

TÍTULO :

**MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN EL PUENTE SOBRE
EL RÍO PACÍN DE LA OU-1212 EN EL PK 22+800,
EN O CASAL (TÉRMINO MUNICIPAL DE ENTRIMO)**

TITLE :

**ROAD SAFETY IMPROVEMENT ON THE PACÍN RIVER BRIDGE,
AT OU-1212 PK 22+800, IN O CASAL (MUNICIPALITY OF ENTRIMO)**

**DOCUMENTO Nº-3. PLIEGO DE
PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**



**ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR DE
ENXEÑERÍA DE CAMIÑOS,
CANAIS E PORTOS**



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



TITULACIÓN

GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

AUTOR DEL PROYECTO

ALEXANDRE ISMAEL PRADA VARELA

FEBRERO 2022



ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo nº 1: Antecedentes
- Anejo nº 2: Cartografía, Topografía y Replanteo
- Anejo nº 3: Geología
- Anejo nº 4: Efectos Sísmicos
- Anejo nº 5: Climatología, Hidrología y Drenaje
- Anejo nº 6: Estudio y Análisis de Alternativas
- Anejo nº 7: Planeamiento
- Anejo nº 8: Tráfico
- Anejo nº 9: Estudio geotécnico
- Anejo nº 10: Firmes y pavimentos
- Anejo nº 11: Estructuras
- Anejo nº 12: Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras
- Anejo nº 13: Señalización, balizamiento y defensas
- Anejo nº 14: Prueba de Carga
- Anejo nº 15: Impacto ambiental
- Anejo nº 16: Obras complementarias
- Anejo nº 17: Expropiaciones e indemnizaciones
- Anejo nº 18: Movimiento de tierras
- Anejo nº 19: Plan de obra
- Anejo nº 20: Clasificación del contratista
- Anejo nº 21: Justificación de precios
- Anejo nº 22: Formula de Revisión de precios
- Anejo nº 23: Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición
- Anejo nº 24: Estudio de seguridad y salud.
- Anejo nº 25: Presupuesto para el conocimiento de la administración
- Anejo nº 26: Estudio fotográfico
- Anejo nº 27: Plan de mantenimiento

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- 0. Índice
- 1. Situación
 - 1.1. Localización geográfica
- 2. Estado actual
 - 2.1. Planta general
 - 2.2. Planta y alzado aguas abajo
 - 2.3. Secciones

3. Definición general de la actuación.

- 3.1. Losa actual y ampliación
- 3.2. Planta general ampliación
- 3.3. Sección tipo
- 3.4. Geometría sección

4. Pavimentación

- 4.1. Pavimentación

5. Armado

- 5.1. Armado longitudinal. Losa (1)
- 5.2. Armado estribos. Losa (2)
- 5.3. Armado pilas. Losa (3)
- 5.4. Armado centros de vano. Losa (4)
- 5.5. Detalles
- 5.6. Despieces

6. Cimentación

- 6.1. Planta y alzado
- 6.2. Definición general y características
- 6.3. Detalles cimentación (1)
- 6.4. Detalles cimentación (2)

7. Construcción, proceso y ejecución

- 7.1. Trabajos previos
- 7.2. Proceso constructivo
- 7.3. Prueba de carga
- 7.4. Desvíos provisionales

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1. Objeto y alcance del pliego
- 2. Origen y características de los materiales
- 3. Definición, ejecución y abono de las obras
- 4. Condiciones particulares

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuesto
 - Presupuesto de ejecución material
 - Presupuesto base de licitación

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	2	2.12.2. ALAMBRE PARA ATAR	19
1.1. OBJETO DEL PLIEGO	2	2.12.3. ACERO INOXIDABLE.....	19
1.2. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS.....	2	2.13. MARCAS VIALES	20
1.3. LEGISLACIÓN SOCIAL	2	2.13.1. DEFINICIÓN	20
1.4. DISPOSICIONES VIGENTES	2	2.13.2. PINTURAS A EMPLEAR EN MARCAS REFLEXIVAS	20
1.4.1. DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO	2	2.13.3. MICROESFERAS DE VIDRIO A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS	20
1.4.2. DE CARÁCTER TÉCNICO.....	2	2.14. GEOTEXTILES Y MATERIALES AFINES.....	21
1.5. ACTUALIZACIÓN DE LA NORMATIVA ESPECIFICADA.....	8	2.14.1. DEFINICIÓN	21
2. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	9	2.14.2. CONDICIONES GENERALES	21
2.1. INTRODUCCIÓN	9	2.14.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	23
2.2. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA.....	9	2.14.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN	23
2.3. MATERIALES SUMINISTRADOS POR LA PROPIEDAD	9	2.14.5. CONTROL DE CALIDAD	23
2.4. YACIMIENTOS Y CANTERAS.....	9	2.14.6. CONTROL DE ACOPIOS Y TRAZABILIDAD	24
2.5. CALIDAD DE LOS MATERIALES	9	2.14.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	24
2.5.1. CONDICIONES GENERALES.....	9	2.15. MATERIALES SIN ENUNCIAR.....	24
2.5.2. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES	9	2.16. OTROS MATERIALES.....	24
2.6. MATERIALES PARA RELLENOS LOCALIZADOS DRENANTES	10	2.17. MATERIALES DIVERSOS.....	25
2.6.1. DEFINICIÓN	10	2.18. MATERIALES CUYAS CONDICIONES NO ESTÉN ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO	25
2.6.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES	10	2.19. CONTROL PREVIO DE LOS MATERIALES	25
2.7. HORMIGONES.....	10	2.20. ANÁLISIS Y ENSAYOS DE MATERIALES.....	25
2.7.1. ÁRIDOS PARA HORMIGONES	10	3. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	26
2.7.2. CEMENTOS.....	11	3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS Y SU PROCEDIMIENTO	26
2.7.3. MORTEROS DE CEMENTO.....	13	3.1.1. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	26
2.7.4. AGUA	13	3.2. TRABAJOS PREVIOS.....	27
2.7.5. ADITIVOS Y ADICIONES PARA MORTEROS Y HORMIGONES	14	3.2.1. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS.....	27
2.8. BETUNES ASFÁLTICOS.....	14	3.2.2. LEVANTADO DE BARRERA METÁLICA BIONDA	27
2.8.1. DEFINICIÓN	14	3.2.3. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.....	27
2.8.2. CONDICIONES GENERALES.....	14	3.2.4. DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA, HORMIGÓN EN MASA O ARMADO	28
2.8.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	14	3.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	29
2.8.4. RECEPCIÓN, IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.....	15	3.3.1. EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS.....	29
2.9. EMULSIONES BITUMINOSAS.....	15	3.3.2. EXCAVACIÓN EN VACIADO ENTRE MUROS	30
2.9.1. DEFINICIÓN	15	3.3.3. EVACUACIÓN DE AGUAS. AGOTAMIENTOS	31
2.9.2. CONDICIONES GENERALES.....	15	3.3.4. RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL DRENANTE	32
2.9.3. DENOMINACIONES	15	3.4. DRENAJE	33
2.9.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	16	3.4.1. TUBOS DE PVC PARA OBRAS DE DRENAJE	33
2.9.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN.....	16	3.5. SUMIDERO	35
2.9.6. CONTROL DE CALIDAD.....	17	3.6. ESTRUCTURAS.....	35
2.9.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.....	17	3.6.1. HORMIGÓN.....	35
2.9.8. MEDICIÓN Y ABONO	18	3.6.2. ENCOFRADO EN CARRO DE ALAS.....	39
2.10. MADERA PARA ENCOFRADOS, CIMBRAS, APEOS Y ENTIBACIONES	18	3.6.3. BARRAS CORRUGADAS PARA OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO	39
2.10.1. CARACTERÍSTICAS	18	3.6.4. IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	40
2.10.2. FORMA Y DIMENSIONES	18	3.6.5. JUNTAS DE DILATACIÓN.....	41
2.10.3. CONTROL DE CALIDAD	18	3.6.6. MICROPILOTES.....	41
2.11. ENCOFRADOS	18	3.6.7. ELEMENTOS DE ACERO INOXIDABLE O GALVANIZADO	44
2.11.1. DEFINICIÓN	18	3.6.8. POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA EMPLEO EN ESTRUCTURAS	44
2.11.2. TIPOS DE ENCOFRADO Y CARACTERÍSTICAS.....	18	3.7. FIRMES Y PAVIMENTOS.....	46
2.11.3. CONTROL DE CALIDAD	18	3.7.1. RIEGOS DE ADHERENCIA.....	46
2.12. ACEROS.....	18	3.7.2. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	47
2.12.1. ACERO Y ARMADURAS.....	18	3.8. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	48
		3.8.1. MARCAS VIALES	48
		3.8.2. CAPTAFAROS RETROREFLECTANTES	49
		3.8.3. PRETILES.....	53
		3.9. PRUEBA DE CARGA.....	56
		3.9.1. NORMATIVA.....	56



3.9.2.	PARTIDA DE PRUEBA DE CARGA.....	56
3.10.	PARTIDAS ALZADAS	57
3.11.	UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PROYECTO.....	57
4.	CONDICIONES PARTICULARES.....	58
4.1.	FUNCIÓN GENÉRICA DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.....	58
4.2.	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA.....	58
4.3.	PERSONAL DE OBRA.....	58
4.4.	ÓRDENES AL CONTRATISTA	58
4.5.	OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA	58
4.6.	ESTUDIO, PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	58
4.7.	PROGRAMA DE TRABAJO.....	59
4.8.	RESTRICCIONES POR NECESIDAD DE MANTENER EL TRÁFICO	59
4.9.	TRABAJOS NOCTURNOS	59
4.10.	DESARROLLO DE LAS OBRAS.....	59
4.10.1.	MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	59
4.10.2.	SUBCONTRATOS.....	60
4.11.	ENSAYOS Y PRUEBAS DE CONTRASTE	60
4.12.	OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA.....	61
4.13.	TRAMOS DE PRUEBA.....	61
4.14.	SITUACIÓN Y ESTADO DE LOS SERVICIOS AFECTADOS	61
4.15.	REPLANTEOS DE DETALLE Y DOCUMENTOS FINALES DE OBRA.....	62
4.16.	INSTALACIONES AUXILIARES.....	62
4.17.	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	62
4.18.	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	63
4.19.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	64
4.20.	ABONO DE LA OBRA EJECUTADA	64
4.21.	INCUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES POR PARTE DEL CONTRATISTA	64
4.22.	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	64
4.23.	PLAZO DE GARANTÍA	64
4.24.	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	65
4.25.	MEDICIÓN GENERAL Y LIQUIDACIÓN.....	65



1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es definir las especificaciones, criterios y normas que regirán la ejecución de las obras del proyecto "Mejora de seguridad vial en el puente sobre el río Pacín de la OU-1212 en el PK 22+800, en O Casal (término municipal de Entrimo)"

En todos los artículos del presente Pliego de Prescripciones Particulares se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en disposiciones legales vigentes.

1.2. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

Se considera en principio que concuerdan todos los documentos que definen las obras. Las omisiones en Planos, Presupuestos y/o Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas en los detalles de las obras, que sean manifiestamente necesarias para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en esos documentos o que por uso o por costumbre deban realizarse, deberán ser ejecutadas como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

En caso de contradicción entre los documentos que forman el Proyecto la prioridad entre ellos se establece de la siguiente forma (por orden de mayor a menor prioridad):

- Contrato de obra
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Cuadro de Precios nº 1
- Presupuesto
- Planos
- Memoria y sus anejos

La justificación de precios del Cuadro de Precios nº 2 no será considerada como documento contractual, sino únicamente criterio cualitativo y orientativo para obtener los precios unitarios.

1.3. LEGISLACIÓN SOCIAL

El Contratista está obligado al cumplimiento del Estatuto de los Trabajadores, así como de todas las disposiciones y normativas en vigor o que se dicten en lo sucesivo en materia laboral o social.

1.4. DISPOSICIONES VIGENTES

Será de aplicación a estas obras cuanto se prescribe en el presente Pliego de Condiciones.

Para todo cuanto no esté expresamente previsto en este Pliego serán de aplicación, es decir, preceptivas y obligatorias, las Leyes, Reglamentos, Instrucciones, Normas y otros Documentos que se relacionan a continuación y cuantos otros tuvieran alguna relación con estas obras.

La indicación en la presente relación normativa de la aplicación de una determinada norma o ley, tendrá en consideración la aplicación de la versión más reciente de la misma. Asimismo, el Director de obra, en el ejercicio de sus atribuciones, podrá exigir que se sigan las disposiciones de cualquier normativa técnica de obligado cumplimiento o no que, estando relacionada con las obras englobadas en el presente proyecto, no haya sido relacionada en la siguiente enumeración.

1.4.1. DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO

- Ley 47/2003, general presupuestaria
- Normas de derecho administrativo, mercantil, civil o laboral, salvo en las materias en que sea de aplicación la ley anterior.
- Normativa presupuestaria, contable, de control financiero y contratación que sea de aplicación de acuerdo con la Disposición adicional duodécima de la LOFAGE.

1.4.2. DE CARÁCTER TÉCNICO

1.4.2.1. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) aprobada por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE), Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo
- IAP-11 Instrucción sobre las Acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera. Ministerio de Fomento.
- CTE: Código técnico de la edificación
- UNE-10020:2001 Definición y clasificación de los tipos de acero.
- UNE-EN 10025:2006 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 15614 Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los



materiales metálicos.

- UNE-EN-ISO 12944:2008, Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores.
- UNE-EN-ISO 8501-1:2008, Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Evaluación visual de la limpieza de las superficies.
- Eurocódigos:
- ENV 1991: EC 1 – Bases de diseño y acciones.
- ENV 1992: EC 2 – Estructuras de hormigón.
- ENV 1993: EC 3 – Estructuras metálicas.
- ENV 1994: EC 4 – Estructuras mixtas.
- ENV 1996: EC 6 – Estructuras de fábrica de ladrillo.
- ENV 1997: EC7 – Proyecto geotécnico.
- ENV 1998: EC8 – Estructuras resistentes al sismo.
- ENV 1999: EC9 – Estructuras de aluminio.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSE-02) aprobada por Real Decreto nº 997/2002 de 27 de septiembre.
- British Standard Code of Practice for Design of concrete structures for retaining aqueous liquids. BS8007.
- ACI 318. Building Code Requirements for Reinforced Concrete.
- ACI 307-95. Standard Practice for the Design and Construction of Reinforced Concrete Chimneys.
- CEB. Recomendaciones internacionales unificadas en el cálculo y ejecución de obras de hormigón.
- "Design standards nº 3 canals and related structures" del Bureau of Reclamation.

1.4.2.2. CARRETERAS, SEÑALIZACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Ley 37/2015 de 29 de septiembre, de carreteras.
- Reglamento General de Carreteras, aprobado por R.D. 1812/1994, de 2 de septiembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), con todas las modificaciones realizadas hasta la fecha de redacción del presente proyecto.
- Norma 6.1, de la Dirección General de Carreteras, sobre secciones de firmes.
- Norma 6.3-IC, de la Dirección General de Carreteras, sobre rehabilitación de firmes
- Norma 5.2-IC, de la Dirección General de Carreteras, "Drenaje".
- Manual de Control de Fabricación y Puesta en Obra de Mezclas Bituminosas (MOPU 1978)

- Mezclas bituminosas porosas (MOPU, noviembre 1987).
- Orden Circular 5/2001 sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.
- Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular de la Dirección General de Carreteras 300/89 P y P, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Norma 8.1 IC "Señalización vertical"
- Norma 8.2 IC "Marcas viales"
- Nota informativa sobre el proyecto y construcción de barreras rígidas de seguridad, 1986.
- Orden Circular 318/91 T y P de 10 de abril de 1991 sobre galvanizado en caliente de elementos de acero empleados en equipamiento vial.
- Orden Circular 325/97 T sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes.
- Orden Circular 326/00 sobre geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanadas y drenaje.
- Orden Circular 301/89 T de 27 de abril sobre señalización de obras.
- Orden Circular 304/89 MV de 21 de julio sobre proyectos de marcas viales.
- Orden Circular 309/90 C y E de 15 de enero sobre hitos de arista.
- Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. Orden de 31 de agosto de 1987 (B.O.E. de 18 de septiembre de 1987)
- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras (D.G.C. MOPU 1984).
- R.D. 343/1983, sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas.
- RD 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios"
- Normas Tecnológicas NTE-ECG y NTE-ECV.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto (O.M. de 18 de septiembre de 2002), e instrucciones complementarias (ITC) BT01 a BT51.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23



- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento de recipientes a presión.
- Normativa vigente de cada una de las compañías de servicios cuyas infraestructuras se repongan o protejan.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.
- Normas sobre realización de obras de 14 de marzo de 1980.
- Instrucciones complementarias MT-BT de 31 de octubre de 1973 y 23 de enero de 1978.
- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobado por el Real Decreto 919/2006 de 28 de julio (BOE N° 211 de 4 de septiembre de 2006 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio).
- UNE-EN 12007-1:2013. Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior o igual a 16 bar. Parte 1: Requisitos funcionales generales
- UNE-EN 12007-2:2013. Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior o igual a 16 bar. Parte 2: Requisitos funcionales específicos para el polietileno (MOP inferior o igual a 10 bar).
- UNE-EN 1555. Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno PE.
- Normas UNE relacionadas con las instalaciones de gas o nombradas en los reglamentos anteriores. (norma UNE 60-002 de familias de gas).
- Normas de GAS NATURAL técnicas de materiales.
- Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la Edificación.
- Orden de 7 de junio de 2000 por la que se modifica la disposición transitoria primera de la Orden de 26 de octubre de 1999.

1.4.2.3. SEGURIDAD Y SALUD

Será de aplicación la siguiente normativa:

Legislación general

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE de 10 de noviembre de 1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención. (Modificado R.D 780/1998, de 30 de abril).
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos para los trabajadores (BOE de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 488/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (Modificado por Orden de 25 de mayo de 1998).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE de 12 de junio de 1997).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997).
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre de 1997).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito



de aplicación a los agentes mutágenos.

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de modificación del Real Decreto 1215/97.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE nº 71 23/03/2010

Condiciones ambientales

- Ley 34/2007, de 15 de Noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.
- Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre
- Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de Mayo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el

entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

- Real Decreto 1124/2000 de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. R.D. 665/1997 de 12 de mayo. BOE de 24 de mayo de 1997.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgos de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.



- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 783/2001, del 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Incendios

- DB-SI, Documento básico: Seguridad en caso de incendio. CTE.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Ordenanzas Municipales.

Instalaciones eléctricas

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre Disposiciones Mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre

condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Equipos y maquinaria

- Norma UNE EN 12810:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados.
- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
- Utilización de equipos de Trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio. BOE 7 de agosto de 1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al Trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. R.D. 488/1997 de 14 de abril de 1997. BOE 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas."
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- ITC-MIE-AEM2: Grúas Torre desmontables por las obras. O 28 de junio de 1988. BOE 7 de julio de 1988. Modificación: O. 16 de abril de 1990. BOE 24 de abril de 1990.
- Real Decreto 474/1988 de 30 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico. BOE de 20 de mayo.
- ITC-MIE-AEM1: Ascensores Electromecánicos. O. 19 de diciembre de 1985. BOE 14 de enero de 1986. Corrección BOE 11 de junio de 1986 y 12 de mayo de 1988. Actualización O. 11 de octubre de 1988. BOE 21 de noviembre de 1988.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre. BOE 11 de diciembre de 1985.
- Orden de 7 marzo de 1981 modifica el artículo 65 del Reglamento de aparatos elevadores.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la



comercialización y puesta en servicio de máquinas.

- Instrucciones Técnicas complementarias.

Equipos de protección individual

- 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.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la cual se publica a título informativo, información complementaria establecida por Real Decreto 1407/1992. BOE de 28 de mayo.
- Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero. Modifica el Real Decreto 1407/192. BOE de 8 de marzo.
- Comercialización y Libre Circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre. BOE 28 de diciembre de 1992. Modificado por O.M. de 16 de mayo de 1994. BOE de 1 de junio de 1994. Modificado 159/1995 por R.D. de 3 de febrero. BOE 8 de marzo de 1995. Modificado por O.M. de 20 de febrero de 1997. BOE de 6 de marzo de 1997.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. Equipos de Protección Individual-Comercialización y Circulación Intracomunitaria. Sanidad y Seguridad.

