
 - Proporción de filler (% en masa del resto de polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos):
- Capa de rodadura (M-10): 100



- Las juntas longitudinales sólo podrán disponerse en la unión carril-arcén o en el borde de la calzada, por lo que, en el tronco, la anchura mínima de extensión será de 7,0 m y la máxima anchura de extensión será de 10,5 m, más sobreamanchos en cada caso, según lo dispuesto en las secciones tipo del Documento Nº 2: Planos. En el resto de secciones con capa de rodadura M-10, las anchuras mínima y máxima, se determinarán siguiendo los criterios aquí establecidos y en base a las secciones tipo y sobreamanchos definidos en el documento Nº 2: Planos.
- Bajo esta capa se aplicará un riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica ECR-1, según lo especificado en el artículo 531 del presente Pliego. Se tendrá especial cuidado en que el riego no se degrade antes de la extensión de la mezcla.
- El mínimo de precompactación en la extendidora será del 90% de la compactación a alcanzar.
- El control de la dosificación del ligante hidrocarbonato se realizará según lo establecido en la norma UNE-EN 12697-1.
- Para la determinación de la densidad in situ de la mezcla se seguirá lo establecido en la norma UNE 103-503. La mezcla bituminosa discontinua en caliente se abonará al precio:

su abono se realizará por toneladas (Tm), medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos, por los espesores medios, la longitud ejecutada y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono no se considerará incluido ni el filler ni el betún. El abono se realizará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

El betún asfáltico empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará al precio se abonará por toneladas (Tm), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos, así como tampoco el ligante residual del material reciclado de mezclas bituminosas, si lo hubiere. El abono se realizará a los precios reflejados en el Cuadro de Precios Nº 1.



PARTE 6.- ESTRUCTURAS

Artículo 600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Esta unidad de obra se regulará por las prescripciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural" vigente

600.2.- Materiales

El acero a emplear en hormigón armado será del tipo B 500 S.

600.7.- Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en hormigón, se medirán por su longitud en metros (m) deducido de los planos de construcción.

Al realizar la medición, se tomarán las longitudes correspondientes a anclajes, pero no las de los solapes, recortes ni ataduras que fueran necesarias realizar.

Para obtener el peso de cada tipo de acero, se partirá de las longitudes medidas con arreglo a lo anteriormente dicho, a las que se les aplicará los pesos específicos que figuren en el catálogo oficial del fabricante para los distintos diámetros utilizados.

Artículo 610.- HORMIGONES

610.1.- Condiciones generales

Para esta unidad de obra será de aplicación la "Instrucción de Hormigón Estructural" vigente.

610.2.- Materiales

El cemento a emplear para la fabricación de hormigón se ajustará a las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos vigente y requerirá la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

610.3.- Tipos de hormigón

Para su mejor empleo en las distintas clases de obra, y de acuerdo con la resistencia característica mínima, se establecen los tipos de hormigón que se indican a continuación:

- T- 20.- Resistencia característica: 20 N/mm².
- T- 25.- Resistencia característica: 25 N/mm².
- T- 30.- Resistencia característica: 30 N/mm².
- T- 35.- Resistencia característica: 35 N/mm².
- T- 40.- Resistencia característica: 40 N/mm².
- T- 45.- Resistencia característica: 45 N/mm².

- T- 50.- Resistencia característica: 50 N/mm².

(T, indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado y HP en el de pretensado).

En caso de ambiente agresivo se utilizará hormigón fabricado con cemento resistente a sulfatos sin que, en ningún caso, suponga modificación del precio.

610.16.- Medición y abono

Los hormigones de los distintos tipos se medirán por metros cúbicos independientes, medidos sobre los planos de las secciones correspondientes a la obra de que se trate, y se abonarán a los precios que para cada tipo figura en el Cuadro de Precios nº 1 en función únicamente de su resistencia característica.

En todos los hormigones, los precios incluyen el cemento, áridos, agua, adiciones y todas las operaciones y medios auxiliares que puedan ser necesarios, a excepción de las armaduras, para la completa finalización de la unidad.

Al realizar la medición, no se tendrán en cuenta los hormigones incluidos en otras unidades, y que por tanto no serán objeto de abono independiente.

Mientras no se especifique lo contrario en el correspondiente artículo, todos los tipos de juntas en las obras, así como los mechinales necesarios, se considerarán incluidos en el precio de hormigón.

Artículo 630.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Para esta unidad será de aplicación lo previsto en la "Instrucción de Hormigón Estructural" vigente.

630.5.- Medición y abono

Los hormigones se medirán y abonarán de acuerdo con las condiciones que figuran en el apartado correspondiente del artículo "Hormigones" de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se exceptúan los casos en que los hormigones queden incluidos explícitamente en otra unidad, de acuerdo con estas Prescripciones Técnicas Particulares.

