

ÍNDICE

TÍTULO I. PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES	4	3.18.RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	23
CAPÍTULO I. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	4	3.19.REVISIÓN DE PRECIOS	24
1.1.OBRAS A LAS QUE SE APLICARÁ ESTE PLIEGO	4	3.20.PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL	25
1.2.NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON MAQUINARIA.....	4	3.21.CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	25
1.3.MATERIALES, PIEZAS Y EQUIPOS EN GENERAL	4	3.22.ABONOS AL CONTRATISTA.....	25
1.4.SEÑALIZACIÓN	5	3.23.CUADROS DE PRECIOS	27
1.5.PREVENCIÓN DE DAÑOS Y RESTAURACIÓN DE ZONAS CONTIGUAS A LA OBRA	6	3.24.MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES.....	28
1.6.TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....	6	TITULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	30
CAPÍTULO II. MARCO NORMATIVO	6	TITULO III. MATERIALES BÁSICOS	31
2.1.PLIEGOS GENERALES	6	3.1.ARTÍCULO 1. CONDICIONES GENERALES.....	31
2.2.CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE.....	13	3.2.ARTÍCULO 2. HORMIGONES	31
2.3.PRELACIÓN ENTRE NORMATIVAS	13	3.3.ARTÍCULO 3. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO.....	38
2.4.RELACIONES ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y LA NORMATIVA	13	3.4.ARTÍCULO 4. CEMENTOS	39
CAPÍTULO III. DISPOSICIONES GENERALES	14	3.5.ARTÍCULO 5. MORTEROS DE CEMENTO.....	39
3.1.DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	14	3.6.ARTÍCULO 6. ENCOFRADOS	40
3.2.DISPOSICIONES QUE ADEMÁS DE LA LEGISLACIÓN GENERAL REGIRÁN DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO	14	3.7.ARTÍCULO 7. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.....	41
3.3.DIRECTOR DE LAS OBRAS	14	3.8.ARTÍCULO 8. MADERAS	41
3.4.PERSONAL DEL CONTRATISTA	14	3.9.ARTÍCULO 9. HORMIGÓN ESTRUCTURAL	41
3.5.PLAN DE OBRA	15	3.10.ARTÍCULO 10. ACERO CORRUGADO	45
3.6.PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	15	3.11.ARTÍCULO 11. MALLA ELECTROSOLDADA	47
3.7.PLAN DE CALIDAD	16	3.12.ARTÍCULO 12. MORTERO.....	48
3.8.ENSAYOS	16	3.13.ARTÍCULO 13. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	49
3.9.CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA	17	3.14.ARTÍCULO 14. INSTALACIONES SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA ..	63
3.10.PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	17	TITULO IV.- UNIDADES DE OBRA	76
3.11.PLAN DE SEGURIDAD	17	4.1.ARTÍCULO 1.- CONDICIONES GENERALES.....	76
3.12.VIGILANCIA DE LAS OBRAS.....	19	4.2.ARTÍCULO 2.- TRANSPORTE ADICIONAL.....	76
3.13.SUBCONTRATOS	19	4.3.ARTÍCULO 3.- DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	76
3.14.RESPONSABILIDADES VARIAS DEL ADJUDICATARIO DE LAS OBRAS	19	4.4.ARTÍCULO 4.- CORTE CON SIERRA DE DISCO DE CAPA DE AFIRMADO	79
3.15.CUBICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS.....	22	4.5.ARTÍCULO 5.- EXCAVACIONES.....	79
3.16.RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	23	4.6.ARTÍCULO NÚMERO 6. RELLENO SELECCIONADO.....	84
3.17.GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA	23	4.7.ARTÍCULO 7.- ZAHORRA ARTIFICIAL.....	85
		4.8.ARTÍCULO 8 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	86
		4.9.ARTÍCULO 9.- EMULSIONES ASFÁLTICAS.....	88
		4.10.ARTÍCULO 10.- PAVIMENTO DE LOSAS DE PIEDRA NATURAL.....	90
		4.11.ARTÍCULO 11.- PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL Y ADOQUINES DE	

HORMIGÓN.....	92	4.49.ARTÍCULO 49.- OTRAS UNIDADES	156
4.12.ARTÍCULO 12.- PAVIMENTO DE LOSETA HIDRAULICA	93	4.50.ARTÍCULO 50.- OBRAS SIN PRECIO DE UNIDAD.....	156
4.13.ARTÍCULO 13.- BORDILLO.....	94		
4.14.ARTÍCULO 14.- COLECTOR PVC	96		
4.15.ARTÍCULO 15.- POZOS DE REGISTRO	97		
4.16.ARTÍCULO 16.- SUMIDEROS.....	99		
4.17.ARTÍCULO 17.- ARQUETAS	101		
4.18.ARTÍCULO 18. BALIZAS, PUNTOS DE LUZ, BÁCULOS Y LUMINARIAS	101		
4.19.ARTÍCULO 19.- ELEMENTOS DE TOMA A TIERRA. PICAS DE TOMA A TIERRA.....	105		
4.20.ARTÍCULO 20.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	105		
4.21.ARTÍCULO 21.- SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN.....	108		
4.22.ARTÍCULO 22.- MOBILIARIO URBANO.....	110		
4.23.ARTÍCULO 23.- JARDINERÍA.....	111		
4.24.ARTÍCULO 24.- OBRAS DE HORMIGÓN.....	119		
4.25.ARTÍCULO 25.- CAZ.....	127		
4.26.ARTÍCULO 26.- CANALIZACIONES.....	128		
4.27.ARTÍCULO 27.- CONDUCTORES DE COBRE.....	130		
4.28.ARTÍCULO 28.- GEOTEXTILES.....	131		
4.29.ARTÍCULO 29.- DRENES SUBTERRÁNEAS.....	135		
4.30.ARTÍCULO 30.- RIEGO.....	135		
4.31.ARTÍCULO 31.- OBRAS DE HORMIGÓN	119		
4.32.ARTÍCULO 32.- ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO	141		
4.33.ARTÍCULO 33.- CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA	142		
4.34.ARTÍCULO 34.- SISTEMA DE ENCOFRADO PARA MURO DE HORMIGÓN... ..	144		
4.35.ARTÍCULO 35.- ENTRAMADO DE ACERO.....	145		
4.36.ARTÍCULO 36.- COLECTOR ENTERRADO.....	146		
4.37.ARTÍCULO 37.- TUBERÍA PARA INSTALACIÓN INTERIOR	146		
4.38.ARTÍCULO 38.- VÁLVULA DE CORTE.....	151		
4.39.ARTÍCULO 39.- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN	151		
4.40.ARTÍCULO 40.- SISTEMA DETENCIÓN Y ALARMA INCENDIOS	152		
4.41.ARTÍCULO 41.- RED DISTRIBUCIÓN AGUA CONTRA INCENDIOS.....	152		
4.42.ARTÍCULO 42.- BOCA RIEGO.....	153		
4.43.ARTÍCULO 43.- ROCIADOR	153		
4.44.ARTÍCULO 44.- EXTINTOR.....	154		
4.45.ARTÍCULO 45.- RED DE TOMA TIERRA PARA ESTRUCTURA.....	154		
4.48.ARTÍCULO 48.- PARTIDAS ALZADAS.....	155		