1.4.2.4. SEÑALIZACIÓN

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Norma 8.1.-IC Señalización vertical
- Norma 8.2.-IC, Marcas viales
- Norma 8.3.-IC, Señalización de obras en carreteras, de 31 de agosto de 1987.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) editadas por el Ministerio de Fomento.
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- Órdenes del Ministerio de Agricultura sobre productos fertilizantes y afines.

- Norma Tecnológica de Jardinería y Paisajismo de la Fundación de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.
- Código de la Circulación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

1.4.2.5. NORMATIVA LABORAL

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.
- Orden Ministerial de 8 de marzo de 1972 (BOE del 30), por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de estudios y servicios técnicos competencia del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Orden Ministerial de 12 de junio de 1968 (BOE de 25 de julio), por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado. Se refiere a la determinación de costes indirectos.
- Orden Ministerial de 14 de marzo de 1969 (BOE del 29), por la que se dictan normas complementarias sobre la aplicación de los artículos 67, 68 y 76 del Reglamento General de Contratación del Estado. Modificada parcialmente por la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979 (BOE del 28). Se refieren a los costes horarios de las distintas categorías laborables.
- Convenio Colectivo provincial de trabajo de construcción y obras públicas de la provincia donde se lleven a cabo las obras, publicados en el Boletín Oficial de la Provincia.
- Acuerdo de la Comisión Paritaria del Convenio Colectivo provincial de trabajo de construcción y obras públicas de la provincia donde se lleven a cabo las obras, publicado en el Boletín Oficial de la Provincia.
- Acuerdo Sectorial Nacional de la Construcción publicado en el Boletín Oficial del Estado con fecha 25 de marzo de 2003.
- Acuerdo Sectorial Nacional de la Construcción para los años 2003 a 2006.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Orden de 23 de noviembre de 1987 por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo



68, apartado 1 a), del Reglamento General de Contratación del Estado, redactado por el Real Decreto 982/1987 de 5 de junio para obras del M.O.P.U.

- Orden FOM/1824/2013, de 30 de septiembre, por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, a aplicar en el Ministerio de Fomento.
- Orden APM/401/2018, de 12 de abril, por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, a aplicar en el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
- Real Decreto 84/1990, de 19 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 555/1986 de 21 de febrero.

1.4.2.6. MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley de Aguas 1/2001, de 20 de julio.
- Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica. Títulos II y III de la Ley de Aguas. Real Decreto 927/1988 de 29 de julio (B.O.E. 31 de agosto de 1988).
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Títulos I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas. R.D. 849/1986 de 11 de abril (B.O.E. 30 de abril de 1986).
- Ley 3/1995 de Vías Pecuarias.
- Normas ISO 9000 sobre Sistemas de Calidad e ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Medioambiental.
- Pliego de Prescripciones Técnicas que habrán de regir en las obras de acondicionamiento paisajístico, de la Dirección General de Medio Ambiente del MOPU (marzo 1985).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 37/03 de Ruido, de 17 de noviembre.

1.5. ACTUALIZACIÓN DE LA NORMATIVA ESPECIFICADA

En todo caso y en particular, para cualquiera de los documentos de la relación anterior, se cite o no se cite referencia cronológica, se entenderá de aplicación la versión más moderna vigente en el momento de contratar las obras.



2. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se detallarán las características, origen y prescripciones que deberán cumplir los diferentes materiales a utilizar en las unidades de obra definidas en el presente proyecto, a fin de garantizar una correcta ejecución de las mismas.

2.2. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por otros.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra.

2.3. MATERIALES SUMINISTRADOS POR LA PROPIEDAD

El Pliego de Licitación, y los restantes documentos contractuales indicarán las clases y empleo de los materiales de cuyo suministro se encargará directamente la Propiedad, así como las condiciones económicas de dicho suministro.

El citado Pliego de Licitación especificará el lugar y forma en que ha de realizarse la entrega al Contratista de los materiales especificados.

A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga la Propiedad, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista, reponiéndose, a su costa, en caso necesario.

2.4. YACIMIENTOS Y CANTERAS

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en el que el Contratista por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras del material y el resultado de los ensayos a la Dirección de Obra para su aceptación o rechazo.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por la Dirección de Obra.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

2.5. CALIDAD DE LOS MATERIALES

2.5.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

2.5.2. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa al Director de Obra, de acuerdo, con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios, una cantidad suficiente de material a ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los



materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

2.6. MATERIALES PARA RELLENOS LOCALIZADOS DRENANTES

2.6.1. DEFINICIÓN

Los materiales especificados en este apartado se refieren a aquellos que se utilizarán para la ejecución de rellenos drenantes en zanjas, trasdoses de obras de fábrica y muros, o cualquier otra zona, cuyas dimensiones o características no permitan la utilización de los equipos de maquinaria pesada.

2.6.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

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.

La composición granulométrica, plasticidad, características de desgaste, etc. cumplirán las especificaciones del artículo 421.2 del PG-3.

2.7. HORMIGONES

2.7.1. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Serán de aplicación las prescripciones establecidas en el artículo 28º. Áridos de la vigente Instrucción EHE-08, debiendo tener en cuenta los comentarios al citado artículo y lo indicado a continuación. Los áridos para morteros cumplirán lo especificado para el árido fino.

2.7.1.1. ÁRIDOS EN GENERAL

Se entiende por árido total, o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones, aquel que, por sí o por mezcla, se ajusta a la curva granulométrica adecuada para la fabricación del hormigón necesario en cada caso particular que se considere.

La granulometría de los áridos para los distintos hormigones a utilizar en las obras del presente Proyecto se fijará de acuerdo con los ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, en todos los casos, tres fracciones granulométricas.

El tamaño máximo del árido (T.M.A.) cumplirá lo establecido en el Apartado 28.2 de la Instrucción EHE-08, limitándolos en todo caso a sesenta milímetros (60 mm.) para los hormigones en masa y a cuarenta milímetros (40 mm) para el resto, si aquellas condiciones las superan.

En todo caso, de no sufrir modificaciones se han proyectado los distintos elementos de hormigón con un T.M.A. < 20mm.

Los áridos deberán almacenarse de modo que en el momento de su empleo no tengan una humedad superior al nueve por ciento (9%) de su volumen (UNE 83.133: 1990 y UNE 83.134: 1990). Igualmente deberán establecerse las oportunas medidas de separación de las distintas fracciones granulométricas de modo que, en ningún momento, la diferencia absoluta entre los valores de cada tamiz para su análisis tipo y para el real supere el cinco por ciento (5%).

2.7.1.2. ÁRIDO FINO

Se entiende por "árido fino o arena", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96). La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4).

2.7.1.3. ÁRIDO GRUESO

Se define como árido grueso o grava, el árido o fracción del mismo que resulta retenido por un



tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 EN 933-2:96). El noventa y cinco por ciento (95%) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).

2.7.1.4. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones del presente Pliego. Para ello se cumplirán las prescripciones establecidas en la Instrucción EHE-08 en su artículo 81.3.

Durante la obra se realizarán los ensayos y con la periodicidad indicada a continuación:

Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción:

Un ensayo granulométrico (UNE EN 933-2:1996) y un equivalente de arena (UNE 83131:90)

Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características:

Un ensayo de contenido de humedad (UNE 83133:1990 y UNE 83133:1990)

2.7.2. CEMENTOS

2.7.2.1. DEFINICIÓN

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

2.7.2.2. CONDICIONES GENERALES

Los cementos cumplirán estrictamente las condiciones estipuladas en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16), aprobada en el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos. Su objeto es establecer las prescripciones técnicas generales y condiciones de suministro e identificación que deben satisfacer los cementos para su recepción, y cuando así se exija, los procedimientos de muestreo y métodos de ensayo para comprobar el cumplimiento de tales prescripciones.

En esta Instrucción se hace referencia entre otras a las siguientes normas UNE, (que por tanto pasan a ser preceptivas):

- UNE-EN 197-1:2011: Cemento. Parte 1: composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE 80303-1: 2011: Cementos con características adicionales. Parte: 1: cementos resistentes a los sulfatos.
- UNE 80303-2:2011: Cementos con características adicionales. Parte 2 : cementos resistentes al agua de mar.
- UNE 80303-3: 2011: Cementos con características adicionales .Parte 3: cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80305: 2011: Cementos Blancos.
- UNE 80307: 2001: Cementos para usos especiales.
- UNE 14647:2006: Cementos de Aluminato de calcio.

Dentro de cada uno de estos grupos se distinguen diferentes tipos de acuerdo con su resistencia mínima en megapascales (MPa) ó N/mm² (32,5 – 42,5 – 52,5), según sean o no de alta resistencia inicial (R), de acuerdo con su resistencia a los sulfatos y al agua del mar (SR) o sólo al agua de mar (MR), si son de bajo calor de hidratación (BC), etc.

Además, existen cementos para aplicaciones específicas cuyos tipos y designaciones son ESP VI-1 y ESP VI-2. La designación de los cementos de aluminato de calcio es CAC/R.

En principio, y salvo indicación en contrario en los Planos o por parte del Director de Obra, se utilizará cemento III/A 42,5 SR UNE 80 303:96 para hormigones de resistencia característica igual o inferior a doscientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (250 kp/cm²) y **cemento CEM I 52,5 R para resistencias superiores.**

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 26 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

Las proporciones en masa de los componentes de los cementos se especifican en la siguiente tabla:


TABLA A1.1.1. Cementos comunes

Tipos	Denominación	Designación	Composición (proporción en masa) ⁽¹⁾														
			Clinker K	Escoria de alto horno S	Humo de sílice D ⁽²⁾	Puzolana				Esquistos calcinados T	Calizas ⁽⁴⁾		Componentes minoritarios				
						Natural P	Natural calcinada Q	Silíceas V	Calcáreas W		L	LL					
CEM I	Cemento pórtland	CEM I	95-100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0-5		
CEM II	Cemento pórtland en escoria	CEM II/A-S	80-94	6-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0-5	
		CEM II/B-S	65-79	21-35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0-5	
	Cemento pórtland con humo de sílice	CEM II/A-D	90-94	—	6-10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0-5	
		CEM II/A-P	80-94	—	—	6-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0-5	
	Cemento pórtland con puzolana	CEM II/B-P	65-79	—	—	21-35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0-5	
		CEM II/A-Q	80-94	—	—	—	6-20	—	—	—	—	—	—	—	—	0-5	
		CEM II/B-Q	65-79	—	—	—	21-35	—	—	—	—	—	—	—	—	0-5	
		CEM II/A-V	80-94	—	—	—	—	6-20	—	—	—	—	—	—	—	0-5	
	Cemento pórtland con ceniza volante	CEM II/B-V	65-79	—	—	—	—	21-35	—	—	—	—	—	—	—	0-5	
		CEM II/A-W	80-94	—	—	—	—	—	6-20	—	—	—	—	—	—	0-5	
		CEM II/B-W	65-79	—	—	—	—	—	21-35	—	—	—	—	—	—	0-5	
		CEM II/A-T	80-94	—	—	—	—	—	—	6-20	—	—	—	—	—	0-5	
	Cemento pórtland con esquistos calcinados	CEM II/B-T	65-79	—	—	—	—	—	—	21-35	—	—	—	—	—	0-5	
		CEM II/A-L	80-94	—	—	—	—	—	—	—	6-20	—	—	—	—	0-5	
	Cemento pórtland con caliza	CEM II/B-L	65-79	—	—	—	—	—	—	—	—	21-35	—	—	—	0-5	
		CEM II/A-LL	80-94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6-20	—	—	0-5	
		CEM II/B-LL	65-79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21-35	—	—	0-5	
		CEM II/A-M	80-94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6-20	—	0-5	
Cemento pórtland mixto ⁽³⁾	CEM II/B-M	65-79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21-35	0-5		
	CEM III/A	35-64	36-65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0-5		
CEM III	Cemento con escorias de alto horno	CEM III/B	20-34	66-80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0-5		
		CEM III/C	5-19	81-95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0-5		
		CEM IV/A	65-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11-35	0-5	
CEM IV	Cemento puzolánico ⁽⁵⁾	CEM IV/B	45-64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36-55	0-5	
		CEM V/A	40-64	18-30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18-30	0-5
CEM V	Cemento compuesto ⁽⁶⁾	CEM V/B	20-38	31-50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31-50	0-5

⁽¹⁾ Los valores de la tabla se refieren a la suma de los componentes principales y minoritarios (núcleo de cemento).

⁽²⁾ El porcentaje de humo de sílice está limitado al 10%.

⁽³⁾ En cementos pórtland mixtos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en cementos puzolánicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales diferentes del clinker deben ser declarados en la designación del cemento (véase el apartado A1.1.2).

⁽⁴⁾ El contenido de carbono orgánico total (TOC), determinado conforme al UNE EN 13639, será inferior al 0,20% en masa para calizas LL, o inferior al 0,50% en masa para calizas L.

Los valores de la tabla se refieren al núcleo de cemento, entendiéndose por tal el "clinker" y las adiciones con exclusión del sulfato de calcio (regulador de fraguado) y de los aditivos.

Los componentes minoritarios adicionales pueden ser "filler", o uno o más de los componentes principales, a menos que están incluidos ya como tales en el cemento.

Cuando algún cemento portland, mixto, en razón de su composición, se pueda incluir en alguno de los tipos II anteriores, deberá llevar la denominación y designación correspondientes a dicho tipo:

- La proporción de humo de sílice se limita al 10 por 100.
- La proporción de "filler" se limita al 5 por 100.
- La proporción de caliza se limita al 20 por 100.

2.7.2.3. ALMACENAMIENTO DE CEMENTOS

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel.

Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en

sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra. En este caso se atenderá a lo prescrito en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego o la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) será de aplicación lo indicado en el apartado 26 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 202 del PG-3.

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se podrá llevar a cabo una toma de muestras, sobre las que se podrá proceder a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos Documentos, serán rechazadas.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 202.4 del PG-3.

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).



2.7.3. MORTEROS DE CEMENTO

2.7.3.1. DEFINICIÓN

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

2.7.3.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

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

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

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

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

2.7.4. AGUA

2.7.4.1. CARACTERÍSTICAS

Cumplirá lo prescrito en el Artículo 27 de la Instrucción EHE-08, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es

decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

2.7.4.2. EMPLEO DE AGUA CALIENTE

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40°C.

Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40°C.

2.7.4.3. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE-08.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad, mediante un ensayo completo.

- Un (1) ensayo completo comprende:
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7.130).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7.178).
- Un (1) ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7.131).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132).
- Un (1) ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7.235).

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que la Dirección de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.



2.7.5. ADITIVOS Y ADICIONES PARA MORTEROS Y HORMIGONES

2.7.5.1. DEFINICIÓN

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

A este respecto se tendrá en cuenta todo lo expuesto en el Artículo 29 de la vigente Instrucción EHE-08.

2.7.5.2. UTILIZACIÓN

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas procede el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

2.7.5.3. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE-08.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por la Dirección de la Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que acredite el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

2.8. BETUNES ASFÁLTICOS

2.8.1. DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes

hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

2.8.2. CONDICIONES GENERALES

Las condiciones generales que deben cumplir los betunes asfálticos están recogidas en el artículo 211 del *Pliego de prescripciones técnicas para obras de carreteras y puentes (PG-3)*.

2.8.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras, estarán provistas de termómetros situados en puntos bien visibles, y deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura disminuya y pueda impedir su trasiego.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras. Deberán estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius ($\pm 10^\circ \text{C}$).

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las incluidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b. del PG-3.



2.8.4. RECEPCIÓN, IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

En lo relativo a la recepción, identificación y control de calidad se cumplirán las disposiciones del PG-3, concretamente en sus artículos 211.5 y 211.6.

2.9. EMULSIONES BITUMINOSAS

2.9.1. DEFINICIÓN

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

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

2.9.2. CONDICIONES GENERALES

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

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-,

o betunes oxidados.

2.9.3. DENOMINACIONES

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C % ligante B P F C. rotura Aplicación

Donde:

- C designación relativa a que la emulsión bituminosa es catiónica.
- % ligante contenido de ligante nominal (norma UNE-EN 1428).
- B indicación de que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%. Puede ser opcional indicar el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal).
- C.rotura número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
- ADH riego de adherencia.
- TER riego de adherencia (termoadherente).
- CUR riego de curado.
- MP riego de imprimación.
- MIC microaglomerado en frío.
- REC reciclado en frío.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de la tabla 214.1 del PG-3, según corresponda, que en el caso de este proyecto sería la **C60B3 TER C60B2 TER, riego de adherencia**. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b del PG-3, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

<u>DENOMINACIÓN UNE-EN 13808</u>	<u>APLICACIÓN</u>
C60B3 TER C60B2 TER	Riesgos de adherencia (termoadherente)

TABLA 214.1 – EMULSIONES CATIÓNICAS



2.9.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

La emulsión bituminosa se transportará en cisternas y se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Además dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

En emulsiones termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete días (>7 d), será preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo, con un sistema de agitación y recirculación, u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de aplicación en obra o mezclador, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a y 214.4.b. del PG-3.

2.9.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de emulsión bituminosa catiónica que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 13808.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.

- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales de la emulsión incluidas en la norma UNE-EN 13808:
- Viscosidad (tiempo de fluencia, norma UNE-EN 12846-1).
- Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, norma UNEEN 13614).
- Comportamiento a rotura (índice de rotura, norma UNE-EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, norma UNE-EN 12848).
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1):
- Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, norma UNE-EN 1426).
- Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
- Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (norma UNE-EN 13074-2):
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, norma UNE-EN 1426).
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
- Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que la emulsión no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.



2.9.6. CONTROL DE CALIDAD

2.9.6.1. CONTROL DE RECEPCIÓN

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomará dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), de acuerdo con la norma UNE-EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

2.9.6.2. CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 214.7 del PG-3, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE-EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

2.9.6.3. CONTROL ADICIONAL

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, y con el objeto de evitación de posibles anomalías que pudieran haber sucedido durante el transporte y/o almacenamiento de los materiales, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b del PG-3, según corresponda, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince días (>15 d), antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE-EN 1429 y el ensayo de contenido de ligante de acuerdo con la norma UNE-EN 1428. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince días (15 d), se reducirá a siete días (7 d) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o en situaciones de obra anómalas, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

2.9.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 214.3.a, 214.3.b,



214.4.a o 214.4.b. del PG-3.

2.9.8. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en el presente pliego para la unidad de obra de la que forme parte.

2.10. MADERA PARA ENCOFRADOS, CIMBRAS, APEOS Y ENTIBACIONES

2.10.1. CARACTERÍSTICAS

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrá un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión

2.10.2. FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera sin sierra, de aristas vivas y llenas. No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar.

2.10.3. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en la obra para que cumpla con las características señaladas en el correspondiente del presente pliego.

La Dirección de Obra deberá autorizar la utilización de la madera destinada a las distintas zonas de la obra.

2.11. ENCOFRADOS

2.11.1. DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

2.11.2. TIPOS DE ENCOFRADO Y CARACTERÍSTICAS

El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo o deslizante.

- De madera: La madera que se utilice para encofrados deberá cumplir las características del apartado correspondiente a madera del presente Pliego.
- Metálico: Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características del apartado correspondiente del presente Pliego.
- Deslizantes: El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación, la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.
- Planchas de poliestireno para encofrado perdido y capa de limpieza.

2.11.3. CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los Apartados citados con anterioridad para los correspondientes materiales que constituyen el encofrado. Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

2.12. ACEROS

2.12.1. ACERO Y ARMADURAS

2.12.1.1. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras lisas, barras corrugadas o mallas electrosoldadas.

Todos los aceros de armaduras cumplirán las condiciones de la "Instrucción de Hormigón



Estructural (EHE)” y las “Normas de la Instrucción H.A. 61” del Instituto Eduardo Torroja.

Los aceros de las dos clases serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceite o barro.

2.12.1.2. CONTROL DE CALIDAD

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

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

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre ésta se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados (180°) sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos en la barra plegada. Estos ensayos serán de cuenta del Contratista.

Si la partida es identificada y el Contratista presenta una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica, podrá en general prescindir de dichos ensayos de recepción. La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará las series de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas. Estos ensayos serán abonados al Contratista, salvo en el caso de que sus resultados demuestren que no cumplen las Normas anteriores reseñadas y entonces, serán de cuenta del Contratista.