Las armaduras se medirán y abonarán de acuerdo con las condiciones que figuran en el artículo 600.



Artículo 680.- ENCOFRADOS

680.1.- Condiciones generales

En todo lo referente a esta unidad, se atenderá a lo establecido en los artículos de la "Instrucción de Hormigón Estructural" vigente.

680.2.- Ejecución

Los límites máximos que pueden alcanzar los movimientos de cimbras, encofrados y moldes son de cinco milímetros para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

680.3.- Medición y abono

El encofrado se medirá en metros cuadrados (m²), de acuerdo con los Planos y se abonará a los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 para cada tipo de encofrado.

En su ejecución están comprendidas todas las operaciones, incluso los apeos y cimbras, que puedan resultar necesarios así como el desencofrado y todos los materiales y medios auxiliares, cualquiera que sea la forma de la superficie a encofrar.

Artículo 690.- IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS

690.1.- Definición

Consiste en la impermeabilización de paramentos de fábricas de hormigón u otros materiales.

690.2.- Materiales

Se utilizarán pinturas a base de emulsión caucho-asfáltica excepto en el caso de tableros de puentes en que se utilizará un tratamiento a base de brea-epoxy.

La aceptación del tipo de material propuesto por el Contratista, será decidido por el Director de las obras a la vista de los resultados de los ensayos previos cuya realización ordene.

690.3.- Ejecución

Las superficies en las que debe aplicarse estarán limpias de polvo, materiales sueltos o mal adheridos, residuos grasos y cualquier suciedad en general, en el caso de tableros de puentes se realizará una preparación del soporte, imprimación y enarenado previos a la aplicación del tratamiento.

En caso de existir huecos o coqueras se regularizará previamente la superficie con mortero de cemento con el fin de obtener una superficie lisa.

El número de capas será determinado por el Director de las obras a la vista de los resultados de los ensayos previos y que, como mínimo, serán dos capas, la segunda de ellas, una vez seca la precedente.

690.4.- Medición y abono

La impermeabilización de paramentos, excepto los tableros de puentes, se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre Planos, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1



PARTE 7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

Artículo 700. Marcas viales

Es de aplicación lo estipulado en el Artículo 700 del PG-3.

700.2. Tipos

Las marcas viales serán reflectorizadas. El carácter retrorreflectante se conseguirá mediante la incorporación por premezclado y/o postmezclado de microesferas de vidrio.

Serán de tipo 2, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad.

700.3. Materiales

Se emplearán materiales termoplásticos de aplicación en caliente y de secado instantáneo, que se aplicarán por extensión o pulverización, permitiendo la adición de microesferas de vidrio.

Cumplirán las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con el "método B" de la UNE 135 200 (3), para el correspondiente factor de desgaste obtenido de las tablas 700.1, 700.2 y 700.3 del PG3.

Las características de las pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío serán las especificadas en la UNE 135 200 (2).

Las características de las microesferas de vidrio serán las especificadas en la UNEEN-1424 para las incorporadas por postmezclado, y lo especificado en la UNE-EN-1423 para las incorporadas por premezclado.

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará acabo mediante la determinación del "factor de desgaste" obtenido, definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la Tabla 700.2 del citado PG3.

Las dosificaciones mínimas serán:

Termoplásticos en caliente: 3,00 Kg/m² Microesferas de vidrio: 0,48 Kg/ m²

700.4. Especificaciones de la unidad terminada

Durante el período de garantía, las características esenciales de las marcas viales alcanzarán los valores mínimos siguientes, según la tabla 700.4 del PG3:

– Visibilidad nocturna

Medida a través del coeficiente de retrorreflexión:

– Visibilidad diurna

El factor de luminancia (β) será, al menos 0.30 en marcas viales permanentes y 0.20 en el caso de marcas viales temporales.

– Resistencia al deslizamiento

El valor del coeficiente de resistencia al deslizamiento, medido con el péndulo SRT (Skid Resistance Tester), no será inferior a 45.

700.10. Medición y abono

La medición de las marcas viales longitudinales se efectuará por metros realmente pintados en obra.

Su abono comprende la preparación de la superficie, replanteo, pintura, microesferas, protección de las marcas durante el secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

En los demás casos (flechas, isletas, símbolos, etc.), la medición se efectuará por metros cuadrados realmente pintados. El precio comprende todas las operaciones y materiales necesarios para conseguir la correcta ejecución de la unidad, preparación de la superficie de aplicación y el premarcado, incluido su replanteo previo.

Artículo 701. Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes

Es de aplicación lo estipulado en el Artículo 701 del PG-3.

701.3.1. Características

El substrato será indistintamente de acero galvanizado o de aluminio, y las placas de chapa y lamas cumplirán lo especificado en las normas UNE 135 310, UNE 135 313, UNE 135 320, UNE 135 321 y UNE 135 322.

Los elementos de sustentación y anclaje, así como la tornillería y perfiles de los carteles, paneles direccionales y banderolas cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135 312, UNE 135 314, UNE 135 315 y UNE 135 316.

El nivel de retrorreflexión de cada señal o cartel será el resultante de aplicar los criterios de la tabla 701.3 de la mencionada Orden Ministerial, según su entorno de ubicación.

701.5. Especificaciones de la unidad terminada

Los valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión serán los indicados en el apartado 701.5.1.1 del PG3.

Los valores mínimos del factor de luminancia y las coordenadas cromáticas de la zona reflectante serán las especificadas en la tabla 701.1 del PG3.

701.10. Medición y abono



Se abonarán los precios del Cuadro de Precios nº 1, y se medirán por metros

cuadrados realmente colocados en obra. Los precios incluyen el suministro y colocación de las lamas que componen los carteles. El abono de los elementos de sustentación y de su cimentación se considera incluido en el precio.

Artículo 703. Elementos de balizamiento retrorreflectantes

Es de aplicación lo estipulado en el Artículo 703 del PG-3.

703.2. Tipos

Los elementos de balizamiento retroreflectantes objeto del presente artículo son: hitos de arista.

703.2.1. Características

Los materiales de origen polimérico utilizados como sustrato para la fabricación de hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas cumplirán lo especificado en las UNE 135 362, UNE 135 360, y UNE 135 363 respectivamente.

Las características de las láminas retrorreflectantes para cada nivel de retrorreflexión serán las recogidas en la UNE 135 334.

El nivel de retrorreflexión de las láminas retrorreflectantes de nivel de reflexión 3 será el resultante de aplicar los criterios de la tabla 703.1 de la mencionada Orden Ministerial, según su color.

Los criterios para definir las combinaciones geométricas de las láminas retrorreflectantes serán las indicadas en la tabla 703.2 de la mencionada Orden Ministerial.

Los valores mínimos de coeficientes de retrorreflexión para láminas de nivel 2 serán los indicados en la tabla 703.3 de la Orden Ministerial indicada.

El resto de características que deben cumplir los elementos de balizamiento retrorreflectantes serán las indicadas en las UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363 para los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas, respectivamente.

703.2.2. Control de la unidad terminada

Los controles correspondientes a características generales y aspecto y estado físico general se realizarán según se recoge en la UNE 135 352.

703.10. Medición y abono

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes abonarán según su tipo los precios del Cuadro de Precios nº 1 y se medirán por unidades realmente colocadas en obra.

Artículo 704. Barreras de seguridad

Es de aplicación lo estipulado en el Artículo 704 del PG-3.

701.1. 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 de un vehículo fuera de control.

704.2. Tipos

Las barreras de seguridad podrán ser metálicas o de hormigón, según quedan definidas en el mencionado artículo del PG3.

704.3. Materiales

En las barreras metálicas, el acero para la fabricación de la valla, separadores, elementos finales de la barrera, postes y otros elementos auxiliares se atenderá a lo especificado en la UNE-EN- 10025.

Las condiciones que deberá cumplir la galvanización serán las indicadas en las UNEEN ISO 1461 y UNE-EN- 1179.

La tornillería deberá cumplir lo indicado en la UNE 135 122. Los procedimientos de galvanización de los elementos accesorios y de los postes serán conforme a las UNE 37 507 y UNE-EN ISO 1461, respectivamente.

En las barreras de hormigón se emplearán los materiales definidos en las UNE 135 111 y UNE 135 112. Los cementos empleados en el hormigón cumplirán lo definido en la UNE 80 301.

704.4. Características

Serán las especificadas en las UNE 135 111, UNE 135 112, UNE 135 121 y UNE 135 122.

704.9. Medición y abono

Las barreras de seguridad se abonarán según su tipo a los precios del Cuadro de Precios nº1 y se medirán por metros realmente colocados en obra. El precio incluye el suministro y colocación de las piezas de barrera, sus elementos de sustentación y anclajes, la cimentación y las piezas terminales o de conexión con otras barreras.



PARTE 8. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

Artículo 802. Medidas protectoras y correctoras

El presente capítulo tiene por objeto la definición de los materiales y el modo de procedimiento de las distintas medidas protectoras y correctoras descritas en el proyecto, así como el establecimiento de las condiciones, con arreglo a las cuales ha de realizarse la ejecución de dichas medidas.

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este capítulo y en los apartados de la memoria y ser aprobadas por el Director Ambiental de Obra.

Todos los materiales que se propongan para su empleo en las obras, deberán ser examinados y ensayados antes de la aceptación.

La aceptación en cualquier momento de un material no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro si se encuentran defectos en calidad o uniformidad. La toma de muestras deberá ser hecha por el Director Ambiental de Obra o sus representantes autorizados, de acuerdo con las normas de este Pliego, o en defecto de ambas, las que establezca el Ingeniero Director de Obra.