2.12.2. ALAMBRE PARA ATAR

2.12.2.1. CARACTERÍSTICAS

Las armaduras de atado estarán constituidas por los atados de nudo y alambres de cosido y se realizarán con alambres de acero (no galvanizado) de 1 mm de diámetro.

El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del 4%.

2.12.2.2. CONTROL DE CALIDAD

Las características geométricas se verificarán una vez por cada lote de diez toneladas o fracción, admitiéndose tolerancias en el diámetro de 0.1 mm.

Los ensayos de tracción se realizarán según la Norma UNE-7194. El número de ensayos será de uno por cada lote de 10 toneladas o fracción.

Por cada lote de diez toneladas o fracción y por cada diámetro se realizará un ensayo de doblado-desdoblado en ángulo recto, según la Norma UNE 7195. Se considerará aceptable si el número de plegados obtenidos es igual o mayor que tres.

2.12.3. ACERO INOXIDABLE

2.12.3.1. CARACTERÍSTICAS

El acero inoxidable a emplear en las obras en las unidades que así lo requieran, será acero austenítico, del tipo F-3434 AISI 316. Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles, para evitar confusiones en su empleo.

La composición química del acero reseñado se ajustará a los valores que a continuación se adjuntan, respetando las tolerancias establecidas para este tipo de material.

- Carbono: 0,08% máximo
- Silicio: 1,00% máximo
- Manganeso: 2,00% máximo
- Níquel: 10-14%
- Cromo: 16-18%
- Azufre: 0,03% máximo
- Fósforo: 0,045% máximo
- Molibdeno: 2-3%

Asimismo, presentará las siguientes características mecánicas:

F3634

X6 CrNiMo 17-12-03

- Dureza HB máxima 193
- Límite elástico para remanente: 0,2 %: 210 N/mm²
- Límite elástico para remanente: 1,0 %: 250 N/mm²



- Resistencia rotura: 490/690 N/mm²
- Al mín: barra 5<d<160: 40
- Produc. Planos 0,5<a<3:33
- Produc. Planos 3<a<40:40
- Correspondencia aproximada con AISI:316

2.12.3.2. CONTROL DE CALIDAD

El contratista controlará la calidad del acero inoxidable para que sus características se ajusten a lo indicado en el apartado 2.10.3.1 del presente Pliego y en la Normativa vigente.

2.13. MARCAS VIALES

2.13.1. DEFINICIÓN

Se definen como marcas viales las líneas de pintura, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos y otros elementos de la carretera; los cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie de aplicación.

Premarcaje.

Pintado de marcas.

Las marcas viales incluidas en este Proyecto serán todas reflexivas.

El color será siempre blanco, en cuanto a dimensiones y demás características las marcas viales se ajustarán al PG-3, a los planos y a las condiciones establecidas en la Norma 8.2.I.C. de la Dirección General de Carreteras.

2.13.2. PINTURAS A EMPLEAR EN MARCAS REFLEXIVAS

Las pinturas a emplear cumplirán lo especificado en el art. 700 del PG-3.

Antes de iniciar la aplicación de marcas viales o su repintado, será necesario que los materiales a utilizar sean ensayados, a fin de determinar si cumplen las especificaciones vigentes. Si como consecuencia de la aplicación de dichos ensayos los resultados indicasen que los materiales no cumplen los requisitos de los Pliegos de

Prescripciones Técnicas, tanto Generales como Particulares, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá volver a realizar la aplicación a su costa, en la fecha y plazo que le fije la Dirección de Obra.

Es muy importante para la comprobación de los materiales la correcta toma de muestras, la cual deberá hacerse con los siguientes criterios:

De toda obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se ensayará, para su identificación, un envase de pintura original (normalmente de 25 ó 30 Kg) y un saco de microesferas de vidrio (normalmente de 25 Kg); y se dejará otro envase, como mínimo, de cada material bajo la custodia de la Dirección de Obra, a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda. Cada uno de los recipientes para envío de muestras de pintura a los laboratorios donde se ensayarán deberá llevar marcado el nombre y la dirección del fabricante de la pintura, la identificación que éste le da y el peso del recipiente lleno y vacío.

El adjudicatario deberá comunicar por escrito a la Dirección de Obra, antes de transcurridos 20 días desde la adjudicación de las mismas, el nombre y la dirección de las empresas fabricantes de la pintura y de las microesferas de vidrio, así como la marca o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad de pintura y microesferas.

Asimismo, comunicará por escrito, en el mismo plazo, las características de la pintura, acompañando una fotocopia de los ensayos realizados en el laboratorio a la pintura de la marca o referencia del párrafo anterior, así como a las microesferas de vidrio que piensa utilizar en la obra.

Entre las características de la pintura, se indican, entre otras las siguientes:

- Proporción en peso del dióxido de titanio que contiene (esta proporción no podrá ser inferior al 12%), admitiéndose en los ensayos posteriores una variación de ± 0.3 sobre el valor indicado por el adjudicatario.
- Proporción en peso del ligante que contiene (esta proporción no podrá ser inferior al 16%), admitiéndose en los ensayos posteriores una variación de ± 0.3 con respecto al valor facilitado por el fabricante.

2.13.3. MICROESFERAS DE VIDRIO A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS

Cumplirán las especificaciones del artículo 700 del PG-3.

La toma de muestras, además de lo ya explicitado conjuntamente en el epígrafe anterior



asociado a pinturas, cumplirá con las especificaciones del mencionado artículo 700 del PG-3. En concreto, se cumplirá lo establecido en los artículos 700.3 y 700.7 del PG-3.

Además de la limpieza normal que indica el PG-3 se hará una última limpieza inmediatamente antes de realizar la marca. Esta limpieza comprende la eliminación de polvo con el chorro de aire que la misma máquina lleva incorporada, además se adecuarán las pequeñas zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo por los mismos asistentes de la máquina.

No se permitirá el paso de tráfico alguno sobre las marcas pintadas mientras dure el proceso de secado de las mismas.

La duración, aunque depende de la calidad de la pintura, es también función de la forma de ejecución y de las condiciones de la vía. Por tanto, la Dirección de Obra permitirá la ejecución sólo cuando cumplan las hipótesis necesarias para ello; es decir, se disponga de un suelo seco y limpio. No se realizarán marcas viales hasta transcurridas por lo menos cuatro semanas de la ejecución del pavimento porque podrían aparecer manchas o cambios de color en las marcas.

Durante la ejecución de las marcas viales, personal responsable ante la Dirección de Obra procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de dos botes de 2 kg por lote de aceptación, uno de los cuales se enviará al laboratorio para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de sus resultados, para ensayos de contraste.

Igualmente se procederá a la toma de muestras de pintura y microesferas de vidrio aplicadas sobre el pavimento mediante la colocación de unas chapas metálicas de 30 x 15 cm y un espesor de 1 o 2 mm sobre la superficie de éste, a lo largo de la línea por donde ha de pasar la máquina y en sentido transversal al eje de la marca vial. Estas chapas deberán estar limpias y secas y una vez proyectada la pintura y las microesferas se dejará secar durante media hora antes de recogerlas cuidadosamente para enviarlas, debidamente protegidas, al laboratorio donde se comprobará la efectividad y rendimiento de los materiales aplicados.

El número aconsejable de chapas para controlar cada lote de aceptación será de 10 a 12, separadas 30 ó 40 cm. Las chapas deberán marcarse con el número o clave de la obra, lote, punto kilométrico y carretera a que correspondan.

Aparte de las confirmaciones enviadas la Dirección de Obra indicando si los materiales ensayados cumplen las especificaciones requeridas, el laboratorio redactará un informe por cada muestra de pintura identificada, donde figuraran los valores individuales de cada ensayo.

2.14. GEOTEXTILES Y MATERIALES AFINES

2.14.1. DEFINICIÓN

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

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

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

- Filtración (F), retener las partículas de suelo pero permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.
- Separación (S), impedir la mezcla de suelos o materiales de relleno, de características diferentes.
- Refuerzo (R), mejorar las propiedades mecánicas de un suelo u otro material de construcción por medio de sus características tenso-deformacionales.
- Drenaje (D), captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos y en su plano.
- Protección (P), prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.
- Relajación de tensiones (STR), permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

2.14.2. CONDICIONES GENERALES

2.14.2.1. USOS PREVISTOS Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del



producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

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

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará el tipo y características de los geotextiles y productos relacionados a emplear en las diferentes unidades de obra, dependiendo de cada uso concreto, y de conformidad con lo indicado en los epígrafes 290.2.3, 290.2.4, 290.2.5 y 290.2.6 del PG-3.

Las demás aplicaciones de ingeniería civil que puedan presentarse en obras de carretera, deberán determinarse conforme a los criterios de selección que se establecen en las normas referidas en este apartado.

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

2.14.2.2. PROPIEDADES DIRECTAMENTE RELACIONADAS CON LA DURABILIDAD

Resistencia a la intemperie

Se deberá evaluar la resistencia al envejecimiento a la intemperie de los geotextiles y productos relacionados (norma UNE-EN 12224), salvo que vayan a ser recubiertos el mismo día de su instalación. Una vez realizado este ensayo, se determinará la resistencia residual de acuerdo con la norma UNE-EN 12226. El valor obtenido y la aplicación a que se vaya a destinar el producto, determinarán el período de tiempo durante el cual pueda estar expuesto a la intemperie. Los tiempos máximos de exposición se recogen en la norma UNE-EN que corresponda, de entre las indicadas en el epígrafe 290.2.1 del PG-3. En el caso de que un producto no haya sido sometido a este ensayo, deberá recubrirse antes de que transcurran veinticuatro horas (24 h) desde su instalación.

Vida en servicio

Las características de durabilidad relativas a la vida en servicio, se determinarán según la norma correspondiente, de entre las indicadas en el epígrafe 290.2.1 del PG-3, en función de la vida útil que determinen los correspondientes documentos del proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras

Aplicación en sistemas de drenaje

Cuando los geotextiles y productos relacionados se utilicen en sistemas de drenaje, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 13252. Dichas propiedades se indican en la tabla 290.1. del PG-3, que aquí se reproduce:

TABLA 290.1 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN SISTEMAS DE DRENAJE (NORMA UNE-EN 13252)

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES		
		FILTRACIÓN	SEPARACIÓN	DRENAJE
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ensayo CBR)	UNE-EN ISO 12236		X	
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433	X		
MEDIDA DE ABERTURA CARACTERÍSTICA	UNE-EN ISO 12956	X		
PERMEABILIDAD AL AGUA PERPENDICULARMENTE AL PLANO	UNE-EN ISO 11058	X		
CAPACIDAD DEL FLUJO DE AGUA EN EL PLANO	UNE-EN ISO 12958			X

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 13252, el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.1 del PG-3, no requeridas con carácter obligatorio por dicha norma, así como para las que se relacionan a continuación:

- Alargamiento a la carga máxima (norma UNE-EN ISO 10319).
- Resistencia a tracción de juntas y costuras (norma UNE-EN ISO 10321).
- Características de fricción (normas UNE-EN ISO 12957-1 y UNE-EN ISO 12957-2).
- Fluencia a compresión (norma UNE-EN ISO 25619-1).
- Daño mecánico bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1).
- o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la



aplicación particular contemplada.

2.14.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.).

El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante. Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (> 15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante techado o cubrición con elementos adecuados que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.

2.14.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente.

- El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:
- Nombre y dirección del fabricante y de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro y de fabricación.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Designación de la marca comercial y tipo de producto suministrado.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- Condiciones de almacenamiento si fuera necesario.
- El etiquetado y marcado CE que deberá incluir la siguiente información:
- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente.

- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y función prevista.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma UNE-EN correspondiente, indicando valor medio y tolerancia correspondiente a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

El nombre y tipo de geotextil o producto relacionado estarán estampados de forma clara e indeleble en el propio producto, de acuerdo con la norma UNEEN ISO 10320, a intervalos máximos de cinco metros (5 m) para que pueda identificarse una vez eliminado el embalaje. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, para su aprobación, la relación de los geotextiles y productos relacionados a emplear. Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos quedan garantizados por los valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores corregidos serán exigibles y su incumplimiento dará lugar al rechazo de lotes o partidas, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes.

2.14.5. CONTROL DE CALIDAD

El control de recepción de los geotextiles y productos relacionados deberá incluir, al menos, una primera fase de comprobación de la documentación y del etiquetado. Para ello se deberá:

- Comprobar que la documentación que acompaña al producto es conforme a lo establecido en el apartado 290.4.
- Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3.
- Verificar que la marca o referencia de los productos suministrados, se corresponde con las especificaciones comunicadas previamente al Director de las Obras, según se ha indicado en el apartado 290.4 del PG-3.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

Se considerará como lote de material, que se aceptará o rechazará íntegramente, al constituido por elementos de una misma partida, marca, clase y uso y que resulte de aplicar los siguientes criterios:



- Diez mil metros cuadrados (10 000 m²) de material en caso de nivel de seguridad normal.
- Seis mil metros cuadrados (6 000 m²) de material en caso de nivel de seguridad elevado.

Se entiende por nivel de seguridad elevado, a estos efectos, a aquella aplicación para la cual la resistencia a largo plazo es un parámetro significativo o cuando el producto juega un papel decisivo en la seguridad de la construcción y estabilidad de la obra.

El nivel de seguridad a aplicar en cada caso vendrá establecido en los artículos correspondientes del PG-3.

De cada lote o fracción se tomará un mínimo de:

- Una (1) muestra, en aplicaciones para nivel de seguridad normal.
- Dos (2) muestras, en aplicaciones para nivel de seguridad elevado

Dichas muestras se prepararán conforme a la norma UNE-EN ISO 9862, y se efectuarán, al menos, los siguientes ensayos:

- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Resistencia a tracción (norma la UNE-EN ISO 10319).
- Punzonado estático (ensayo CBR) (norma UNE-EN ISO 12236), en las aplicaciones que corresponda, según los epígrafes 290.2.3 a 290.2.6.

El lote se considerará no conforme si se incumple cualquiera de los valores exigidos.

En caso de no conformidad, el Director de las Obras indicará las medidas a adoptar, pudiendo realizar ensayos complementarios con nuevas muestras del mismo lote o exigir directamente la sustitución del lote rechazado.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la comprobación de cualquiera de las características técnicas del producto, y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto, corregido por la tolerancia.

2.14.6. CONTROL DE ACOPIOS Y TRAZABILIDAD

No se podrán emplear geotextiles o productos relacionados acopiados si se produjera alguna de las siguientes circunstancias:

- Cuando las condiciones de almacenamiento no hubieran sido adecuadas, a criterio del Director de las Obras.

- Cuando hubiesen transcurrido los siguientes plazos entre la fecha de fabricación del producto y la de su puesta en obra:
- Seis (6) meses, cuando la vida en servicio definida en el epígrafe 290.2.2.2 fuera igual o inferior a cinco (5) años.
- Doce (12) meses en el resto de los casos.

Los acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas en el PG-3 o en los diferentes documentos del proyecto serán rechazados.

Al objeto de garantizar la trazabilidad, el Contratista facilitará diariamente al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Identificación de la obra.
- Localización del tajo.
- Fecha de instalación.
- Número de rollos colocados, por tipo.
- Fecha de fabricación.
- Referencia del albarán de suministro.
- Ubicación de cada uno de los rollos.
- Observaciones e incidencias que pudieran influir en sus características y en la durabilidad.

2.14.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que los geotextiles o productos relacionados no cumplan alguna de las características establecidas en este artículo.

2.15. MATERIALES SIN ENUNCIAR

Aquellos materiales que no estén especificados en este pliego y que vayan a ser empleados en obra, serán supervisados y aceptados por la Dirección de Obra quien podrá rechazarlos si a su juicio no cumpliera con las condiciones técnicas pertinentes para conseguir un buen resultado final del proyecto.

2.16. OTROS MATERIALES

Cualquier otro material no contemplado expresamente en este capítulo, y que hayan de utilizarse en la obra deberá cumplir la normativa general referenciada en el apartado de “Normas de Aplicación” de este Pliego, así como la normativa específica vigente que pueda afectarle. Asimismo deberán reunir todas las condiciones de buena calidad exigibles a cada uno en particular



y, en cualquier caso deberán ser aprobados a su recepción a pie de obra por la Dirección de Obra.

Siempre, y a cualquier material a utilizar serán exigibles todas aquellas normas oficiales que estén en vigor.

2.17. MATERIALES DIVERSOS

Se incluyen en este apartado aquellos materiales cuya importancia cuantitativa es pequeña, aunque sean utilizados en acabados y terminación de diversas unidades de obra.

Dada la variedad de estos productos en el mercado, sólo serán presentados a la Dirección de Obra, aquellos que procedan de marcas de reconocida solvencia y calidad, pudiendo ésta mandar realizar las pruebas y ensayos que crea necesarios para su aceptación.

2.18. MATERIALES CUYAS CONDICIONES NO ESTÉN ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrá exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

La aprobación previa de la Dirección de Obra es requisito indispensable para el abono de la unidad correspondiente. La Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, la calidad y condiciones necesarias al fin a que han de ser destinados.

2.19. CONTROL PREVIO DE LOS MATERIALES

Una vez adjudicada la obra, el Contratista presentará a la Dirección de Obra, catálogos de los distintos materiales, indicando sus características principales y facilitando los datos y muestras que aquélla solicite.

No podrán instalarse materiales que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección de Obra. Este control previo no implica una recepción definitiva, pudiendo ser rechazados posteriormente aunque estuviesen instalados, si no cumplieran las condiciones aquí desarrolladas. En ese caso el Contratista deberá reemplazar los materiales rechazados por otros que cumplan las condiciones exigidas.

Después del control previo y de acuerdo con sus resultados, el Contratista notificará por escrito a la Dirección de Obra, los nombres de los fabricantes y designación comercial de los materiales

que se van a utilizar y le remitirá muestras de cada material.

2.20. ANÁLISIS Y ENSAYOS DE MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar y admitir en todo momento, aquellos ensayos y análisis que la Dirección de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados o que vayan a emplearse.

La selección de los laboratorios, la determinación de los procedimientos y normas a aplicar para la realización de los ensayos y análisis, y la interpretación de los resultados, será de exclusiva competencia de la Dirección de Obra, cualquiera que sea el laboratorio que hubiere designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

De los gastos de ensayo y control de materiales será a cargo del Contratista hasta un uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material, el resto de los gastos por este capítulo, de existir, serán a cargo de la Dirección de Obra.



3. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

En primer lugar, se hará una descripción de la ampliación y posteriormente se describen de forma pormenorizada las actuaciones concretas para completar la obra.

Todas las características de los distintos elementos no descritos en los siguientes apartados serán definidos en los planos, de forma coherente a los descritos en el presente documento y siempre respetando la prelación de documentos establecida en el punto 1.2 del presente pliego.

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS Y SU PROCEDIMIENTO

La actuación consiste en la ampliación de la sección de la calzada de la OU-1212 entre los P.K.22+762 y P.K.22+804, donde sufre una importante reducción a su paso por la obra de fábrica existente. Se pasa de un ancho de plataforma de 8 metros a uno de apenas 6 metros.

Con dicho fin se plantea la ampliación mediante la construcción de una losa maciza continua hiperestática de hormigón armado que descansa sobre 4 apoyos materializados en micropilotes que transmiten la carga directamente al sustrato rocoso competente bajo la estructura de fábrica de mampostería existente, de forma que no se ve afectada por las nuevas cargas permanentes ni de uso.

Se proyecta también una losa de transición entre la calzada fuera de la estructura y el tramo sobre el puente.

3.1.1. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Etapa 0. Acondicionamiento del entorno y demoliciones

En esta fase se van a realizar las operaciones necesarias para adecuar la zona de trabajo para las obras.

Lo primero será la limpieza y desbroce del terreno adyacente al puente. Se incluye la tala de dos árboles en la margen del río. Uno de ellos en la margen norte aguas arriba y otro margen sur aguas abajo. Se empleará motosierra eléctrica.

Simultáneamente a estas actuaciones, se procederá al levantamiento y retirada del pretil metálico que se encuentra sobre el puente.