Cualquier trabajo que se realice con materiales sin estar aprobados por el Ingeniero Director Ambiental de Obra, podrá ser considerado como defectuoso.

Todo tipo de muestras de materiales, para su examen o ensayo, será suministrado por la Empresa Ejecutora a sus expensas, quién dará toda clase de facilidades para ello y para las comprobaciones de escalas, medidas y cualquier dispositivo que utilice.

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y en forma que facilite su inspección.

Todo material que no cumpla las especificaciones y haya sido rechazado por el Director Ambiental de Obra, será retirado de la obra inmediatamente.

802.1. Protección de la atmósfera

Se llevarán a cabo riegos en condiciones meteorológicas o de actividad de obra que causen un efecto sensible sobre el estado estético y de contaminación atmosférica del entorno de los accesos, también se realizarán a indicación del Director Ambiental de Obra.

El agua de riego deberá cumplir las siguientes condiciones:

- No deberá tener color.
- No deberá generar olores.

El origen del agua deberá estar certificado, de manera que se pueda demostrar que no procede de captaciones ilegales de aguas superficiales o subterráneas.

Se llevarán a cabo las siguientes medidas para evitar las emisiones de polvo:

- Se efectuarán riegos de todas las superficies afectadas por intensos movimientos de maquinaria durante las obras, entre las que se incluirán obligatoriamente todos los caminos de obra, el parque de maquinaria, las instalaciones de obra, los vertederos y las zonas de acopio temporal de tierras vegetales.
- La periodicidad de los riegos dependerá de las condiciones climáticas y de humedad del terreno, debiendo ser como mínimo de un riego semanal. En épocas secas, en verano y en períodos de intensa actividad de los movimientos de tierras, los riegos se intensificarán, pudiendo oscilar su periodicidad entre un riego cada dos días y varios riegos diarios, según el criterio de la Dirección de Obra.
- Se cubrirán con mallas especiales o lonas todas las cajas de los camiones de transporte de tierras una vez llenadas, las cuales deberán estar correctamente fijadas, y mantenerse colocadas en todos los desplazamientos de los camiones por la zona de obras y por las áreas exteriores a ella.
- Asimismo, se realizarán riegos sobre las cajas de los camiones una vez cargadas con las tierras, que deban circular por caminos o carreteras exteriores a la zona de obras (área de expropiación del proyecto).

Las operaciones indicadas en el presente artículo son de obligado cumplimiento en las prácticas de ejecución y no será objeto de abono independiente.

Artículo 803. Restauración vegetal e integración paisajística

803.1. Aporte de tierra vegetal

Un paso previo a realizar antes de la operación de hidrosiembra es el aporte y extendido de una capa de tierra vegetal de 25-30 cm sobre toda la superficie de los taludes que se van a hidrosebrar.

La tierra vegetal que se aporta deberá proceder de la extracción de la capa superior del suelo afectado por la zona de ocupación.

Durante la extracción debe evitarse la mezcla con residuos o con otros materiales, garantizando el mantenimiento de sus cualidades naturales que la hacen apta para este uso.

La capa de tierra vegetal es más rica en elementos nutrientes, y posee una reserva de semillas autóctonas que permitirán una mejor recolonización de las especies propias de la zona. También presente en este material está la fauna invertebrada propia y adaptada al ámbito de estudio, especialmente la fauna edáfica.

Para que se garanticen estas cualidades y condiciones, deberá mantenerse la tierra vegetal formando arquetas que no superen los 3m de altura. La sección será trapezoidal, con base de 6m de ancho y longitud variable, con taludes de 45°. Estas arquetas serán volteadas cada 30 días. La tierra vegetal así acopiada, deberá regarse durante la época estival.



Cualquier operación con tierra vegetal no deberá realizarse en días de lluvia, evitándose de esta manera la formación de barro, que podría inutilizar la tierra vegetal.

803.1.1. Medición y abono

Se abonarán en base a los precios del Cuadro de Precios nº1 y se medirán por metros cúbicos y hectáreas (m³ y Ha respectivamente) de tierra vegetal tratada.

803.2. Escarificado

Consiste en “arañar” superficialmente el terreno para romper y eliminar todo lo posible el fieltro. El fieltro es una capa de 1 ó 2 cm de espesor que se forma en la superficie del suelo en ciertas condiciones.

Al ser bastante impermeable, el fieltro impide que pase bien el agua, los abonos y el aire hacia las raíces, favoreciendo además el desarrollo de hongos. Por esto es necesario eliminarlo con una escarificadora.

Además, el escarificado permite eliminar el apelmazamiento de los materiales edáficos que se produce en ciertas circunstancias de ejecución de una obra.

Habrán que someter a escarificado:

- Zonas de tierra vegetal utilizadas por acopio de materiales.
- Zonas de tierra vegetal degradadas por paso de vehículos.