Una vez retirado el pretil, se demolerá el pavimento en los tramos previos y posteriores al puente (PK22+757 a PK22+762 y PK22+804 a PK22+809) donde se ejecutarán las losas de transición; así

como el actual tablero de losa de hormigón armado.

Etapa 1. Movimiento de tierras

Excavación del relleno intramuros del puente a la profundidad indicada en los planos de proyecto, así como la excavación en los tramos previos y posteriores a la estructura, también según se indica en los planos.

La excavación intramuros, debido al poco espacio y con el fin añadido de generar las mínimas cargas al puente actual, se realizará mediante mini retroexcavadora.

Etapa 2. Ejecución de cimentación y estructura

En primer lugar se ejecutarán los micropilotes. Mediante carro de perforación y bomba de presión, introduciendo la armadura tubular en inyectando la lechada mediante el método de inyección única global (IU).

Antes de la ejecución de los encepados se procederá al descabezado de los micropilotes con martillo eléctrico, se limpiará la superficie y se soldarán las placas de reparto sobre las cabezas de los micros (y las barras en el caso de los micropilotes del estribo 1).

A continuación, se colocará el aligeramiento mediante planchas de poliestireno que, a su vez, actúa de encofrado perdido y se procede al ferrallado.

Posteriormente:

➤ FASE 1 de hormigonado. Hormigonado del tramo sobre la estructura actual (núcleo +65cm de voladizo por lado).

Tras esto, se protegerá el hormigón y se dejará fraguar hasta que alcance una resistencia admisible para la colocación del carro de hormigonado de alas.

Cuando las características del hormigón lo permitan, se procede al montaje del carro de hormigonado de alas y encofrado.

Posteriormente:

➤ FASE 2 de hormigonado. Hormigonado de los tramos de voladizo restantes.

Una vez completado el hormigonado, se procederá a ejecutar las distintas impermeabilizaciones descritas, así como los remates necesarios (juntas, etc)



Etapa 3. Barreras de seguridad y pavimentación

Finalizados los elementos estructurales, se procede a la colocación de las barreras de seguridad y posteriormente a la pavimentación y señalización horizontal.

Etapa 4. Actividades finales.

Se procederá a la ejecución de las actividades de limpieza y conservación del puente de mampostería, así como limpieza y terminación de obras, de forma simultánea

3.2. TRABAJOS PREVIOS

3.2.1. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS

3.2.1.1. DEFINICIÓN

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras los firmes de carreteras y caminos, aceras, etc. existentes. Será de obligado cumplimiento el artículo 301 del PG-3.

3.2.1.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en la estructura y paramento del puente existente.

Con anterioridad a la realización de tales operaciones se realizará un precorte de la superficie de pavimento a demoler, utilizando los medios adecuados a fin de que quede una línea de fractura rectilínea y uniforme.

3.2.1.3. MEDICIÓN Y ABONO

La demolición de pavimentos se abonará por m² realmente demolido. El precio incluirá la demolición del pavimento, la recogida de los escombros, así como su carga sobre camión. Se abonará según los precios siguientes del Cuadro de precios nº1:

- 01.04 m² Demolición de firme o pavimento existente

3.2.2. LEVANTADO DE BARRERA METÁLICA BIONDA

3.2.2.1. DEFINICIÓN

Se define el levantado de barreras metálicas como todas aquellas operaciones destinadas a

eliminar de la zona de las obras cualquier sistema de contención, su transporte, y su retirada a vertedero.

3.2.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes, especialmente en aquellas zonas donde la retirada de los sistemas de contención se realice en el entorno de desniveles importantes, como es el caso del pretil sobre el puente.

La barrera y sus postes de sustentación serán desmontados y levantados. Una vez levantados, los postes y barreras en condiciones de reinstalación dentro de la obra deberán ser acopiados cuidadosamente en acopio completamente señalado, mientras que los elementos dañados se cargarán para su posterior traslado a vertedero.

3.2.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

La retirada de barreras metálicas se medirá y abonará por metros (m) realmente retirados en obra, incluyéndose en el precio de la unidad las excavaciones necesarias, demolición de matrices de hormigón, desmontaje y acopio de barreras en condiciones de reinstalación, y, en general, todas aquellas operaciones necesarias para la completa terminación de la unidad. Se abonará según los precios siguientes del cuadro de precios nº1.

- 01.03 m Levantamiento de barrera metálica bionda

3.2.3. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

3.2.3.1. DEFINICIÓN

El despeje y desbroce del terreno consiste en extraer y retirar de la zona de excavación todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como en la excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación, así como su transporte a vertedero o lugar de empleo, o a caballeros y posteriormente al lugar de empleo.

3.2.3.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras se realizará según las prescripciones del "PG-3. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes", incluyendo las modificaciones hasta la Orden FOM/510/2018



Condiciones generales de la ejecución

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en los paramentos del puente, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, quien designará los elementos que haya que conservar intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm.) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm.) por debajo de la rasante de excavación ni menor de quince centímetros (15 cm.) bajo la superficie natural del terreno.

Fuera de la explanación los tocones se dejarán cortados al ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, dé el Director.

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente o que se rechace, así como los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, se transportarán a un vertedero.

La tierra vegetal que vaya a utilizarse posteriormente deberá trasladarse a los caballeros adecuados, o a su lugar de empleo, y mantenerse en condiciones óptimas de conservación, así como los productos vegetales. En todos los casos es preceptivo el máximo aprovechamiento de todo ello, y no deberá desecharse ningún material sin la previa autorización del Ingeniero Director.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

El control de ejecución tendrá por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego y a lo indicado por el Director durante la marcha de la obra.

Dadas las características de las operaciones, el control se efectuará mediante inspección ocular. La comprobación se efectuará de forma aproximada con mira o cinta métrica de 30 m. Las irregularidades deberán ser corregidas por el Contratista. Serán a su cargo, asimismo, los posibles daños al sobrepasar el área señalada.

3.2.3.3. MEDICIÓN Y ABONO

El desbroce del terreno por metros cuadrados (m²), medidos en planta según los planos de proyecto. En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

Se abonará según los precios siguientes del cuadro de precios nº1:

- 01.01 m² Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos

3.2.4. DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA, HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

3.2.4.1. DEFINICIÓN

La demolición de obras de fábrica se corresponde con los trabajos necesarios para el derribo de la losa que actualmente constituye el tablero del puente. Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales

3.2.4.2. ESTUDIO DE DEMOLICIÓN

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.



En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

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.

3.2.4.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

3.2.4.4. MEDICIÓN Y ABONO

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m³). En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

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

Se abonará a los precios siguientes del cuadro de precios nº1:

- 01.05 m³ Demolición de fábrica de hormigón en masa o armado

3.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.3.1. EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

3.3.1.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas para instalación de tuberías, canalizaciones y pozos para emplazamientos de obras de fábrica, tales como la obra de drenaje entre la losa de transición y la losa y las excavaciones para la cimentación de estructuras, etc.

La excavación se realizará por medios convencionales y sin el uso de explosivos ni de medios especiales para la fragmentación de los materiales a excavar (martillos picador manual o sobre retroexcavadora).

Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción, depósito de los productos resultantes de la excavación.

3.3.1.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En general, en la ejecución de estas obras se seguirá el artículo 321 del “Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes” (PG-3).

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre terreno.



Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie uniforme. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tiene prevista su utilización en otros usos.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación.

El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo, se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado 1,5 m del borde de la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibaciones o tablestacas. Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales.

3.3.1.3. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m³) deducidos de los perfiles de abono definidos en las secciones tipo de los planos del Proyecto y con la rasante determinada en los mismos, no abonándose ningún exceso sobre éstos.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento. Se incluye en el precio de la unidad de obra todas las operaciones de agotamiento y entibación necesarias.

No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o en cunas de apoyo, etc.) derivados de sobreexcavaciones aun cuando ésta cumpla las tolerancias permitidas. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a esfuerzos y/o aumento de la calidad de la tubería inducidos por sobrecargas de excavación que excedan las dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Asimismo, no será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento constructivo utilizado por el Contratista.

Se abonará a los precios siguientes del Cuadro de precios nº1:

- 02.02 m³ Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno.

3.3.2. EXCAVACIÓN EN VACIADO ENTRE MUROS

3.3.2.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para extraer el material de relleno entre los paramentos interiores del puente de fábrica.

La excavación se realizará por medios convencionales y sin el uso de explosivos ni de medios especiales para la fragmentación de los materiales a excavar (martillos picador manual o sobre retroexcavadora) que en todo caso se prevén innecesarios al suponerse un relleno granular intramuros.

Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción, depósito de los productos resultantes de la excavación.

3.3.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En general, en la ejecución de estas obras se seguirá el artículo 321 del “Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes” (PG-3).

A mayores, se indica que debido al reducido espacio de trabajo y al objetivo de transmitir las mínimas cargas a la estructura de fábrica actual, se empleará para la ejecución de esta excavación maquinaria ligera, tipo “miniexcavadora”.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre terreno.

Una vez efectuado el replanteo, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie uniforme. Punto de especial importancia. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la



cimentación, y su sustitución por material apropiado y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tiene prevista su utilización en otros usos.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación.

El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo, se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

3.3.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en vaciado entre pantallas se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m³) deducidos de los perfiles de abono definidos en las secciones tipo de los planos del Proyecto y con la rasante determinada en los mismos, no abonándose ningún exceso sobre éstos.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento. Se incluye en el precio de la unidad de obra todas las operaciones de agotamiento y entibación necesarias.

No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o en cunas de apoyo, etc.) derivados de sobreexcavaciones aun cuando ésta cumpla las tolerancias permitidas. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a esfuerzos y/o aumento de la calidad de la tubería inducidos por sobreanchos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Asimismo, no será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento constructivo utilizado por el Contratista.

Se abonará a los precios siguientes del Cuadro de precios nº1:

- 02.01 m³ Excavación en vaciado entre muros y sobre estructura a proteger.

3.3.3. EVACUACIÓN DE AGUAS. AGOTAMIENTOS

3.3.3.1. SISTEMAS DE EVACUACIÓN SEGÚN EL TIPO DE OBRAS

Las excavaciones a cielo abierto se agotarán conduciendo el agua, mediante suaves pendientes del fondo de las mismas o a través de zanjas o cunetas de agotamiento, al punto más bajo, desde donde se extraerán por bombeo.

En las zanjas, si tuvieran pendiente favorable, se aprovechará la inclinación de la misma para conducir las infiltraciones hasta los pocillos de recogida y bombeo. En caso contrario se ejecutarán las cunetas de contrapendiente.

En todo caso, los pocillos de bombeo se dispondrán a una profundidad tal que aseguren que el fondo de la zanja quede libre de agua, a fin de ejecutar las operaciones subsiguientes (rasanteo, hormigón de limpieza, etc.), en condiciones adecuadas.

Estos pocillos deberán ir protegidos contra el arrastre de finos, mediante el empleo de productos geotextiles o filtros granulares.

En el caso en que la tubería se encuentre por debajo del nivel freático, se construirán pantallas de hormigón o bentonita-cemento, dispuestas transversalmente al eje del colector y a todo lo ancho de la zanja, separadas entre si una distancia máxima de 40 ml. y una altura comprendida entre la parte superior de la cuna de apoyo del tubo y medio metro por encima del nivel freático, con el fin de poder fraccionar los caudales a recoger. Estas operaciones no serán objeto de abono independiente, considerándose incluidas en el precio de la excavación.

3.3.3.2. SISTEMAS ESPECIALES

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aprobación el sistema que empleará para el descenso del nivel freático en las zonas en que fuera necesario. Asimismo, tomará las medidas adecuadas para evitar los asentamientos de edificios o zonas próximas debidos a la consolidación del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático. En cualquier caso, el asiento máximo admisible bajo edificios será de cuatro (4) milímetros.

La aprobación por parte del Director de la Obra del sistema adoptado para el rebajamiento del nivel freático no exime al Contratista de sus responsabilidades.

Si la estabilidad de los fondos de las zanjas se viera perjudicada por sifonamientos o arrastres debido a los caudales de infiltración o fueran estos excesivos para la realización de las obras, se



adoptarán medidas especiales como uso de geotextiles, pantalla de bentonita-cemento u hormigón o tablestacas.

En su caso podrá asimismo, realizarse sustituciones de terreno con materiales de baja permeabilidad, como hormigón o arcillas, o inyectar y consolidar la zona en que las filtraciones se producen.

Para zanjas, pozos, excavaciones generales en terrenos arenosos si fuera necesario, podrá rebajarse el nivel freático mediante un sistema de pozos de bombeo exteriores al tajo, mediante pozos profundos, cuya efectividad dependerá de su densidad y de la permeabilidad del terreno.

Caso de que se decidiera utilizar el sistema de "Well-points" para el rebajamiento del nivel freático, se realizarán sondeos de reconocimiento provistos de tubos piezométricos que permitan comprobar y medir el descenso de aquél. La separación máxima entre los sondeos citados no superará los treinta (30) metros de longitud, e irán situados lo más cercano posible del borde de la zanja.

El Contratista deberá mantener el nivel freático al menos medio metro (0,5 m) por debajo de la cota del fondo de la excavación durante la ejecución de la misma, hasta que se haya rellenado la zanja medio metro (0,5 m) por encima del nivel freático original.

Todas las soluciones especiales requerirán para su abono de aprobación de la Dirección de Obra, sin que por ello quede eximido el Contratista de cuantas obligaciones y responsabilidades dimanen de su no aplicación, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

3.3.3.3. MEDICIÓN Y ABONO

El agotamiento de la excavación mientras la zanja, cimentación, excavación o pozo permanezca abierta, se considera como una operación incluida en la propia excavación, en su medición y en su precio, no siendo de abono independiente.

3.3.4. RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL DRENANTE

3.3.4.1. DEFINICIÓN

Consisten en la extensión y compactación de materiales drenantes en los trasdoses de obras de fábrica, concretamente la losa de transición en su coincidencia con el inicio de los muros de acompañamiento, donde las dimensiones no permiten la utilización de los equipos de maquinaria pesada.

3.3.4.2. MATERIALES

Los materiales a utilizar para la ejecución de rellenos localizados de material drenante cumplirán el epígrafe 421.2 del PG-3 en su versión vigente.

3.3.4.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Acopios

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite la segregación y contaminación del mismo. En especial, se tendrán 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.

Preparación de la superficie

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el relleno, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo indicado por el Director de las Obras y se consideran contempladas en el precio.

Ejecución de las tongadas. Extensión y compactación

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. 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.

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.

El material de relleno irá, en todo caso, protegido por un geotextil de separación y filtro, que deberá cumplir las prescripciones que sobre los mismos se describen en el capítulo 2 del presente pliego, además de las prescripciones del artículo 422 del PG-3.

3.3.4.4. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

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.

3.3.4.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las distintas zonas de rellenos localizados de material drenante, se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc. En el precio se incluye además del relleno de material granular drenante su envoltura con geotextil de separación y filtro y el solape del mismo.

No serán de abono la eliminación y sustitución de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

Se abonará según los precios siguientes del cuadro de precios nº1.

- 03.02.01 m³ Relleno con material granular
- 03.02.02 m² Suministro y colocación de geotextil

3.4. DRENAJE

3.4.1. TUBOS DE PVC PARA OBRAS DE DRENAJE

3.4.1.1. DEFINICIÓN

Se definen como colectores de PVC las conducciones que, estando compuestas del citado material, cumplen las especificaciones que a este efecto se citan en el apartado de Tuberías de



PVC del capítulo correspondiente a materiales básicos del presente pliego.

3.4.1.2. CONDICIONES GENERALES

Transporte

Los tubos, juntas y piezas especiales serán acondicionadas en los camiones desde la fábrica, de acuerdo con las normas establecidas y procurando proteger las cabezas de los tubos adecuadamente.

La conducción de los vehículos ya cargados y acondicionados, deberá hacerse con cuidado, dado que las carreteras y caminos de acceso a la obra, pueden producir un cierto número de elementos dañados.

Recepción en obra

A la llegada de los camiones a obra deberá recepcionarse el cargamento con detenimiento, observando si el acondicionamiento ha sufrido algún deterioro por afloje de amarres, pérdida de protecciones de madera, de protecciones de contacto entre tubos y cables, etc., puesto que si algo de esto hubiese ocurrido, habrá habido, con seguridad, movimientos incontrolados entre los elementos transportados.

La inspección deberá hacerse por personal cualificado en este tipo de materiales y comprenderá igualmente la comprobación de las cantidades recibidas, clases de materiales, etc.

Cualquier anomalía que pudiera detectarse será tenida en cuenta, tomándose las decisiones necesarias para rechazar el material que ofrezca dudas sobre su utilización, por la Dirección de las Obras.

Las anomalías deberán quedar expuestas en un acta o documento de recepción, y si son debidas al transporte, en la hoja de carga del transportista.

Acopios

El acopio se realizará al borde de las zanjas y responderá a los siguientes criterios.

- Colocar la tubería tan cerca como sea posible de la zanja.
- Dejar la tubería al lado opuesto a las tierras de excavación.
- Tener en cuenta que la tubería no se halle expuesta al tránsito de los vehículos de la obra.

El acopio de juntas, piezas y sus equipos de gomas, es conveniente hacerlo a cubierto. Esta

recomendación es especialmente importante para las gomas, que deberán conservarse al abrigo de la luz, y a temperatura entre 5° y 35° C.

Para controlar las necesidades de montaje, deberán tenerse clasificadas y bien localizadas todas las piezas y juntas.

3.4.1.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El fondo de la zanja deberá ser uniforme y firme para asegurar el tubo un apoyo continuo en toda su longitud.

Cuando el fondo de la zanja se encuentre en zona de terreno estable no rocoso, desprovisto de piedras, cimentaciones u otros materiales que puedan originar tensiones puntuales en la tubería, ésta se puede asentar directamente sobre el fondo previamente modelado en forma de cuna, de modo que la parte más baja de la tubería asiente en el mayor arco posible. El ángulo de este arco de apoyo estará comprendido entre sesenta (60) y ciento veinte grados (120°).

Cuando el fondo de la zanja se encuentre en terreno rocoso, la tubería se colocará sobre un lecho de material granular (arena) no coherente. El espesor del lecho no será inferior al sexto (1/6) del diámetro exterior del tubo y, como mínimo, quince centímetros (15 cm).

Cuando el fondo de la zanja se encuentre en zona de terreno inestable, se procederá a profundizar la excavación sustituyendo el terreno inestable por material de aportación adecuado, debidamente compactado, o por una capa de hormigón pobre de quince centímetros (15 cm) de espesor mínimo. En el primer caso, el espesor de la capa de relleno compactado no será inferior a la mitad del diámetro del tubo. Sobre la capa de hormigón pobre se colocará el lecho de material granular como se ha indicado anteriormente.

Es recomendable que al menos en la zona de apoyo del tubo sobre el lecho, el material granular de éste no se compacte antes de colocar la tubería. De esta manera, se proporciona a la tubería el colchón adecuado que eliminará eventuales esfuerzos locales en los tubos.

En los terrenos excepcionalmente inestables, tales como fangos, arcillas expansivas y terrenos orgánicos o movedizos, se tratará el fondo de zanja mediante soluciones adecuadas para cada caso que la Dirección de Obra considere oportunas.

3.4.1.4. CONTROL DE CALIDAD

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a realizar pruebas parciales de



presión interior por tramos de longitud fijada por el Director. La presión de prueba de las tuberías, P_p , será 1,15 veces la presión de trabajo P_t : $P_p = 1,15 P_t$

3.4.1.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los colectores de PVC se medirán por metros (m) de longitud a lo largo del eje. El precio del metro de tubo incluirá los costes de la parte proporcional de los elementos de unión, el replanteo y el montaje.

Se abonarán según los precios siguientes del cuadro de precios nº1:

- 04.01 m Tubo de PVC ranurado de diámetro 100 mm

3.5. SUMIDERO

3.5.1.1. DEFINICIÓN

Se define como sumidero al dispositivo de desagüe, protegida por una rejilla, que cumple una función de drenaje de aguas pluviales desde la calzada y aceras hasta la red correspondiente, de forma que la entrada del agua en el dispositivo sea en sentido sensiblemente vertical.

3.5.1.2. FORMA Y DIMENSIONES

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzcan atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm.). Tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

3.5.1.3. MATERIALES

Las rejillas y el marco de apoyo serán cuadrados de fundición dúctil, conforme a la Norma UNE-EN 1559-1:1998; UNE-EN 1559-3:1998; UNE-EN 1563:1998.