803.2.1. Medición y abono

Se abonará en base a los precios del Cuadro de Precios nº1 y se medirá por hectáreas (Ha) de terreno tratado.

803.3. Hidrosiembra

La hidrosiembra consiste en proyectar una mezcla homogénea de agua, semillas, fijador, fertilizante y acolchado a presión sobre el terreno para implantar una cubierta vegetal y disminuir la erosión.

- Los componentes básicos de la hidrosiembra son:
- Agua: es el soporte de la mezcla y la disolución de las sales; debe estar exenta de contaminantes químicos o físicos.
- Mulch: es una cubierta superficial del suelo, orgánica o inorgánica que tiene un efecto protector. Este efecto se proyecta sobre las semillas, manteniendo uniforme las temperaturas del suelo, reduciendo la pérdida de agua, aportando nutrientes al suelo y reduciendo el efecto erosivo del impacto de la lluvia sobre el suelo. En el caso de este proyecto, se propone el mulch de madera (fibra corta).
- Estabilizadores: productos solubles y biodegradables que forman una película homogénea, elástica y permeable sobre el terreno, que ayuda a mantener la tierra y el mulch para prevenir erosión.

- Abonos: generalmente se utilizan en la mezcla.
- Semillas: tanto las plantas herbáceas como las especies leñosas pueden utilizarse para estabilizar taludes, sin embargo la vegetación herbácea es más apropiada para la prevención y control de la erosión superficial, mientras que las especies leñosas pueden prevenir los procesos de inestabilidad superficiales y movimientos en masa.

Forma de ejecución de la hidrosiembra

1. Se introducirá el agua en el depósito de la hidrosembradora hasta cubrir ½ parte.
2. A continuación se incorpora el mulch evitando la formación de grumos en la superficie.
3. Se añade agua hasta completar ¾ partes de la mezcla total prevista, manteniendo en movimiento las paletas del agitador. A la vez se incorporan los fertilizantes, el fijador y los aditivos.
4. Se añade agua hasta llegar a la cantidad de mezcla prevista y al final se añaden las semillas.

La hidrosembradora se hará circular por la plataforma de la infraestructura, y desde la misma o sus márgenes, se realiza la hidrosiembra, proyectando el chorro hacia las superficies a tratar, procurando que la proyección del chorro haga zigzag o círculos, a fin de afectar uniformemente la superficie tratada.

El periodo de siembra preferente será el comprendido entre finales de verano y finales de otoño, adoptando:

- Evitar altas temperaturas
- Evitar escasez de lluvia
- Evitar sequía del suelo
- Reducir riesgo de heladas
- Aumentar probabilidad de germinación de semillas

En caso de no ser posible la siembra en esta época, podrá efectuarse en primavera.

En días posteriores a la siembra, se realizará un riego a toda la superficie sembrada, con la aprobación de la DAO, con especial atención a evitar el arrastre de semillas o alteraciones en las formas del talud.

En el caso de que la nascencia sea irregular, debe realizarse una resiembra de las superficies afectadas.

Fórmulas de hidrosiembra

Se ha establecido una única fórmula de hidrosiembra, que se empleará en todas las zonas designadas

Producto	Dosis (gr/m ²)	Descripción
Semilla	30	Mezcla de semillas herbáceas



Fertilización	30	Abono mineral complejo
	30	Abono mineral de lenta asimilación
	5 (cm ³ /m ²)	Ácidos húmicos
Mulch	100	Mulch de madera (fibra corta)
Estabilizador	40	Estabilizador (derivados de algas +

La mezcla de semillas herbáceas contiene las siguientes especies, y en los siguientes porcentajes:

Porcentajes	Especies
25,00%	Lolium
40,00%	Poa pratensis
15,00%	Plantago
5,00%	Dactylis
5,00%	Festuca rubra
5,00%	Trifolium repens
5,00%	Trifolium

803.3.1. Medición y abono

Se abonará en base a los precios del Cuadro de Precios nº1 y se medirá por metros cuadrados (m²) de terreno tratado.

803.4. Plantaciones

Las plantaciones se realizarán sobre las zonas tratadas previamente con hidrosiembra; el objetivo es complementario a esta. Se aplican diferentes tipos de plantaciones en cada caso, de acuerdo con otras funciones que deba tener el acondicionamiento vegetal de las superficies.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La plantación se realiza siguiendo los pasos que a continuación se indican:

5. Preparación del terreno.
6. Excavación y relleno de hoyos y zanjas.
7. Recepción y acopio de las plantas.
8. Plantación propiamente dicha.

La excavación y relleno de hoyos y zanjas, es un proceso posterior a la hidrosiembra, en el que se excava mecánica o manualmente un hoyo o zanja de tamaño variable y en consonancia con el de los ejemplares que plantemos.

El volumen del hoyo deberá ser de tamaño próximo al del sistema radicular de las plantas, y una profundidad superior, al menos en 20 cm, a la longitud del sistema radicular.