Su revestimiento será de pintura asfáltica o alquitrán. Las superficies metálicas serán antideslizantes. Las rejillas irán provisto de sistema antirrobo, bien de fábrica o ejecutado en obra.

El tubo de desagüe será de PVC y tendrá un diámetro exterior de 200 mm y un espesor de pared de 4 mm.

3.5.1.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las tolerancias no serán superiores a diez milímetros (10 mm).

Antes de la colocación de las rejillas se procederá a la limpieza del sumidero o imbornal, así como del conducto de desagüe, asegurándose el correcto funcionamiento posterior.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, incluido el conducto de desagüe, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

En el caso de que el Director de las Obras lo considere necesario se efectuará una prueba de estanqueidad.

3.5.1.5. MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de sumidero realmente ejecutadas. El precio incluye la embocadura, la rejilla, la arqueta receptora, el conducto sifónico de salida y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Se abonarán según los precios siguientes del cuadro de precios nº1:

- 04.02 ud Sumidero de fundición 200mmx200mm

3.6. ESTRUCTURAS

3.6.1. HORMIGÓN

3.6.1.1. DEFINICIÓN

Se define como hormigón el producto formado por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición que al fraguar y endurecer adquiere una notable resistencia.



Dentro del presente Pliego se incluyen todos los hormigones a los que son de aplicación la Instrucción EHE-08, encontrándose excluidos los hormigones que dicha Instrucción deja fuera de su ámbito en el artículo 1º. En el caso de que durante el desarrollo de las obras surgiese la necesidad del uso de hormigones expresamente excluidos, deberán ser objeto de estudios especiales.

En todo lo que no contradiga al presente pliego se seguirán las disposiciones de la EHE en su versión vigente.

3.6.1.2. MATERIALES

Cementos

Cumplirán lo especificado en el artículo correspondiente a cementos del presente Pliego.

Agua

Serán de aplicación las prescripciones impuestas en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Áridos

Serán de aplicación las prescripciones impuestas en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Aditivos

Serán de aplicación las prescripciones impuestas en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Clases y tipos de hormigón

De acuerdo con lo expuesto en el artículo 39.2 de la Instrucción EHE-08 se establece el formato:

T-R / C / TM / A

Los hormigones de carácter estructural incluidos en el presente proyecto se encuentran definidos en los planos.

Sin carácter estructural se establece también:

- Hormigón HM-20 en ejecución de obras generales de hormigón en masa, como la losa de transición.

- Hormigón en masa de 15 MPa de resistencia característica a emplear como hormigón de limpieza.

3.6.1.3. DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se realizará de acuerdo con lo especificado en el Artículo 69.2 de la Instrucción EHE-08, quedando el uso de hormigones no fabricados en central relegados a usos que en modo alguno, tanto directa como indirectamente, puedan afectar a la resistencia, durabilidad y demás propiedades de los elementos de obra y siempre que el Director de las obras lo autorice.

3.6.1.4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y PROPOSICIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

La puesta en obra de cualquiera de los tipos de hormigón a emplear no podrá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo, en la cual se indicarán la granulometría de los áridos combinados, incluso el cemento; las dosificaciones de cemento con sus tipos, así como el agua libre y adiciones y la consistencia a exigir al hormigón.

De acuerdo con las clases de hormigón definidas en el apartado correspondiente a hormigones del presente Pliego, se seguirán las especificaciones correspondientes a contenido mínimo de cemento, asiento, máxima relación agua/cemento y tolerancias en el asiento exigidas por la EHE en el artículo correspondiente.

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas, por cada una de ellas se fabricarán, al menos, cuatro (4) series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dos (2) probetas cada una para ensayo a los veintiocho (28) días de edad y otras dos (2) para ensayos a los tres (3) y siete (7) días de edad. Se operará de acuerdo con lo establecido en el Artículo 86º de la vigente Instrucción EHE-08.

En los hormigones empleados en pozos de registro y demás obras de fábrica se realizarán además los ensayos de determinación de la profundidad de penetración del agua bajo presión según UNE 83.309:90.

3.6.1.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Fabricación

El hormigón a emplear en las obras objeto del presente Pliego se realizará “en central” de acuerdo con lo indicado en el artículo 69º.2 de la vigente Instrucción EHE-08 con toda su amplitud



(hormigón fabricado en las instalaciones propias de la obra o preparado).

Consecuentemente con lo anterior, la central de fabricación del hormigón deberá acompañar a cada remesa de una hoja de suministro de acuerdo con lo indicado en el artículo 69.2.9.1. de la mencionada EHE-08 debidamente firmada por la persona física responsable. Será de aplicación todo lo indicado en los distintos subapartados y correspondientes comentarios referentes a todos los procesos previos al transporte del hormigón.

Transporte

Se llevará a cabo de acuerdo con lo indicado en el apartado 69.2.7. de la Instrucción EHE-08 debiendo emplear, salvo autorización expresa del Director de las Obras, para el transporte entre la central y el tajo amasadoras móviles.

Preparación del tajo

Previamente al inicio del vertido el hormigón (recepción) se deberá comprobar que se han llevado a cabo de modo satisfactorio todas las labores que la normativa vigente y la buena práctica, recogidas en los procedimientos constructivos establecen.

Con carácter general deberán comprobarse los encofrados, tanto en cuanto a su exacta colocación como en cuanto a su calidad y resistencia, así como la ferralla en todos sus aspectos (diámetros, distancias, sujeciones, recubrimientos, estado, etc.).

Igualmente deberá comprobarse el estado del resto de las superficies en contacto con el hormigón fresco tanto en cuanto a sus condiciones resistentes como en cuanto a su limpieza y humedad de modo que el hormigón no sufra modificaciones exteriores y se garanticen sus condiciones.

Puesta en obra del hormigón

Una vez comprobada la adecuada preparación del tajo se inicia la fase de recepción y puesta en obra del hormigón. A la llegada del hormigón al tajo se comprobará que el mismo está acompañado de la documentación mencionada en el artículo correspondiente del presente Pliego, que es adecuada al mismo y que la hora de su fabricación permite cumplir las especificaciones de tiempo máximo establecidos.

Antes de proceder al vertido se realizarán los controles de consistencia establecidos en el artículo 83º de la Instrucción EHE-08 teniendo en cuenta lo recomendado en los comentarios al 83.1.

Será de aplicación a la colocación y compactación del hormigón lo especificado en el artículo 70º de la Instrucción EHE-08 y lo indicado a continuación:

- No se permitirá el vertido libre de hormigón desde alturas superiores a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m), quedando prohibido distribuirlo con rastrillos o mediante el empleo de vibradores.
- El empleo de canaletas, trompas de elefante y otras medidas de puesta en obra similares deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

Compactación del hormigón

Se realizará siguiendo lo establecido en el artículo 70.2 y sus correspondientes comentarios de la Instrucción EHE-08 y lo indicado a continuación:

La compactación del hormigón se realizará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no será inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto sin son internos y de tres mil (3.000) ciclos por minuto si son de superficie.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta fluya a la superficie.

Los vibradores internos deberán sumergirse verticalmente en la tongada de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a una velocidad constante, recomendándose que no se superen los diez (10) centímetros por segundo.

El uso de vibradores de superficie o sujetos a encofrados precisará la aprobación del Director de las Obras.

Antes del inicio de los trabajos se comprobará que existe un número de vibradores suficientes, contando con las posibles averías que se puedan producir.

Hormigonado en condiciones especiales

Será de aplicación todo lo expuesto en los artículos 72. Hormigonado en tiempo frío y 73. Hormigonado en tiempo caluroso, así como en sus respectivos comentarios.



Cuando el hormigonado deba realizarse con tiempo lluvioso deberá suspenderse cuando no pueda garantizarse que se mantiene la relación agua/cemento (A/C), debiendo en todo caso, someter a la aprobación de la Dirección de las Obras los sistemas a emplear.

Cuando deban ponerse en contacto masas de hormigón realizadas con cementos de tipos diferentes, se someterá el procedimiento de ejecución a la autorización del Director de las Obras.

Juntas de hormigonado

Las juntas se realizarán siguiendo las especificaciones indicadas en los Planos y las órdenes del Director de las Obras. Será de aplicación todo lo expuesto en el Artículo 71 de la Instrucción EHE-08 así como en sus comentarios.

Una vez realizada la limpieza de una junta en la que a continuación se va a verter hormigón fresco, deberá procederse inicialmente a su humectación o aplicación de otros productos si han sido autorizados por el Director de las Obras. En el contacto con la junta tratada se empleará hormigón que no proceda de la parte inicial del vertido del camión-hormigonera.

Curado del hormigón

La determinación del tiempo mínimo de curado del hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en los comentarios del Artículo 74ª de la Instrucción EHE. Este artículo será de aplicación a todas las actuaciones y recomendaciones a realizar en esta fase de ejecución de las obras de hormigón.

Durante todo el período que dure el curado del hormigón, al igual que en fases anteriores, se prohíbe taxativamente la acción directa o indirecta de cualquier carga estática o dinámica que pueda producir daños en el elemento hormigonado con el fin de que en ningún caso se disminuya el coeficiente de seguridad adoptado.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de las Obras el programa de descimbrado de las estructuras, redactado de modo que durante su proceso no se la someta a tensiones no previstas en el correspondiente Anejo de cálculos.

Será de aplicación todo lo recogido en el artículo 75º de la Instrucción EHE-08 pudiendo adoptarse, con carácter orientativo, todo lo indicado en los comentarios a los efectos de determinar los periodos de tiempo mínimos a adoptar.

Acabado del hormigón

Será de aplicación todo lo estipulado en el artículo 76º de la Instrucción EHE-08

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran las necesidades de un enlucido posterior los que, en ningún caso, deberán aplicarse sin previa autorización del Director de Obra.

Las operaciones que deban ser preciso efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados, o que presenten aspectos defectuosos, serán realizadas por cuenta del Contratista, y los métodos a utilizar requerirán la previa conformidad del Director de la Obra.

Los acabados superficiales que aparezcan definidos en los Planos para superficies no encofradas (rastrelado y fratasado con llana de madera o metálica), se realizarán de acuerdo con las normas de buena ejecución y forman parte de las unidades de hormigonado.

3.6.1.6. CONTROL DE CALIDAD

El control de ejecución se realizará de acuerdo con el Plan de Control redactado por el Contratista según el nivel recogido en los Planos del presente Proyecto, que precisará, en todo caso, la aprobación del Director de las Obras.

En el Plan de Control se recogerán las tolerancias en la ejecución de los distintos elementos que, en todo caso, deberán ajustarse a las establecidas en el Anejo nº 10 de la Instrucción EHE-08

En el presente Proyecto se utilizará el control estadístico definido en el Artículo 88º de la Instrucción EHE-08

La determinación de la consistencia del hormigón se llevará a cabo de acuerdo con la UNE-EN 12350-2:2009, para cada uno de los tipos de hormigón empleado, con una periodicidad de una vez al día o cada cincuenta (50) metros cúbicos, según cuál de las dos sea la más restrictiva.

3.6.1.7. MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m³) a partir de las dimensiones indicadas en los planos y se abonarán por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación, transporte y vertido del hormigón, quedan incluidas en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y



acabado.

Igualmente, no se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón que acusen irregularidades o defectos superiores a las toleradas.

El hormigonado con hormigón en masa o armado de obras de drenaje se medirá y abonará en metros cúbicos (m³) a partir de las dimensiones indicadas en los planos y se abonarán por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1. En este caso, en el precio se incluyen las labores y materiales relativos al encofrado y eventual armado del hormigón, para los cuales serán de aplicación las prescripciones de los artículos correspondientes del presente pliego.

El presente artículo se corresponde con las unidades siguientes:

- 03.02.04 m³ Hormigón de limpieza HL-150 en cimientos de soleras y de pequeñas obras de fábrica.
- 03.02.07 m³ Hormigón para armar HA-40 en alzados de pilas, estribos, cabeceros, vigas, tableros, losas, muros y marcos.
- m³ Hormigón para armar HA-35. (Incluido en la partida de los micropilotes)

3.6.2. ENCOFRADO EN CARRO DE ALAS

3.6.2.1. DEFINICIÓN

Se define el encofrado como el armazón formado por un conjunto de planchas, tablas o listones metálicos, de madera o de otro material convenientemente dispuestas para recibir el hormigón y permitir su fraguado manteniendo una geometría concreta.

En el presente proyecto dispondremos de dos tipologías de encofrados, en primer lugar un encofrado perdido oculto, ejecutado mediante planchas de poliestireno y definido en el punto 3.6.8 del presente documento y por otro lado el encofrado mediante el carro de alas, cuyas características y requisitos se definen en este apartado

3.6.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte

de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Ingeniero Director podrá exigir del Constructor los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar el huelgo necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado se compriman y deformen los tableros.

Las superficies quedarán sin desigualdades o resaltos mayores de un milímetro (1 mm) para las caras vistas del hormigón.

No se admitirán en los aplomos y alineaciones errores mayores de un centímetro (1 cm).

El Ingeniero Director podrá, sin embargo, aumentar estas tolerancias cuando, a su juicio, no perjudiquen a la finalidad de la construcción, especialmente en cimentaciones y estribos.

Se deberán igualmente disponer separadores para mantener los recubrimientos mínimos a las armaduras.

3.6.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón deducidas de los planos, abonándose mediante la aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios. Este precio incluirá todas las operaciones necesarias para su colocación y correcta fijación, incluso cuñas, acodamientos, apuntalamientos o cualquier otra operación auxiliar necesaria.

Se abonará a los precios siguientes del cuadro de precios nº1:

- 03.02.08 m² Encofrado en carro de hormigonado de alas

3.6.3. BARRAS CORRUGADAS PARA OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO

3.6.3.1. DEFINICIÓN

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón. Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065. Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:



6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm.

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

3.6.3.2. MATERIALES

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

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 31.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.2 de la vigente EHE o normativa que la sustituya.

3.6.3.3. SUMINISTRO

La calidad de las barras corrugadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente EHE o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

3.6.3.4. ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente EHE o normativa que la sustituya.

3.6.3.5. RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 90 de la vigente EHE o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente EHE o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

3.6.3.6. MEDICIÓN Y ABONO

El acero en barras corrugadas se abonará por kilogramos (kg) realmente dispuestos en obra. Dicho precio incluye todas las operaciones necesarias para su correcta colocación en las obras de hormigón de las que formen parte, incluido el alambre para atar, cortes y despuntes, separadores y todos los elementos necesarios para asegurar la adecuada ejecución de las obras. La medición incluirá asimismo la totalidad de las mermas y de los solapes necesarios.

En el caso de que las barras corrugadas de acero formen parte de una unidad de obra, la medición y abono de las mismas se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

Se abonará según los precios siguientes:

- 03.02.05 kg Acero en barras corrugadas B500S

3.6.4. IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS

3.6.4.1. DEFINICIÓN

Se define como impermeabilización de tableros las operaciones necesarias para conseguir la impermeabilización de un tablero de puente, mediante el extendido y pintado, con las pinturas o los materiales correspondientes a la superficie a impermeabilizar.

3.6.4.2. MATERIALES

La impermeabilización de tableros se realizará con solución bicapa, placas de protección preformadas de 3 mm de espesor y cinta autoadhesiva para las juntas.

3.6.4.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Previamente a la impermeabilización se procederá a la completa limpieza de la superficie, que no deberá impermeabilizarse hasta que esté completamente seca. La aplicación de la pintura se hará en varias capas, según requiera la superficie y a juicio del Director de obra, con un mínimo de dos capas.



No se permitirá el paso de maquinaria o vehículos sobre la capa impermeabilizante, mientras no se haya extendido la capa de rodadura.

3.6.4.4. MEDICIÓN Y ABONO

La impermeabilización de tableros se abonará en metros cuadrados (m²) realmente ejecutados en obra, medidos sobre planos de acuerdo con el precio unitario que figura en el cuadro de precios nº1.

- 03.03.01 m² Impermeabilización de losas y tableros de estructuras, con mezcla en caliente de Mastic-Betún-Caucho.
- 03.03.02 m² Impermeabilización asfáltica mediante emulsión bituminosa para imprimación.

3.6.5. JUNTAS DE DILATACIÓN

3.6.5.1. DEFINICIÓN

Se definen como juntas de dilatación en tablero, los dispositivos que enlazan los bordes de dos tableros contiguos, o de un tablero y un estribo de forma que permitan los movimientos por cambios de temperatura, deformaciones reológicas en caso de hormigón y deformaciones de la estructura, al tiempo que presentan una superficie lo más continua posible a la rodadura.

3.6.5.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La instalación debe realizarse poniendo especial cuidado en el anclaje al tablero, en la estanqueidad y su nivelación.

Antes de su instalación se procederá al reglaje de la junta ajustando su abertura inicial en función de la temperatura media de la estructura en el momento del montaje, de rango y movimiento de la junta y de todos los movimientos previstos en la estructura.

3.6.5.3. CONTROL DE CALIDAD

La recepción se realizará una vez contrastada la calidad de las juntas suministradas y puestas en obra.

El Director de la Obra podrá realizar aquellos ensayos previos complementarios que estime conveniente para garantizar la calidad del suministro.

3.6.5.4. MEDICIÓN Y ABONO

Las juntas de dilatación se abonarán por metros (m) de junta colocada, medidos sobre Planos. En el precio unitario quedarán comprendidos todos los materiales especiales, así como anclajes, soldaduras, morteros, pinturas, y cuantos trabajos y materiales sean necesarios para su correcta ejecución.

Se medirá y abonará según los precios siguientes del cuadro de precios nº1:

- 03.03.03 m Junta de dilatación, tipo JME60 o similar, totalmente colocado

3.6.6. MICROPILOTES

3.6.6.1. DEFINICIÓN

Se define como micropilote a un elemento cilíndrico de pequeña sección circular (inferior a 300 mm) perforado in situ, armado con tubería, reforzada a veces con redondos, e inyectado con lechada o mortero de cemento en una o varias fases.

Para coaccionar lo menos posible los desplazamientos longitudinales del tablero, en los primeros dos metros superiores del micropilote se interrumpirá la lechada o mortero de inyección y se sustituirá por arena, tal y como se indica en los planos.

La ejecución de micropilote comporta la realización de las siguientes operaciones:

- Perforación de los taladros.
- Instalación de las armaduras
- Inyección del micropilote
- Conexión con la estructura u otros micropilotes

Los micropilotes definidos en el presente proyecto se ejecutarán mediante:

- inyección única global (IU) del taladro de la perforación, de una lechada o un mortero de cemento. Se realiza la inyección a través de la armadura tubular del micropilote, o a través de un tubo flexible solidario a la armadura, de abajo a arriba del micropilote y a baja presión (menor de 500 KPa).

3.6.6.2. MATERIALES

Aceros



El acero de las armaduras de los micropilotes deberá cumplir, en cuanto a calidad y resistencia, lo especificado tanto en la Normativa Nacional (EHE) y UNE 36098, como la Europea (ENV 1993 Eurocódigo 3, UNE-ENV 1992 Eurocódigo 2, prEN 10138).

Se deberá utilizar en los micropilotes armaduras formadas por tubos lisos o corrugados.

En todo caso el contratista deberá facilitar a la Dirección Facultativa toda la información de carácter técnico e identificativo de todas las partidas de acero que se vayan a utilizar en la obra.

En los Certificados de Recepción deberá constar al menos:

- Dimensiones.
- Análisis porcentual de la colada (C, Si, Mn, P, S)
- Resistencia (Límite Elástico, Carga de rotura, Alargamiento)

Las barras corrugadas serán al menos de calidad B500S y las armadura serán de acero soldable con un límite elástico garantizado de al menos 560 MPa. Los empalmes en las armaduras tubulares serán por soldadura o por roscado, recomendándose este último sistema. En las armaduras corrugadas el empalme se efectuará siempre empleando manguitos roscados de conexión. Cualquier otro tipo de empalme debe considerarse solo como excepcional, debiendo ser autorizado por la Dirección de Obra.

Se colocarán los centradores necesarios para la correcta ubicación de la armadura y garantizar el recubrimiento mínimo frente a la corrosión. Como máximo estarán separados cada 5.00 m y habrá un número mínimo de dos por micropilote no impidiendo en cualquier caso el correcto proceso de inyección del mismo.

Los aceros empleados en las conexiones con los encepados, utilizados para mejorar su adherencia serán barras corrugadas tipo B500S.

Lechada de cemento

Las lechadas de cemento utilizadas en la inyección de los micropilotes deben cumplir las especificaciones del artículo correspondiente a morteros del presente pliego.

La dosificación vendrá condicionada por la resistencia a rotura de probetas con edades de 28 días. Esta resistencia no será inferior a 30 MPa en rotura de probetas cilíndricas de 60 mm y 120 mm de altura. A los siete días la resistencia no será inferior al valor requerido a los 28 días.

Mortero de cemento

Los morteros de cemento utilizados en la inyección de los micropilotes tendrá un contenido mínimo de cemento de 400 kg/m³.

La dosificación vendrá condicionada por la resistencia a rotura de probetas con edades de 28 días. Esta resistencia no será inferior a 30 MPa en rotura de probetas prismáticas de 40 x 40 x 160 mm (norma UNE 80101/84. A los siete días la resistencia no será inferior a valor requerido a los 28 días.

3.6.6.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Perforación de los taladros de los micropilotes

Se debe elegir un sistema de perforación de forma que no altere las características del terreno ni afecte en su caso a la estructura adyacente, pudiendo elegirse entre:

- Perforación a rotación que consiste en romper los materiales (terreno o cimentación) por fricción, estando recomendada para atravesar cimentaciones existentes ya que provocan menos vibraciones. Puede hacerse con la batería usual de sondeos o barrenas helicoidales.
- Perforación a rotopercusión que consiste en triturar los materiales por fricción y percusión empleado martillos de fondo o en cabeza.

Según sea la naturaleza del terreno y su posible riesgo de colapsabilidad frente al agua la perforación se efectuará al amparo de entubación metálica recuperable o no y con ayuda de fluidos adecuados al caso (agua, aire, bentonita). En base a los estudios realizados se prevé y así se plantea una perforación sin revestimiento recuperable y sin empleo de lodos.

En todo caso, los fluidos de perforación no serán nocivos ni a los materiales constituyentes de la inyección, ni a la armadura de micropilote.

Se preverán con antelación las técnicas necesarias para contrarrestar la presión del agua y los desmoronamientos bruscos de los taladros, tanto durante la propia perforación como durante la colocación de la armadura y la realización de la inyección. En especial se tomarán precauciones especiales al atravesar niveles artesianos para evitar la salida del agua con arrastres de terreno.

En general no se perforarán dos micropilotes adyacentes de una forma continua.

Instalación de la armadura

Antes de proceder a la colocación de la armadura del micropilote, se comprobará la profundidad del taladro, de forma que este libre de obstáculos. La colocación se efectuará de una forma controlada para no alterar la posición de ninguno de sus elementos (centradores, manguitos, etc.).



Los centradores deben ir solidarios a la armadura tubular y garantizar el recubrimiento mínimo. Su separación no será superior a 5 m.

El tiempo transcurrido entre la instalación de la armadura y la inyección debe ser el menor posible (en ningún caso superior a las 24 horas).

Inyección del micropilote

La inyección de un micropilote tiene dos objetivos fundamentales:

- Constituir el fuste y la punta de micropilote.
- Proteger a la armadura frente a la corrosión.

La inyección del taladro del micropilote se realizará lo antes posibles después de efectuada la perforación. Se diferencian cuatro tipos de inyecciones:

- La inyección única (IU) es la inyección efectuada en un sola fase para rellenar el hueco existente entre el taladro de la perforación y la armadura, en la realización de los micropilotes del Tipo 1. Esta inyección puede hacerse por vertido directo de lechada o mortero por el interior de la armadura tubular para que rellene el hueco entre esta y el terreno, ascendiendo por la corona exterior. También puede efectuarse mediante inyección a baja presión, a través de un tubo de plástico colocado en la punta del micropilote, ascendiendo la lechada tanto por el exterior como por el interior de la armadura tubular. Esta inyección se realizará siempre de abajo a arriba del micropilote.

3.6.6.4. CONTROL DE CALIDAD

Los procedimientos de control tiene por objeto garantizar que todos y cada uno de los micropilotes están capacitados para absorber las sollicitaciones previstas en el proyecto y controlar los movimientos de la estructura a realizar.

Este objeto se logra controlando la ejecución de los mismos, mediante:

- Las tolerancias geométricas de perforación.
- Los Partes de Trabajo de Ejecución.
- Excepcionalmente se efectuarán Pruebas de Carga

Tolerancias geométricas de perforación

El equipo de perforación realizará los taladros con las siguientes tolerancias:

- El eje de la boca de la perforación no estará desplazado en planta más de 50 mm. respecto a la posición teórica, a comprobar con cinta métrica. Esta comprobación se efectuará en

todos los taladros.

- Respecto a la posición inicial el taladro no se desviará en más de 2º comprobándose con clinómetro o con una escuadra que venga graduada en milímetros en ambos lados, y su equivalencia en inclinación. Se efectuará en al menos unos 5% de los taladros, y no en menos de tres de ellos.
- Respecto al diámetro nominal del micropilote previsto en proyecto, la posible reducción no será superior a 2 mm., a comprobar midiendo el útil de perforación con un calibre. Se comprobará cada vez que se cambie el útil de perforación, o cuando se observe un desgaste apreciable, y no menos del 5% de los casos.
- La longitud de perforación no se desviará en más de 30 cm. Respecto a la de proyecto, a comprobar midiendo con cinta métrica la longitud total de los útiles de perforación empleados. Esta verificación se efectuará en al menos el 10% de los taladros, y en no menos de tres.

Los sistemas de medida a utilizar en las comprobaciones anteriores no deberán ofrecer errores superiores al 2%.

Partes de trabajo de ejecución

Para cada micropilote se realizará un Parte de Trabajo que incluya, al menos, la siguiente información:

- Nombre de la Obra y nombre del Cliente.
- Persona responsable de las operaciones, y equipos de perforación e inyección.
- Número de micropilote y su inclinación.
- Datos de la perforación: longitud, tipo de avance (rotación o percusión), tipo de sostenimiento (entubación recuperable, entubación perdida, lodos, perforación estable), diámetros (en el terreno y en el cimiento antiguo, en su caso), descripción cualitativa del terreno y su dureza (duro, medio, blando).
- Datos de la armadura del micropilote: diámetro y espesor de pared de la armadura tubular, número y sección de los redondos de refuerzo (en su caso), longitudes, situación y tipo de los redondos soldados a la tubería para mejorar su adherencia.
- Datos de la inyección: Situación de válvulas o manguitos, fechas de la inyección y de las reinyecciones, presiones de inyección y volúmenes inyectados, dosificación, densidad y viscosidad de la lechada, especificando estos datos por válvula o manguito en los tipos IR y IRS.

Se complementarán, en el Control de Recepción, con los Certificados de Calidad de los



materiales.

Estos Partes de Trabajo estarán en todo momento a disposición del Director de Obra.

Pruebas de carga

Excepcionalmente, como por ejemplo en obras de especial responsabilidad, en grandes desviaciones respecto a las hipótesis de partida, etc., se efectuarán pruebas de carga sobre algún micropilote, a juicio de la Dirección de Obra.

Por la excepcionalidad de este tipo de ensayo, la tipología del mismo deberá venir especificada en el Protocolo que el Contratista deberá presentar antes del inicio de la Obra a la Dirección Facultativa, o en su caso durante la ejecución de la misma si la nueva información con ella obtenida así lo aconseja.

3.6.6.5. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de los micropilotes se medirá por metros realmente ejecutados en obra y se abonará al precio establecido en el cuadro de precios número 1 del proyecto. En el precio se encuentran incluidos todos las obras y elementos necesarios para la instalación de las plataformas, perforación y ejecución.

El transporte del equipo de micropilotes a la obra, así como su montaje y retirada, se abonarán en unidad realmente puesta en obra y posteriormente retirada.

El acero para armadura tubular se abonará en toneladas (t) realmente empleadas en obra.

Se medirá y abonará según los precios siguientes del cuadro de precios nº1:

- 03.01.01 ud Transporte, montaje y retirada de equipo de micropilotes.
- 03.01.02 m Micropilote hasta 225 mm inyección tipo IU lechada hasta 60 kg cemento.
- 03.01.03 kg Acero para armadura tubular para micropilote.

3.6.7. ELEMENTOS DE ACERO INOXIDABLE O GALVANIZADO

3.6.7.1. DEFINICIÓN

Se definen como elementos de acero inoxidable o galvanizado a los fabricados a partir de perfiles, chapas y tubos de acero inoxidable o galvanizado elaborados mediante corte y soldadura, de acuerdo con las dimensiones y con las características especificadas en los planos de Proyecto.

3.6.7.2. EJECUCIÓN

Los materiales serán de la calidad especificada en los planos de Proyecto.

La ejecución se realizará de acuerdo con la memoria de fabricación, en la que se detallarán los procedimientos de ejecución, materiales, soldadores, etc., aprobados por la Dirección de Obra previa presentación por el Contratista. Todas las superficies vistas tendrán un acabado pasivado.

3.6.7.3. CONTROL DE CALIDAD

El fabricante por medio de su departamento de Control de Calidad y por personal especializado aceptado por la Dirección de Obra presentará un informe de los controles realizados durante las sucesivas fases de ejecución.

3.6.7.4. MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de los elementos fabricados con aceros inoxidables o galvanizados se realizarán en kg de aceros realmente empleados en obra.

Se medirá y abonará según los precios siguientes del cuadro de precios nº1:

- 03.02.06 kg Acero inoxidable austenítico en barras corrugadas con molibdeno, de designación 1.4401 (AISI 316).

3.6.8. POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA EMPLEO EN ESTRUCTURAS

3.6.8.1. DEFINICIÓN.

El poliestireno expandido es un material plástico, celular y suficientemente rígido, fabricado a partir del moldeo de pequeños elementos esféricos preexpandidos de poliestireno expandible, o uno de sus copolímeros, y cuya estructura celular sea cerrada y rellena de aire.

Este material, tanto en forma mecanizada como moldeada, se utiliza para la realización de juntas y **como elemento de aligeramiento en estructuras.**

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



3.6.8.2. CONDICIONES DEL SUMINISTRO.

Para el uso como aligeramiento del relleno del puente y encofrado perdido de la losa, así como para juntas de estructuras presentes en este proyecto, el poliestireno expandido se empleará en planchas.

Cada embalaje de producto deberá ir acompañado de una etiqueta o albarán en el que figuren, al menos los datos siguientes:

- Nombre comercial, suministrador o fabricante.
- Tipo de poliestireno expandido, según norma UNE 92 110.
- Medidas nominales: Longitud, anchura y espesor.
- Clasificación según su reacción al fuego, de acuerdo con la norma UNE 23 727.
- Valor mínimo de la resistencia térmica, cuando proceda.

Además, el producto irá acompañado por un certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

3.6.8.3. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

La maquinaria y equipos utilizados en la manipulación de los elementos de poliestireno expandido, garantizarán la integridad del producto.

Los elementos de poliestireno expandido no deberán deformarse ni romperse por el manejo ordinario a la intemperie, ni volverse quebradizos en tiempo frío, rechazándose los que aparezcan deteriorados.

Las condiciones de almacenamiento no deben comprometer, ni las posibilidades de puesta en obra, ni sus características de utilización. Los bloques o planchas de poliestireno expandido se acopiarán en condiciones adecuadas debiendo estar protegidos contra la acción del viento, del sol, de la lluvia y del fuego.

3.6.8.4. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS.

Las dimensiones de los elementos de poliestireno expandido se ajustarán a las que figuren en los planos del Proyecto, admitiéndose las tolerancias siguientes:

- 2mm en espesor,
- 3mm en altura y
- 6mm en longitud.

3.6.8.5. RECEPCIÓN.

No podrán utilizarse suministros de poliestireno expandido que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, según lo indicado en el apartado 3.5.1.4.2 de este artículo.

No se procederá a la recepción del suministro hasta que se compruebe el cumplimiento de las tolerancias exigidas en el apartado 3.5.1.4.4 del presente artículo así como el resultado favorable de los ensayos de control.

3.6.8.6. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará por metros (m) realmente instalados en apoyos de losas de transición, según la siguiente unidad de obra presente en el cuadro de precios nº1:

- 03.03.04 m3 Aligeramiento de poliestireno expandido para encofrado perdido..

3.6.8.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones están establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso, estará limitado a los materiales para los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de



calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

3.7. FIRMES Y PAVIMENTOS

3.7.1. RIEGOS DE ADHERENCIA

3.7.1.1. DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa o tratamiento superficial. Será de obligado cumplimiento el artículo 531 del PG-3.

3.7.1.2. MATERIALES

Los materiales a emplear cumplirán el artículo 531.2 del PG-3.

El tipo de emulsión a emplear será C60B3 TER, de acuerdo con el artículo 214 del PG-3. La dotación de ligante residual en mezcla será de 200 g/m² entre capas de nueva construcción y 250 g/m² en el caso de contacto entre firme nuevo y firme existente.

Estas dotaciones de ligante residual implican el empleo de una dotación de emulsión de 0,33 kg/m² en el caso de firme nuevo, y de 0,42 kg/m² en el caso de contacto entre firme nuevo y firme existente.

3.7.1.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El equipo necesario para la aplicación del ligante hidrocarbonado irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la cantidad de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo antes descrito, y para retoques, se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuera necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, el cual deberá estar calorifugado. En todo caso, el mecanismo de impulsión del ligante deberá ser accionado por motor y estar provisto de un indicador de presión. También deberá estar provisto el equipo de un termómetro para ligante, cuyo

elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

Primeramente se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas en el presente Pliego para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario deberá ser corregida, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, se limpiará la superficie a tratar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos, se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Cuando la superficie sea un pavimento bituminoso, se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiera haber, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Previo a la extensión de la capa de aglomerado poroso y antes de aplicar el riego de adherencia con ligante modificado, se procederá a la limpieza de la superficie de aglomerado mediante agua a presión (15 kg/cm²) hasta que la superficie quede limpia de polvo y restos de arcilla y tierra.

La temperatura de aplicación deberá, en principio, proporcionar al ligante una viscosidad no superior a cien segundos (100 s) Saybolt-Furol, según la Norma NLT-133/72. La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores, tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc. puedan sufrir tal daño.

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a cinco grados centígrados (5° C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. En cualquier caso, si lloviese inmediatamente después a la ejecución del riego de adherencia, se examinará la superficie tratada para ver si la lluvia ha desplazado la emulsión de su rotura, en cuyo caso, se volvería a realizar el riego de adherencia con una dotación menor.

Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra de la capa bituminosa a él superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto y no pierda su efectividad como elemento de unión.



Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia.

3.7.1.4. MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

Se abonará según los precios siguientes del cuadro de precios nº1:

- 05.01 t Emulsión termoadherente tipo C60B3 TER para riegos de adherencia.

3.7.2. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

3.7.2.1. DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente a la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a temperatura muy superior a la ambiente.

3.7.2.2. MATERIALES

Ligante hidrocarbonado

Los ligantes que se emplean en el presente Proyecto para mezclas bituminosas en caliente, son el betún asfáltico mejorado con caucho procedente de NFU BC 50/70, cuyas especificaciones serán las exigidas en el artículo 211 del PG-3.

Áridos

Los áridos a emplear en la capa de rodadura serán áridos porfídicos. En cualquier caso será preceptivo lo recogido en el punto 2.2 del artículo 542 del PG-3 cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo, siendo obligación del Contratista la localización de dichos áridos.

Aditivos

La Dirección de Obra fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Equipo necesario

La planta asfáltica será automática y de una producción igual o superior a ciento ochenta toneladas por hora (180 t/h). Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar instalados en cuadro de mandos único para toda la instalación. La planta contará con dos silos para el almacenamiento de polvo mineral de aportación, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación. Los depósitos para el almacenamiento del ligante en número no inferior a dos (2), tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación, y al menos de veinte metros cúbicos (20 m³). El sistema de medida del ligante tendrá una precisión de dos por ciento (2%) y el del polvo mineral de aportación de diez por ciento (10%). La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de dos grados centígrados (2°C).

Elementos de transporte

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones destinados a transportar la mezcla, con una capa ligera de aceite o jabón. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él. La altura de la caja y la cártola trasera serán tales que, en ningún caso exista contacto entre la caja y la tolva de la extendidora. Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte. El número de camiones a disposición de la obra será el necesario que pueda extenderse 180 toneladas cada hora (180 T/h).

Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas con tren de rodadura de cadenas y estarán provistas de dispositivo automático de nivelación. El ancho de extendido mínimo será de trescientos cincuenta centímetros (3,50 m) y el máximo de setecientos cuarenta centímetros (7,40 m). Se evitarán las juntas longitudinales en todos los tipos de mezclas.

Equipo de compactación

Se aplicarán las prescripciones que a este efecto incluye el artículo 542 del PG-3 en su edición vigente.



3.7.2.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación el artículo 542.5 del PG-3.

3.7.2.4. MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas, la medición se deduce de la multiplicación de los metros cúbicos de la mezcla por su densidad (en dicho abono no está incluido el betún).

El ligante hidrocarbonado empleado en las mezclas bituminosas en caliente se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra medidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación correspondiente a cada tipo de mezcla. En ningún caso será de abono el empleo de activantes.

El cemento en filler de aportación se abonará por toneladas, y los áridos empleados deberán de cumplir el ensayo de Desgaste de los Ángeles.

En el precio de las mezclas bituminosas en caliente se considera incluido el coste del transporte de los áridos desde la cantera a la planta de fabricación, cualquiera que sea la distancia existente.

Todos los ensayos necesarios de puesta a punto de la fórmula de trabajo, serán por cuenta del Contratista, es decir, no son de abono.

Se medirán y abonarán según los precios siguientes del cuadro de precios nº1:

- 05.02 t MBC tipo AC16 surf S (S-12 Rodadura), excepto betún y polvo mineral
- 05.03 t Betún mejorado con caucho procedente de polvo de NFS, tipo BC50/70
- 05.04 t Polvo mineral de aportación utilizado en la fabricación de mezclas bituminosas

3.8. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

3.8.1. MARCAS VIALES

3.8.1.1. DEFINICIÓN

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, compuesta por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación,

dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

Se seguirán las especificaciones del artículo 700 del PG-3 en todo lo que no contradiga al presente pliego.

3.8.1.2. MATERIALES

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135200(3), debiendo haber superado, en dicho ensayo, los 100.000 pasos de rueda en el último ciclo sobrepasado.

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticas de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Asimismo, las microesferas de vidrio de post-mezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por la Dirección de Obra.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

3.8.1.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación de la superficie de ejecución

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. La Dirección de las Obras fijará las operaciones necesarias para asegurar una correcta superficie de contacto.

Limitaciones a la ejecución



La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuada, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

3.8.1.4. MEDICIÓN Y ABONO

La marca vial longitudinal de ancho constante se medirá y abonará por metro lineal (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento.

La marca vial blanca empleada en cebreados y símbolos se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente aplicados, medidos sobre el pavimento.

Se abonarán según los precios siguientes del cuadro de precios n.º1:

- 06.01 m Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 10 cm.

3.8.2. CAPTAFAROS RETROREFLECTANTES

3.8.2.1. DEFINICIÓN

Se define como captafaro retrorreflectante aquel elemento de guía horizontal que refleja la luz incidente por medio de retrorreflectores para advertir, guiar o informar a los usuarios de la carretera.

A efectos de aplicación de este artículo, se adoptan los términos y definiciones incluidos en las normas UNE-EN 1463-1 y UNE-EN 1463-2.

3.8.2.2. TIPOS

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los captafaros retrorreflectantes de carácter permanente (P).

Atendiendo a la zona retrorreflectante, los captafaros se clasifican en unidireccional o bidireccional, pudiendo clasificarse también en función de su tipo y diseño, tal y como se recoge en la tabla 702.1.

TABLA 702.1 CLASIFICACIÓN DE LOS CAPTAFAROS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE RETROREFLECTOR Y DE SU DISEÑO

CLASIFICACIÓN	TIPO
POR TIPO DE RETROREFLECTOR	
VIDRIO	1
PLÁSTICO	2
PLÁSTICO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (*)	3
POR SU DISEÑO	
CAPTAFARO NO DEFORMABLE	A
CAPTAFARO DEFORMABLE	B

(*) La superficie resistente a la abrasión se aplicará sobre la cara retrorreflectante expuesta al tráfico.