FORMA DE EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN

La plantación se hará de forma manual o mecánica, siendo preferible la plantación manual en las zonas de mayor pendiente, o en zonas con pequeño número de individuos.

Conviene plantar en otoño, desde la parada vegetativa de la planta en vivero, desde mediados de octubre hasta finales de diciembre.

Solo se plantará cuando exista un tempero adecuado en el terreno, y no se estén produciendo vientos fuertes, humedades relativas bajas y heladas.

A la hora de plantar, se asegurará de que no existen cavones o bolsas de aire en el interior del perfil edáfico, para lo cual, en función del procedimiento de preparación del suelo empleado, es conveniente dejar pasar un cierto tiempo entre la ejecución de la preparación y la plantación.

La raíz debe quedar siempre recta y nunca doblada, por lo que la profundidad del hoyo de plantación debe tener una longitud superior al menos en 20 cm que la del envase o sistema radical de la planta a raíz desnuda.

Para plantación a raíz desnuda, una vez introducida la raíz en el hoyo y rellenado este, se pisará la tierra alrededor de la planta para comprimirla contra las raíces.

Para plantación en envase, se procede igual que a raíz desnuda, solo que, al introducir la planta en el hoyo, se extrae el cepellón y se introduce este en el agujero unos 5 cm por debajo del nivel del suelo, o bien, si el envase es una bolsa de polietileno, se desgarrar el fondo y se da un corte según una generatriz del cilindro para evitar estrangulamientos y facilitar la extensión del sistema radical.

TRATAMIENTOS DE PLANTACIÓN

Se definen varios tratamientos de plantación, que se emplearán en función de las características de las plantaciones.

DEFINICIÓN DEL TRATAMIENTO DE PLANTACIÓN

La plantación se establece para los estratos arbóreos y arbustivos, aplicándose un grado de cobertura para cada uno de ellos. El grado de cobertura no se reparte de manera homogénea: una superficie no tiene que ser homogénea para que el tratamiento sea efectivo, se determina la cobertura del terreno que deberá ser tratada (%). Completando la información para la que se establece la cobertura, se define el patrón o las características de esta cobertura.

Plantaciones de Recuperación ecológica-paisajística

Para este caso se utilizará:

- Restauración del hábitat ecológico (RE)
- Acondicionamiento de ODT (PF)



Se consideran los siguientes tratamientos:

- Acondicionamiento de ODT:

PF-01: Plantación con especies de porte arbóreo y arbustivo, de una superficie no inferior a 500m².

Las zonas a tratar con esta fórmula se reflejan en el Plano nº10 Ordenación Ecológica.

- Restauración del hábitat ecológico (RE): RE-01: Zonas de siembra normal.

Las especies a utilizar y las características de la plantación serán:

ESPECIES RE-01					
ESTRATO	SUP. OCUPADA (%)	DENSIDAD (PIES/100M2)	ARBÓREAS	PROPORCIÓN	DISPOSICIÓN
Arbusto	15,00%	100	Erica arborea	25,00%	Masas homogéneas monoespecíficas sin formar límites definidos ni
			Daboecia cantabrica	10,00%	
			Frangula alnus	20,00%	
			Genista florida	20,00%	
			Calluna vulgaris	25,00%	



PARTE 9. GESTIÓN DE RESIDUOS

Artículo 901. Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD's)

Los residuos generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente para que la gestión de los mismos sea de acuerdo a la legislación, y en todo caso, deberán separarse los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Los residuos no peligrosos deberán segregarse de acuerdo con la gestión a que sean sometidos en puntos de destino seleccionados, o de acuerdo con los principios de gestión del municipio; De tal modo, se establece la siguiente segregación de mínima:

Clase 1. Los residuos derivados de la actividad humana en la obra, constituidos por plástico, vidrio y restos orgánicos.

Contenerización.-Los residuos incluidos en la clase 1, como alimentos, envases variados, latas de bebida, se consideran residuos sólidos urbanos (R.S.U.), serán depositados en los contenedores correspondientes instalados dentro del ámbito de obra. Esta contenerización se realizará de acuerdo con el sistema de gestión y recogida de residuos del municipio, estableciendo un sistema de control que permita garantizar la no utilización por parte del público de los contenedores.

Gestión.-Servicio municipal de limpieza, con previo aviso por parte de la empresa adjudicataria de la ejecución de la obra.

Clase 2. Los residuos orgánicos procedentes de desbroces y la vegetación existente en la zona.

Acopio.-Estos residuos deberán acopiarse de manera adecuada durante su generación.

Gestión.- Gestionados independientemente por la empresa adjudicataria a través de gestor autorizado por la Autoridad Ambiental, gestión en la que prevalecerá la valorización.