3.8.2.3. MATERIALES

Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones



contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en el PG-3, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

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

Dimensiones

Los captafaros diseñados para permanecer sobre la superficie de la carretera, sobresaldrán una altura perteneciente a alguna de las siguientes clases (norma UNE-EN 1463-1):

- Clase H1: hasta dieciocho milímetros (≤ 18 mm).
- Clase H2: más de dieciocho milímetros y hasta veinte milímetros (> 18 mm y ≤ 20 mm).
- Clase H3: más de veinte milímetros y hasta veinticinco milímetros (> 20 mm y ≤ 25 mm).

No se emplearán captafaros de clase H0 (prestación no determinada), por no estar destinados a soportar la acción del tráfico, salvo que así se indique expresamente el Director de las obras.

Una vez instalado el captafaro, las dimensiones máximas en planta de la parte expuesta a la acción del tráfico, en el sentido de la marcha, deberán quedar incluidas en alguna de las siguientes clases (norma UNE-EN 1463-1):

- Clase HD1: doscientos cincuenta milímetros (250 mm) de largo por ciento noventa milímetros (190 mm) de ancho.
- Clase HD2: trescientos veinte milímetros (320 mm) de largo por doscientos treinta milímetros (230 mm) de ancho.

No se emplearán captafaros de clase HD0 (prestación no determinada), salvo que expresamente lo indique el Director de las obras.

Características

Se emplearán captafaros que garanticen su visibilidad nocturna (norma UNE-EN 1463-1). Para ello los captafaros serán de clase PRP 1, en cuanto a los requisitos fotométricos, y de clase NCR respecto a los colorimétricos.

No se emplearán captafaros de clases PRP 0 ni NCR 0 (prestación no determinada), salvo que expresamente lo indique el Director de las obras

Los captafaros tendrán una durabilidad de clase S1, para la evaluación primaria, y de clase R1 para la visibilidad nocturna (norma UNE-EN 1463-2). No se emplearán captafaros de otra clase, salvo que expresamente lo indique el Director de las obras.

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos (2) o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución. La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

Acreditación de los materiales

En la fabricación de captafaros retrorreflectantes se podrá utilizar (excepto para el retrorreflector) cualquier material (elastomérico, cerámico o metálico), siempre que cumpla con lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE según la norma UNE-EN 1463-1.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al contratista adjudicatario de las obras.

3.8.2.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Consideraciones generales

Antes de iniciarse la instalación de los captafaros retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las unidades recién fijadas a la superficie del pavimento, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona señalizada al tráfico.

El Director de las obras establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y la existencia de posibles defectos, efectuándose en caso necesario una limpieza de la misma, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos. En



pavimentos de hormigón deberán eliminarse todos aquellos productos utilizados en su proceso de curado que permaneciesen adheridos en la zona de fijación de los captafaros.

Si la superficie presentara defectos o desnivelaciones apreciables, se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los existentes.

El Director de las Obras, podrá indicar las operaciones necesarias de preparación de la superficie de aplicación que permitan asegurar la correcta fijación o anclaje de los captafaros retrorreflectantes.

Eliminación de los captafaros retrorreflectantes

Queda expresamente prohibido el empleo de agentes químicos (decapantes, etc....) y de los procedimientos térmicos para la eliminación de los captafaros retrorreflectantes, o cualquiera de sus partes. En cualquier caso, el procedimiento de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

Premarcado

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

Limitaciones a la ejecución

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto, en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, o cualquier otra circunstancia que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

3.8.2.5. CONTROL DE CALIDAD

Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de instalación de captafaros retrorreflectantes, incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su puesta en obra y las características de la unidad de obra terminada durante el período de garantía.

Control de procedencia de los materiales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones

establecidas en el PG-3. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, la siguiente información:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de captafaros que se suministra.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de captafaro suministrado;
- Fecha de fabricación.
- Declaración del fabricante acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el apartado 702.4 del PG-3

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (tipo de captafaro, tipo de retrorreflector, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Junto a la documentación anterior se incluirá cualquier información sobre el elemento captafaro que se considere de relevancia, como las instrucciones de aplicación definidas en el certificado



resultante del correspondiente ensayo de durabilidad.

Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de los captafaros una vez instalados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar sobre una muestra representativa de los captafaros retrorreflectantes suministrados a la obra, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña.

Sobre el material suministrado a la obra el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante ensayos a partir de la toma de muestras representativas de todo el acopio, formada por captafaros retrorreflectantes seleccionados aleatoriamente de acuerdo con los siguientes criterios:

- Se tomarán, al menos, tres (3) unidades de cada tipo de captafaro, con independencia del tamaño de la obra.
- En aquellas obras que requieran el empleo de más de veinte mil (> 20 000) captafaros retrorreflectantes, al menos tres (3) unidades por cada diez mil (10 000) captafaros, o fracción, del mismo tipo.

Se tomarán dos (2) muestras con los criterios anteriores dedicándose una de ellas a la realización de ensayos y quedando la otra bajo la custodia del Director de las Obras, con el fin de poder efectuar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Una vez confirmada su idoneidad, los captafaros retrorreflectantes tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

Antes de iniciar la instalación de los captafaros, se llevarán a cabo los ensayos de comprobación especificados en el apartado 5.3 de la norma UNE-EN 1463-1 (Visibilidad nocturna), tanto sobre requisitos fotométricos, como sobre requisitos colorimétricos. Independientemente de lo anterior, el Director de las Obras, podrá llevar a cabo, en todo momento, los ensayos de comprobación que considere oportunos.

Control de la puesta en obra

No se utilizarán materiales que presenten cualquier tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Fabricante y designación de la marca comercial del captafaro.
- Referencia de los lotes de los captafaros instalados.
- Fecha de instalación.
- Localización de la obra y estado de la superficie.
- Número y características, de los captafaros instalados.
- Tipos de captafaros y de los sistemas de fijación utilizados.
- Observaciones e incidencias durante la instalación que, a juicio del Contratista, pudieran incidir en las características y durabilidad de los captafaros.

Diariamente, durante la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se tomarán tres (3) unidades por tipo con el fin de verificar que se corresponden con los suministrados y acopiados en la obra.

Durante la ejecución de la obra se llevarán a cabo inspecciones, con la frecuencia que determine el Director de las Obras, para comprobar que la información sobre los captafaros instalados se corresponde con la incluida en el correspondiente parte de obra y con la de los materiales suministrados y acopiados.

Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos para determinar el número de captafaros retrorreflectantes que permanecen fijados a la superficie del pavimento o que hayan perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico.

A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del tamaño de la misma y del número de captafaros retrorreflectantes utilizados de un mismo tipo.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los captafaros retrorreflectantes instalados cumplen las características y las especificaciones que figuren en el PG-3.



3.8.2.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se rechazarán todos los materiales de un mismo tipo acopiados cuyas muestras representativas, una vez efectuados los correspondientes ensayos, no cumplan con los requisitos exigidos.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

Las nuevas unidades suministradas serán sometidas a los controles preceptivos indicados en este artículo, pudiendo ser instaladas de haberlos superado satisfactoriamente.

Se rechazarán todos los captafaros instalados de un mismo tipo, si en las correspondientes inspecciones no se cumplen los requisitos de comprobación especificados en el epígrafe 702.6.2.3 del PG-3, debiendo ser retirados y repuestos por otros nuevos por parte del Contratista a su costa. Los nuevos captafaros deberán someterse a los ensayos de comprobación recogidos en los epígrafes 702.6.2.4 y 702.6.3.4 del PG-3.

Se rechazarán todos los captafaros retrorreflectantes instalados dentro de un mismo tramo de control, si en las correspondientes inspecciones se da alguno de los siguientes supuestos:

- El número de captafaros retrorreflectantes no adheridos a la superficie del pavimento supera el dos por ciento (2%) del total de los instalados.
- Más de cinco (5) captafaros retrorreflectantes consecutivos en tramo recto, o más de tres (3) consecutivos en curva, han perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico o han sido eliminados por éste.

No se aplicarán estos criterios en los tramos de carretera durante el período en que estén sometidos a vialidad invernal.

Los captafaros retrorreflectantes de un mismo tramo de control que hayan sido rechazados, una vez eliminados de la carretera, serán sustituidos por otros nuevos por el Contratista a su costa.

Antes de instalarse, las nuevas unidades serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en los epígrafes 702.6.2.4 y 702.6.3.4 del PG-3.

3.8.2.7. PERÍODO DE GARANTÍA

El período garantía de los captafaros retrorreflectantes, instalados de acuerdo con las

especificaciones del proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de su instalación.

El fabricante, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones necesarias para la adecuada conservación de los captafaros retrorreflectantes instalados.

3.8.2.8. MEDICIÓN Y ABONO

Los captafaros retrorreflectantes incluidos en los sistemas de contención no serán de abono independiente, estando incluido su precio en la unidad de la que forme parte.

La eliminación de los captafaros retrorreflectantes existentes sobre el pavimento que indique el proyecto, se incluirán en la medición de demolición de pavimento y no serán de abono independiente.

3.8.3. PRETILES

3.8.3.1. DEFINICIÓN

Los pretiles son sistemas de contención de vehículos que se disponen específicamente sobre puentes, obras de paso y eventualmente sobre muros de sostenimiento en el lado del desnivel.

Para el proyecto en cuestión y en base a lo desarrollado en el anejo pertinente se define un pretil de clase contención alta, H3, W2 o inferior, D=0,50 m o inferior, índice de severidad B.

Se trataría de la barrera que actualmente se encuentra instalada, pues se reutilizará en lo posible al ser su instalación reciente y encontrarse en buen estado. Se presupuesta igualmente la instalación.

3.8.3.2. TIPOS

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

Según su geometría y funcionalidad las barreras se clasifican en simples y dobles, en función de que sean aptas para el choque por uno o por ambos de sus lados.

Los sistemas para protección de motociclistas se clasifican, según su comportamiento, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en la norma UNE 135900.



3.8.3.3. MATERIALES

Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en el PG-3, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

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

Barreras y pretilas

Las barreras de seguridad y los pretilas podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

En los planos del proyecto se fijará las características de las barreras de seguridad y pretilas, estableciendo como mínimo la clase y nivel de contención de las mismas, el índice de severidad, la anchura de trabajo, la deflexión dinámica y el tipo de superficie de sustentación. Además, podrá fijar otras características que formen parte de los ensayos para la obtención del marcado CE, así como cualquier otra prescripción por motivos de seguridad o que garantice que el comportamiento de la instalación sea semejante al declarado en el marcado CE.

Características

Las características técnicas de los elementos constituyentes de cualquier sistema de contención de vehículos, serán las especificadas por el fabricante e incluidas en el informe inicial de tipo

aplicado para la obtención del correspondiente marcado CE (o Declaración de Prestaciones con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5. Dichas características técnicas deberán ser conformes con lo dispuesto en la norma UNE-EN 1317-5 para la descripción técnica del producto.

Salvo que el Director de las obras específicamente indique otra prescripción, no podrán emplearse los siguientes elementos:

- Barreras de seguridad o pretilas de nivel de contención N1.
- Barreras de seguridad o pretilas con índice de severidad C.
- Barreras de seguridad con anchura de trabajo W8.
- Barreras de seguridad con deflexión dinámica superior a dos metros y medio ($> 2,5$ m).

Para los pretilas, se comprobará que el elemento soporte empleado en los ensayos para la obtención del marcado CE, incluidas uniones, arriostramientos, apoyos y disposición en general, es asimilable a la geometría y colocación de los elementos — tanto obras de paso como coronaciones de muros — sobre los que se vayan a sustentar esos pretilas. Su deflexión dinámica máxima vendrá fijada por la geometría de los tableros de los puentes o coronación de los muros.

En cualquier caso, el elemento de sustentación sobre obras de paso no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior al empleado en los ensayos de choque a escala real, según la norma UNE-EN 1317-2.

Las características del elemento de sustentación se podrán variar, sin disminuir la cantidad de armadura por metro lineal de dicho elemento, cuando se hubieran medido, con la instrumentación apropiada e incluido en los informes correspondientes, la evolución en el tiempo durante el choque de las mayores fuerzas y momentos absorbidos por puntos fijos (norma UNE-EN 1317-2) así como las cargas máximas transmisibles al elemento de sustentación por cualquier tipo de impacto de vehículo. Para ello se habrán realizado los cálculos cumpliendo las prescripciones de la norma UNE-EN 1991-2. En ningún caso, la resistencia mecánica del elemento de sustentación obtenido por cálculo podrá ser inferior a la correspondiente al elemento empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-2).

No se dispondrán pretilas que durante los ensayos de choque a escala real norma UNE-EN 1317-2 hayan producido daños en el anclaje que afecten localmente al tablero del puente. Además, no se admitirán modificaciones de los elementos de anclaje que no hayan sido sometidas y superado satisfactoriamente ensayos a escala real (norma UNE-EN 1317-2), y que no figuren en la correspondiente modificación en el marcado CE del pretil, tal como indica el anexo A de la norma



UNE-EN 1317-5.

El elemento de sustentación de los atenuadores de impactos no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior a la del elemento de sustentación empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-3).

Para barreras de seguridad y pretilos se garantizará que durante los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2) no se ha producido la rotura de ningún elemento longitudinal de la barrera o pretil orientado al lado de la circulación que pudiera suponer peligro para el tráfico, los peatones o personal trabajando en la zona.

Como criterio de seguridad, se considerará que no constituyen un riesgo evidente para el tráfico o para terceros, las piezas o partes de una pieza o componente desprendidas, cuando su peso no sea superior a medio kilogramo (> 0,5 kg), para piezas o partes metálicas, ni a dos kilogramos (> 2 kg) para piezas o partes no metálicas.

Para las barreras de seguridad y pretilos con nivel de contención H2, se comprobará que el tipo de vehículo empleado en el ensayo TB51 corresponde con el más habitual en el tramo de carretera correspondiente.

3.8.3.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretilos o sistemas de protección de motociclistas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

Preparación de la superficie existente

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten, deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada.

Salvo que el Director de las obras expresamente indique otro terreno, el prescrito en la zona adyacente al pavimento será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor modificado.

Si en los informes de los ensayos iniciales de tipo para la obtención del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5, se ha realizado algún ensayo estático de respuesta del terreno (por ejemplo, un ensayo de empuje sobre los postes), éste se aplicará en la instalación de la barrera, debiendo figurar el procedimiento en el manual de instalación suministrado por el fabricante (norma UNE-EN 1317-5).

La cimentación de pretilos o atenuadores de impacto se realizará de forma que se garantice que el comportamiento del conjunto será semejante al declarado en los ensayos para obtener el marcado CE.

Instalación

Antes de proceder al inicio de los trabajos el fabricante deberá proporcionar un manual de instalación de la barrera, pretil o sistema de contención (norma UNE-EN 1317-5) que tenga en cuenta las características del soporte o elemento de sustentación, así como otros posibles condicionantes, de manera que sea posible obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de tipo.

3.8.3.5. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

El Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretilos o sistemas de protección de motociclistas, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

3.8.3.6. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad se ejecutará según se explicita en el epígrafe 704.6 del PG-3 en su versión vigente.

3.8.3.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se rechazarán todos aquellos acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-2) entregada por el suministrador a través del Contratista.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, siempre que el



suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, se han eliminado todas las defectuosas o corregido sus defectos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

3.8.3.8. PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de dos (2) años, contabilizados desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de los sistemas de contención objeto de este Pliego con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (<12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de estos sistemas cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los doce (> 12) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere este apartado del Pliego de Prescripciones para la conservación de los elementos constituyentes de los sistemas de contención instalados.

Por su parte, la garantía del comportamiento tanto de barreras de seguridad y pretilas, como de protección de motociclistas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

3.8.3.9. MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad, pretilas y sistemas de protección de motociclistas se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra; a los precios siguientes del cuadro de precios nº1:

- 06.02.01 m Pretil clase contención alta, H3 W2 o inferior, D=0,50 m o inferior, índice de severidad B

Los abatimientos inicial y final de los extremos de las barreras pretilas y sistemas de protección de motociclistas se considerarán incluidos en el la unidad de obra correspondiente, no siendo de

abono independiente.

3.9. PRUEBA DE CARGA

3.9.1. NORMATIVA

Las dos normativas básicas que regulan la prueba de carga son:

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carretera (1999).

3.9.2. PARTIDA DE PRUEBA DE CARGA

3.9.2.1. DEFINICIÓN

a prueba de carga de recepción de una estructura es un conjunto de operaciones consistente en la reproducción de uno o varios estados de carga sobre la misma, antes de su puesta en servicio, con objeto de confirmar que el proyecto y construcción de la obra se han llevado a cabo de forma satisfactoria.

3.9.2.2. APARATOS DE MEDIDA

Los aparatos de medida que se utilicen deberán estar sancionados por la experiencia en pruebas similares y deberán garantizar una apreciación mínima del orden de un 5% de los valores máximos esperados de las magnitudes que se vayan a medir. Su campo deberá ser como mínimo superior en un 50% a los valores esperados de dichas magnitudes.

3.9.2.3. CARGAS PARA LA PRUEBA

Antes de comenzar el ensayo se deberá disponer de las características de todos los elementos a emplear para simular las cargas, tales como su tipo, sus dimensiones, pesos, etc. Se comprobará especialmente el peso real de cada uno de los elementos de carga debiendo quedar garantizado que sus valores se han obtenido con una precisión no inferior al 5% y que se mantiene sensiblemente constante durante el ensayo.

3.9.2.4. MEDICIÓN Y ABONO

La prueba de carga se abona mediante 2 partidas, que se medirán mediante unidades.



Se abonará según los precios siguientes del cuadro de precios nº1:

- 07.01 ud Redacción de proyecto e informe de prueba de carga.
- 07.02 ud Realización de prueba de carga en puente hiperestático

3.10. PARTIDAS ALZADAS

Es de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Son partidas del presupuesto correspondientes a la ejecución de una obra o de una de sus partes en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada de abono íntegro).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios elementales, o unitarios, existentes, o los Precios Contradictorios en caso que no sea así, a mediciones reales cuya definición resultara imprecisa en la fase de Proyecto (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de la obra, la disponibilidad y uso total o parcial de las mismas sin que el Contratista tenga derecho a reclamación por este concepto.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento que el indicado para los precios unitarios y elementales, en cuanto a su clasificación (ejecución material y base de licitación), conceptos que comprenden, repercusión del coeficiente de baja de adjudicación respecto del tipo de licitación y fórmulas de revisión.

Las partidas alzadas definidas en el presente proyecto comprenden:

- 101 PA de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.

3.11. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PROYECTO

En la ejecución de los trabajos para los cuales no existen prescripciones explícitamente consignadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares ni en los Planos, el Contratista se atenderá a las instrucciones del Director de Obra y tendrá la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y buen aspecto de las obras.



4. CONDICIONES PARTICULARES

4.1. FUNCIÓN GENÉRICA DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

La función genérica de la Dirección de Obra es la dirección, vigilancia y coordinación de los trabajos comprendidos en la obra con autoridad técnica legal completa. Esta autoridad es extensiva tanto a la obra en sí, como a las obras e instalaciones complementarias e incluso a las personas y medios que intervengan en la obra directa e indirectamente, siempre que estén ubicadas en la obra o relacionadas directamente con ella (subcontratistas, suministradores, proveedores, etc.).

La Dirección de Obra podrá disponer la sustitución por otros de los empleados, trabajadores o empresas subcontratistas que por su actitud entorpezcan de cualquier forma el desarrollo normal de las obras.

4.2. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

Antes del comienzo de la obra, el Contratista deberá presentar lo siguiente:

- Cualificación profesional y cargo del personal interviniente en la obra.
- Medios mecánicos y técnicos a disposición de la obra.
- Seguros de obra.
- Acreditación de inscripciones en la Seguridad Social
- Planificación valorada de la obra
- Nombramiento del Delegado del Contratista.
- Nombramiento del Técnico de Seguridad

4.3. PERSONAL DE OBRA

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará a la Dirección de Obra el nombre y titulación de su delegado, que será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra. El nivel técnico y experiencia serán los adecuados en concordancia con lo ofrecido por el Contratista. Igualmente dará cuenta a la Dirección de Obra de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

La Dirección de Obra 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 de personal facultativo designada para los mismos. Asimismo podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de la obra.

Se presumirá que existe tal requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativas a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

4.4. ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Contratista deberá comenzar los trabajos en cuanto haya recibido la orden de iniciación de la obra, y atenerse, en el curso de la ejecución, a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección de Obra, que se le comunicarán por escrito debiendo el Contratista devolver una copia con la firma de enterado. A su vez el Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija a la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección de Obra, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección de Obra o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento de la Dirección de Obra el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados y a la demolición o reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

4.5. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de seguridad social, de seguridad y salud en el trabajo y en materia fiscal.

El Contratista designará el personal técnico responsable de la seguridad y salud que asuma, las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para el Promotor.

4.6. ESTUDIO, PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Contratista deberá realizar un estudio de ejecución de las obras, incluida la planificación y programación de los trabajos. Este estudio será entregado a la Dirección de la Obra. La organización de la obra, procedimientos, calidades y rendimientos propuestos en él estarán basados



en los de la oferta y en ningún caso podrán ser de condición inferior a la de éstos.

En este estudio se presentará especial interés a:

- Descripción detallada y justificación de los procesos de ejecución de las obras.
- Organización de personal, situación e incorporación.
- Procedencia y características de los materiales, y control de calidad para su recepción en aceros, cementos y tuberías.
- Relación de maquinaria y medios auxiliares y si ésta es propiedad o alquilada.

El Contratista estará obligado a realizar las modificaciones que, dentro de los límites del contrato, sean requeridas por la Dirección de Obra. Todas las modificaciones, que el Contratista considere conveniente efectuar habrán de ser autorizadas por la Dirección de Obra.

La aprobación del estudio por la Dirección de Obra no exime al Contratista de la obligación de ejecutar las obras en las condiciones y plazos establecidos en los documentos del contrato. Todos los gastos que origine el cumplimiento del presente artículo serán a cargo del Contratista, sin que se tenga derecho a abono alguno.

4.7. PROGRAMA DE TRABAJO

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 238 de la Ley de Contratos del Sector Público y en la Cláusula 27 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones Públicas y en la Cláusula 27 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

El programa de trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

El contratista estará obligado, si así lo exige la Dirección de obra, a presentar un programa de trabajos mensual detallado, y estará obligado a detener los trabajos según los programas de puntos de inspección (PPI), para que se realicen los perceptivos ensayos de control y contraste.

4.8. RESTRICCIONES POR NECESIDAD DE MANTENER EL TRÁFICO

La ejecución de las obras deberá ajustarse a las restricciones impuestas por la Dirección de obra o por el órgano competente en materia de tráfico, debiéndose interrumpir la ejecución de las

obras en los periodos que dicho órgano lo indique. Se cumplirán además, sin derecho a abono independiente, las limitaciones establecidas por motivos medioambientales que queden definidas en los distintos documentos del proyecto. Será por tanto responsabilidad del contratista conocer y tener en cuenta en el plan de obra las restricciones anteriores.

Es decir, todos los sobrecostes originados por las restricciones en fechas y horas así como de la reducción de rendimiento en ciertas unidades de obra por obligación de mantener el tráfico, se considerará incluido en los costes de cada unidad de obra, no pudiendo dar lugar a reclamación, abono independiente alguno o justificar la necesidad de prorrogar el plazo de las obras, etc.

4.9. TRABAJOS NOCTURNOS

Cuando la dirección de las obras, para disminuir la afección a los usuarios u otras razones, lo considere necesario, los trabajos deberán ejecutarse en horario nocturno. Asimismo, podrán realizarse trabajos en horario nocturno a solicitud del contratista siempre que sean previamente autorizados por la dirección de las obras.

El contratista deberá instalar a su costa, y mantener en perfecto estado, la señalización, balizamiento, defensas y equipos de iluminación del tipo e intensidad necesarios para que el desarrollo de los trabajos se realice en las mejores condiciones de seguridad tanto para el tráfico como para los trabajadores. Asimismo, dichos medios deberán posibilitar que la ejecución de las obras se realice con la misma calidad que en horario diurno por lo que en ningún caso la ejecución de unidades en horario nocturno podrá ser justificación de disminuciones en la calidad de las obras ejecutadas.

El posible sobrecoste por la realización de trabajos en horario nocturno está incluido en los precios de las distintas unidades por lo que en ningún caso dará lugar a incrementos de abono ni derecho a reclamación alguna.

4.10. DESARROLLO DE LAS OBRAS

4.10.1. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El Contratista, bajo su responsabilidad, está obligado a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción para cumplir todas las condiciones del contrato.

La maquinaria y medios auxiliares que se hayan de emplear en la ejecución y cuya relación figurará en el estudio de ejecución y en el programa de trabajo, deberán estar a pie de obra con la



antelación precisa para que puedan ser examinadas y autorizadas, en su caso, por la Dirección de Obra.

El equipo, después de autorizado por la Dirección de Obra, deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias haciendo las reparaciones, e incluso sustituciones, necesarias para ello. Se reemplazarán aquellas averiadas cuya reparación exija plazos que, a juicio de la Dirección de Obra, imposibiliten el cumplimiento del programa.

Si durante la ejecución de las obras la Dirección de Obra observara que, por cambio en las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del programa, deberán ser sustituidos por otros que lo sean, o incrementar el número de aquellos, sin que por ello tenga derecho a reclamación alguna.

De los equipos de maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al programa de trabajo, se haya comprometido a tener en la obra, no podrá disponer de ellos para otros trabajos ni retirarlos de la zona de la obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y en consecuencia no serán abonados separadamente.

4.10.2. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, ante la Dirección de Obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión.

La aceptación del subcontratista no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

La Dirección de Obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante el desarrollo de los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos.

4.11. ENSAYOS Y PRUEBAS DE CONTRASTE

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en el presente pliego o citados en la normativa técnica de carácter general que resultara aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de

los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, el Contratista presentará una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por un Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes y se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

Se fija el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista según el anejo correspondiente, destinado a ensayos de contraste por parte de la Dirección de Obra.

El límite máximo fijado anteriormente para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

Establecerá en la obra un conjunto de acciones, planificadas, sistemáticas y formalizadas que le capaciten para:

- Desarrollar unos métodos de ejecución que le permitan integrar la calidad en el sistema de ejecución de la obra.
- Establecer los métodos de verificación, que permitan a la empresa demostrar que puede obtener la calidad, inclusive mediante ensayos a cargo de los costes de la unidad de obra.

Se entiende que no se comunicará a la Dirección de obra, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director de obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "Aseguramiento de la calidad".



Los ensayos para estas comprobaciones “internas” serán enteramente a cargo del Contratista.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos (incluidos en los precios de las unidades de obra y por tanto no abonables ni computables en el desglose realizado en el anejo correspondiente) y mediciones que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de contraste, para lo que prestará las máximas facilidades.

4.12. OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, entre otros, los siguientes gastos:

- Los que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales.
- Los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados.
- Los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos.
- Los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos.
- Los de adquisición de aguas y energía.
- Los derivados de realizar los accesos necesarios para ejecutar cualquier tajo de la obra o punto de acceso a dicho tajo.
- Los daños a terceros, con las excepciones que señala el Artículo 134 del RGC
- 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.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.

- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

4.13. TRAMOS DE PRUEBA

La Dirección de obra podrá proponer tramos de prueba para valorar el funcionamiento, estética y acabado de los firmes y pavimentos a disponer en las obras objeto de este proyecto.

En el caso de que sean aceptados, el contratista podrá incorporar el tramo de prueba a la unidad terminada, siéndole de abono a los precios correspondientes. En el caso de que el tramo sea rechazado por la Dirección de obra, no será de abono alguno al contratista, corriendo de su cargo los gastos del pavimento y su demolición.

4.14. SITUACIÓN Y ESTADO DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

La situación de los servicios y propiedades que se indican en los Planos del Proyecto ha sido definida con la información disponible en el momento de la redacción del mismo, pero no hay garantía sobre la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no hayan podido ser detectados.

En consecuencia, el Contratista consultará antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños y ocasionen las mínimas interferencias.

Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar, a su cargo, las catas correspondientes para la localización exacta de los servicios afectados.

El Contratista tomará las medidas necesarias para efectuar el desvío o retirada y reposición de servicios que sean necesarios para la ejecución de las obras. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de Obra.

El Contratista deberá tener conocimiento, asimismo, de todos los hitos de señalización de tipo Catastral o Geodésicos, con objeto de respetarlos. En el caso de que necesariamente no pudieran respetarse, vendrá obligado, a su cuenta y riesgo, a su reposición en la situación original, tan pronto como el curso de los trabajos lo permita.

El Contratista preparará y someterá a la supervisión de la Dirección de la obra, un listado de



servicios afectados, públicos y privados, en el que figuren el servicio, su situación en la obra, fecha previsible de afección, existencia o no de permisos del ente propietario o responsable del mismo y condiciones de ejecución que estén obligados a cumplir, bien por exigencia legal, bien por condicionantes propios del afectado, debiendo asimismo atender a las mismas bajo su responsabilidad.

Al finalizar los trabajos en la zona de afección del servicio comunicará a la Dirección de la Obra el hecho, para informar al responsable del mismo, y en el documento oportuno reflejará dicha fecha con inclusión de documentación gráfica, escrita y fotográfica si así fuera preciso.

4.15. REPLANTEOS DE DETALLE Y DOCUMENTOS FINALES DE OBRA

El contratista deberá suministrar a su cargo todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos necesarios o cualquier levantamiento de detalle que sea requerido por la dirección de las obras. Todos los medios materiales y de personal mencionados tendrán la calificación adecuada para el trabajo y precisión requerido en cada una de las fases de replanteo de acuerdo con las características de obra.

A petición de la dirección de las obras, el contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de los trabajos contratados. Dichos planos se someterán a la aprobación de la dirección de las obras, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión. Éstos se integrarán en el Documento final de obra definido en el artículo 11.f de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.

La dirección de las obras podrá verificar en cualquier momento los replanteos que estime conveniente, para lo cual el contratista prestará a su cargo la asistencia y ayuda que requiera aquella y cuidará de que en la ejecución de las obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna. No obstante, la responsabilidad del replanteo es del contratista y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquel.

Igualmente, es obligación del contratista dejar constancia formal de los datos del terreno o afirmado antes del inicio de las obras, así como la definición de las actividades o partes de la obra que vayan a quedar ocultas, siendo necesaria la aprobación de la Dirección para proceder a su ocultación.

Asimismo, el contratista facilitará la asistencia y ayuda necesarias a la dirección de las obras

para la confección de los documentos finales señalados en el artículo 11 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.

El coste de estos trabajos está incluido en los precios de las distintas unidades por lo que en ningún caso dará lugar a incrementos de abono ni derecho a reclamación alguna.

4.16. INSTALACIONES AUXILIARES

Será obligación y responsabilidad del contratista el proyecto de todos los medios de acceso, elementos e instalaciones auxiliares que puedan ser necesarias para la ejecución de las obras, su construcción, conservación y explotación y posterior desmontaje y retirada de la obra.

Durante toda la fase de montaje y desmontaje de cualquier elemento auxiliar de la construcción, todas las operaciones deberán estar supervisadas y coordinadas por un técnico con la cualificación académica y profesional suficiente. Deberá estar adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, a pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar. Este técnico supervisor del montaje, desmontaje y funcionamiento (en su caso) del elemento auxiliar, se ocupará, además, de comprobar que dicho elemento cumple las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento. Será de aplicación lo establecido en la Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

4.17. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A todos los efectos se considerará parte integrante de este PPTP el contenido de los apartados 2º, 3º, 4º, 5º y 6º de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Será de aplicación al presente contrato lo indicado en la cláusula 23 "*Señalización de obra*" del pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre y artículo 104.9 "*Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones*" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con lo dispuesto en la instrucción 8.3-IC "*Señalización de obras*", complementada por la Orden Circular 301/89 sobre señalización de obras; el "*Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*" y la publicación



“señalización móvil de obras” del Ministerio de Fomento y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la presentación de las ofertas.

El contratista deberá estudiar el programa de ejecución de la obra de forma que se produzcan las menores perturbaciones posibles a los usuarios de la carretera y, en cualquier caso de forma que la obra no represente un factor de inseguridad para la circulación ni ésta un factor de inseguridad para los equipos y personal del contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación de la carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensas provisionales. La señalización, balizamiento y defensas a colocar deberán haber sido aprobadas previamente por la dirección de las obras.

El contratista destinará durante el periodo de obras, tanto de día como de noche, un equipo de personas y medios suficientes y permanentemente dedicados a vigilar y mantener la señalización, balizamiento y defensas provisionales en las debidas condiciones. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados tan pronto como varíe o desaparezca la afección que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Dirección de obra podrá retirarlos, bien directamente o bien por medio de la empresa que tiene encomendada la conservación del tramo, pasando el oportuno cargo de gastos al contratista.

Todos los elementos de las señales empleadas deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro. La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a la prescrita en la tabla 1. Clase de retrorreflexión mínima en señales y carteles de la norma 8.1-IC “Señalización vertical”.

En cualquier caso, las señales, el balizamiento y las defensas provisionales empleadas deberán presentar, en el momento de inicio de la obra y durante toda la duración de la misma, un estado de conservación adecuado. Será potestad de la dirección de las obras exigir al contratista su sustitución cuando considere que no se respeta la condición anterior.

4.18. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Se evitará que la ejecución de los trabajos provoque la formación de polvo, extensión de agua o cualquier otra circunstancia que perjudique las condiciones de visibilidad y seguridad, tanto de los usuarios de la carretera como del personal de obra.

Conforme se vayan desarrollando los trabajos, el contratista deberá ir acondicionando y limpiando los tajos de manera que presenten en todo momento un aspecto de limpieza y orden de los mismos.

Durante los periodos en que no se trabaje, todos los materiales, maquinaria o medios mecánicos, casetas, herramientas, etc., deberán quedar debidamente ordenados en los puntos protegidos y debidamente señalizados.

Se cuidará de no dejar residuos de ningún tipo en la zona de las obras, no obstante, una vez que los trabajos 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 los mismos, 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.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos, si ello fuera necesario, 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.

Cualquier molestia ocasionada a los usuarios de la zona de las obras por los materiales o medios del contratista, tales como caída de materiales a la calzada, barro desprendido por camiones, etc., deberá ser rápidamente eliminada por el mismo. Si así no ocurriera, aparte de las responsabilidades en que pueda incurrir el contratista, la Dirección de las obras está facultada para efectuar a cargo de aquél, cuando lo estime conveniente, la limpieza y retirada de obstáculos.

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unas y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similar a los de su entorno. También se incluirá en este concepto la restitución a la situación original de los desvíos provisionales utilizados.

Todos los trabajos señalados en este apartado se abonarán mediante la partida alzada de abono íntegro incluida en el cuadro de precios.



4.19. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista habrá de realizar la obra completa objeto de este proyecto, salvo causa de fuerza mayor, en el plazo estipulado de DOCE (12) MESES, plazo a reflejar en el contrato. No obstante lo anterior, el Contratista podrá reducir el plazo de duración de las obras contando con la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Para que un retraso en la ejecución pueda ser admitido será exigible, debe acreditar las siguientes circunstancias:

- Escrito con acuse de recibo de la Dirección de Obra, indicando la fecha y motivo alegado para incurrir en demora de plazo.
- Informe de la Dirección de Obra expresando que la demora producida se debe a causa de fuerza mayor

En ningún caso se aceptará como causas de fuerza mayor la falta o dificultad de encontrar operarios o materiales de sus proveedores. Esto no será de aplicación en el caso de que los proveedores puedan demostrar una causa de fuerza mayor y sea aceptada como tal por la Dirección de Obra.

4.20. ABONO DE LA OBRA EJECUTADA

El Contratista tendrá derecho al abono de las unidades de obra realmente ejecutadas, según conformidad por parte de la Dirección de Obra de las mediciones correspondientes, de acuerdo a los criterios de medición y valoración establecidos en el presente proyecto.

Los precios unitarios de abono serán los correspondientes que figuren en el Cuadro de Precios nº 1 afectados, si existe, del coeficiente de baja y a los que se aplicarán los porcentajes que figuren en el proyecto: gastos generales, beneficio industrial e IVA. vigente.

Las mediciones se realizarán siguiendo el criterio y orden impuesto en los documentos de este proyecto y las indicaciones formales recibidas de la Dirección de Obra.

4.21. INCUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES POR PARTE DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá tener debidamente asegurado a todo el personal que intervenga en las obras por su cuenta y bajo su dependencia, así como a exigir a todas las empresas individuales o colectivas que trabajen o colaboren bajo sus órdenes en la obra, que cumplan igualmente dicho requisito, con relación al personal que intervenga en ellas. En ese sentido se compromete a cumplir las leyes relativas a Seguridad Social y los seguros obligatorios, accidentes de trabajo, subsidios,

seguro de enfermedad, etc., y otras que puedan afectarle, ya estén actualmente en vigor o se dicten en lo sucesivo y a seguir las normas de la Dirección de Obra en esta materia, así como a exigir su cumplimiento a cuantos colaboren en la obra.

En caso de inobservancia de normas de este tipo, el Contratista será único responsable, ya que en los gastos generales quedan incluidos todos los costes que sean precisos para cumplir debidamente dichas disposiciones, sin que en ningún supuesto pueda exigir responsabilidad alguna a la Dirección de Obra. Esta, por su parte y en cualquier momento de la obra, podrá exigir al Contratista que acredite tener asegurados a todos los que en ella trabajen.

4.22. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista será responsable, hasta la recepción definitiva, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencia del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones por interrupción de servicios públicos o privados, daños causados por apertura de zanjas o desvío de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras o establecimiento de instalaciones necesarias para la ejecución de las obras.

El Contratista dará cuenta de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de los trabajos a la Dirección de las Obras y los colocará bajo su custodia.

También queda obligado al cumplimiento de lo establecido en las Reglamentaciones de Trabajo y disposiciones reguladoras de los Seguros Sociales y de Accidentes.

4.23. PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza total. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos salvo expresa prescripción en contra de la Dirección de la Obra.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considerará incluida en el Contrato, y su realización no será objeto de abono.



Salvo que el pliego de cláusulas administrativas particulares disponga uno mayor, el plazo mínimo de garantía será de un (1) año (Artículo 243.3. de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público).

4.24. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Se define como la conservación de las obras los trabajos necesarios para mantener las mismas en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta la recepción de las mismas.

El contratista queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo fijado en el PCAP a partir de la fecha de recepción de las obras.

El período de vigencia para el seguimiento medioambiental, control de impactos y de la eficacia de las medidas correctoras es de tres años a partir de la recepción de las obras, siendo exigibles al contratista las actuaciones referidas durante el plazo de garantía.

4.25. MEDICIÓN GENERAL Y LIQUIDACIÓN

La Dirección de Obra citará al Contratista o a su delegado, fijando la fecha en que, en función del plazo establecido para la liquidación de la obra ejecutada, ha de procederse a su medición general.

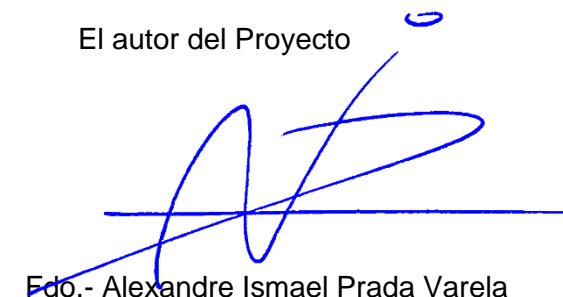
El Contratista, bien personalmente o bien mediante delegación autorizada, tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que se efectuará siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra. Si por causa que le sean imputables no cumple tal obligación, no podrá ejercitar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de las obras, el libro de órdenes y cuantos estime necesarios la Dirección de Obra y el Contratista.

La Dirección de Obra formulará la liquidación aplicando el resultado de la medición general, los precios y condiciones económicas del contrato.

Ourense, febrero de 2022

El autor del Proyecto



Edo.- Alexandre Ismael Prada Varela