En caso de que se deposite en el terreno, se deberá triturar y esparcir homogéneamente, de manera que se produzca una rápida incorporación al suelo

Clase 3. Los residuos de materiales de construcción y demolición considerados como inertes, tanto los generados en la propia obra como los presentes en el ámbito de trabajo, y que sea necesario retirar.

Acopio.-Estos residuos deberán acopiarse de manera adecuada durante su generación.

Gestión.-Gestionados independientemente por la empresa adjudicataria a través de gestor autorizado por la Autoridad Ambiental.

Clase 4. Las tierras sobrantes sin características de tierra vegetal, no contaminadas.

Acopio.-Estos residuos deberán acopiarse de manera adecuada durante su generación

Gestión.-Los materiales incluidos en la clase 4, serán utilizados en lo posible dentro de la propia obra, y no deberán ser enviados a vertederos de residuos, dado que no tienen esta categoría; deberán ser vertidos en localizaciones previamente aprobadas por la Autoridad Ambiental.

Clase 5. Las tierras sobrantes con características de tierra vegetal, no contaminadas.

Los residuos peligrosos deberán separarse, contenerse y etiquetarse de acuerdo con la legislación de residuos, no debiendo mantenerse acopiados durante un periodo superior a 6 meses. La localización de los residuos peligrosos deberá estar sujeta a estricto control, evitando la localización en puntos en que puedan ocasionar riesgo de contaminación, a determinar por la D.A.O. o D.O. en caso de que coincidan

Acopio Estos residuos deberán acopiarse de manera adecuada durante su generación.

Gestión-Los materiales incluidos en la clase 5, es decir, la tierra vegetal, será acopiada correctamente dentro de la zona de obra, para ser reutilizados posteriormente en la revegetación de zonas degradadas; el resto de la tierra vegetal, deberá ser vertida en un punto autorizado por la Autoridad Ambiental, evitando la utilización de vertederos de residuos.

Clase 6. Residuos de aceites y otros residuos de líquidos de vehículos o maquinaria, los recipientes que los contienen, u otros materiales impregnados de estos residuos.

Clase 7. Otros residuos considerados residuos peligrosos, de acuerdo con el Catálogo Europeo de Residuos. Acopio.-De acuerdo con la legislación vigente.

Gestión.-Los residuos de aceites, otros restos líquidos de vehículos, los envases de los mismos y los materiales impregnados con éstos, clase 6, son residuos peligrosos, al igual que aquellos residuos incluidos dentro de la clase 7, y deben ser entregados a un gestor autorizado de residuos peligrosos, conforme a la legislación vigente.

El transporte será realizado por un transportista autorizado.

Los residuos deberán ser almacenados en recipientes adecuados: etiquetados de acuerdo con la legislación de residuos y ubicados en zonas que no supongan un riesgo para el medio.

La obligación legal de gestionar adecuadamente los residuos producidos en la obra, determina que los costes de dicha gestión sean atribuidos a la empresa adjudicataria de la ejecución de la obra.

El contratista deberá llevar a cabo una correcta gestión de los residuos generados durante la ejecución de las obras, para ello deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- Deberá solicitar la inscripción como productor de Residuos Peligrosos.
- Deberá solicitar los servicios de gestores autorizados para la gestión de los residuos.
- Los almacenarán en contenedores adecuados para ello y no se deberán mezclar residuos de diferente naturaleza.
- Deberá estar inscrito como productor de residuos de la construcción y demolición conforme el Decreto 352/2002, de 5 de diciembre.
- En cuanto a la gestión de Residuos Peligrosos: estos deberán estar correctamente identificados y etiquetados, se almacenarán en contenedores separados, y no deberán almacenarse durante un periodo superior a seis meses.



- En cuanto a la gestión de Residuos Inertes: se mantendrán separados de otro tipo de residuos. No se realizarán vertidos incontrolados. La retirada de estos residuos se hará a través de vertedero autorizado.
- Los residuos generados a consecuencia de la instalación de baños portátiles deberán retirarse periódicamente mediante una empresa autorizada.

Las operaciones indicadas en el presente artículo son de obligado cumplimiento en las prácticas de ejecución y no será objeto de abono independiente.

La gestión de los residuos de construcción y demolición, se realizará según lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.



PARTE 10 VARIOS

Artículo 1101. Limpieza y terminación de las obras

Definición

Se trata esta unidad de obra de la limpieza previa a la recepción, ordenada por la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.

También se debe tener en cuenta la Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.-Remate de Obras.

Ejecución de las obras

Se retirarán a vertedero autorizado los materiales sobrantes o desechados, los escombros, las obras auxiliares, las instalaciones, almacenes o edificios que no sean precisos para la conservación y explotación de las obras.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio público, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente: unos y otros quedarán en situación análoga a como se encontraban antes de la obra, o similar a los de su entorno.

La limpieza general de las obras se abonará al precio del Cuadro de Precios nº1, la cual se recogerá en la liquidación de las obras.

Artículo 1102. Estudio de seguridad y salud

Definición

El Estudio de Seguridad y Salud se ejecutará teniendo en cuenta lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del mismo. La medición y abono de las unidades que forman este capítulo se hará de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del "Estudio de Seguridad y Salud", y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1 del citado documento.

Artículo 1103. Unidades no incluidas

Además de las obras mencionadas, el Contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los Planos, Mediciones, Presupuesto, el presente Pliego o que le ordene el Director de las Obras al considerarlas fundamentales para que resulten cumplidos los fines a los que se destina la obra.

Artículo 1104. Otros trabajos

Todos aquellos trabajos que por su minuciosidad puedan haberse omitido en este pliego, y resulten necesarios para la completa y perfecta terminación de las obras, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como normas de buena práctica, y quedan a la determinación exclusiva de la Dirección de la Obras en tiempo oportuno, y la contrata se halla obligada a su ejecución y cumplimiento, sin derecho a reclamación alguna.

Aún después de la recepción provisional, la Contrata viene obligada a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección de las Obras. La demolición o reparación precisa será de exclusivo cargo de la contrata.

10.1. Obras y materiales no contemplados en el pliego.

Materiales:

En el caso de que deban emplearse materiales no incluidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la Dirección de Obra indicará en cada caso particular las condiciones que deberán cumplir. Para todas las unidades de obra no mencionadas en el presente pliego, los materiales a emplear cumplirán las condiciones especificadas para los mismos en el PG-3/75, o, en su defecto, las que determine la Dirección de Obra.

Ejecución:

Para todos los tipos de obra que no tengan claramente especificado en este pliego o en el PG-

3/75 su método de ejecución, la Dirección de Obra indicará al Contratista en cada caso particular cuál es el método a aplicar. Si no lo hiciera así, el Contratista propondrá el método que crea más conveniente. La Dirección de Obra deberá decidir si el método es aceptable o no, emitiendo su resolución en el plazo de 1 mes tras recibir la proposición del Contratista, e indicando las modificaciones que deben introducirse.

En ningún caso el Contratista podrá iniciar un trabajo sin tener la aprobación de la Dirección de Obra sobre el método a seguir en su realización. En todos los casos el contratista deberá facilitar a la Dirección de Obra toda la información que solicite con el fin de juzgar la bondad de los métodos empleados.

Medición y abono:

La medición y abono se efectuará mediante la aplicación de los precios contenidos en el Cuadro de Precios Nº1 del proyecto. Dichos precios incluyen el importe de todas las operaciones necesarias para la completa ejecución de las unidades de obra a que corresponden, no pudiendo reclamarse en ningún caso el abono separado de alguna o algunas de dichas operaciones, aún en el caso de que en el mencionado Cuadro de Precios figure alguno o algunos que pudieran serles aplicables.



10.2 Partidas alzadas.

Se han considerado las siguientes partidas alzadas:

Partida alzada de abono íntegro de terminación y limpieza.

Partida alzada de abono íntegro de vigilancia ambiental

Partida alzada de abono íntegro de limpieza y terminación de las obras

Partida alzada de abono íntegro de estructuras

La partida alzada de abono íntegro para protección del patrimonio

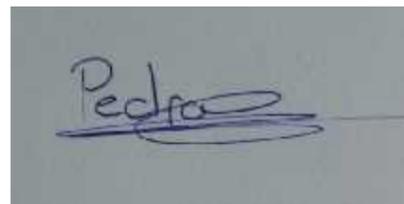
La Orden Ministerial del 31 de Agosto de 1987 por la que se aprobó la Instrucción 8.3-IC establece la obligación de llevar a cabo la limpieza general de la zona afectada por las obras, estableciendo al efecto la oportuna partida en el presupuesto del proyecto.

Sin embargo, la O.M. especifica claramente el tipo de actuaciones comprendidas en este concepto y que en ningún caso pueden suplir a la correcta terminación de las unidades de obra definidas en el presente pliego, y su importe incluido en los precios asignados a las correspondientes unidades.

Al efectuar la recepción de las obras, el facultativo designado por la Administración para dicha recepción examinará la zona afectada haciéndose constar en el Acta correspondiente si se ha dado o no cumplimiento satisfactorio a lo dispuesto en el artículo 9 de la Orden Ministerial, y actuando a este respecto conforme a lo establecido para la recepción de obras en el Reglamento General de Contratación.

La partida alzada de abono íntegro para reposición de servicios se abonará al Contratista de una sola vez a la terminación de las obras, con la condición previa de que en el Acta de Recepción el facultativo designado a tal efecto por la Administración haya hecho constar que se ha dado cumplimiento satisfactorio a lo dispuesto en el citado artículo de la O.M.

A Coruña, Septiembre 2017



El autor del proyecto

Pedro Felipe Mosquera Feijoo