TÍTULO I. PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES

1. CAPÍTULO I. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1.1. OBRAS A LAS QUE SE APLICARÁ ESTE PLIEGO

A Diciembre de 2015 la Diputación de Pontevedra presenta su nuevo Decálogo de Criterios para las nuevas actuaciones en las vías provinciales, una red provincial de carreteras con aproximadamente 1.700 kilómetros de longitud total, que supone el eje principal de las competencias de la Diputación de Pontevedra en materia de infraestructuras y movilidad al amparo de lo establecido en la Ley 7/85 y en la Ley de Carreteras de Galicia 8/2013. Esta red provincial se encuentra en la estructura viaria global por detrás de las carreteras de competencia estatal y de la Xunta de Galicia.

Cumpliendo con el nuevo Decálogo de Criterios, y con el fin de actuar acorde con las demandas urbanísticas, medioambientales y sociales, de máximo respeto al territorio y al patrimonio construido, la Diputación de Pontevedra está concienciada en la necesidad de aumentar la seguridad vial en toda la red de carreteras de la provincia, tanto en las vías de titularidad provincial como local, autonómica o estatal. Por ese motivo se redacta por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Jaime David Ruibal De Sola, el **“PROYECTO DE ACCESO AL CENTRO PRÍNCIPE FELIPE”**, con el fin de hacer en la zona de actuación una replanificación profunda y conceptual en materia de movilidad y seguridad vial, con especial hincapié en la protección de los colectivos más vulnerables: peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas particulares será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras del proyecto **“PROYECTO DE ACCESO AL CENTRO PRÍNCIPE FELIPE”**.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares incluye el conjunto de prescripciones y especificaciones que, junto a lo detallado en el documento de Planos de este mismo Proyecto, serán preceptivas en la ejecución de las obras a que el mismo se refiere.

Los documentos mencionados incluyen igualmente la descripción general, localización de las obras, condiciones exigidas a los materiales, requisitos para la ejecución, medición y abono de las diversas unidades del Proyecto, e integran las directrices a seguir por el Contratista adjudicatario de las obras.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos de detalle y cálculos estructurales complementarios sean necesarios para la correcta realización de las obras.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista se compromete a poner a disposición de la Diputación de Pontevedra en soporte informático el proyecto construido, siendo de su cuenta los gastos originados por tal motivo. Se acordará con la Dirección Facultativa el formato de los ficheros informáticos a facilitar.

1.2. NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON MAQUINARIA

El Contratista está obligado a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras adoptando para ello las medidas pertinentes.

Con objeto de minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de motores de la misma.

Con objeto de minimizar la emisión de ruido de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un mantenimiento adecuado que permita el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de ruidos en maquinaria de obras públicas.

No podrán realizarse actividades ruidosas entre las 23 y 7 horas en el entorno de los núcleos habitados.

El Contratista debe obtener las autorizaciones para circular por las carreteras, y procederá a reforzar las vías por las que circulará su maquinaria, o a reparar, a su cargo, las vías deterioradas por la circulación de estas últimas. El Contratista deberá acatar las limitaciones de circulación que puedan imponerle las autoridades competentes y en particular: prohibición de utilizar ciertas vías públicas, itinerarios impuestos, limitaciones de peso, de gálibo o de velocidad, limitación de ruido, circulación en un solo sentido, prohibición de cruce, etc.

Durante la fase de ejecución de los trabajos se asegurará, mediante la aplicación de las medidas oportunas, el nivel actual de permeabilidad del territorio para vehículos y peatones mediante una cuidadosa planificación del calendario de los trabajos, horario de los mismos, sistemas constructivos, desvíos provisionales, reposición de servicios, etc. Todo desvío, sea provisional o permanente, se señalará adecuadamente. Para todo ello se mantendrá una estrecha coordinación con los ayuntamientos afectados.

1.3. MATERIALES, PIEZAS Y EQUIPOS EN GENERAL

Todos los materiales, piezas, equipos y productos industriales, en general, utilizados en la instalación, deberán ajustarse a las calidades y condiciones técnicas impuestas en el presente Pliego. Aun así, el Contratista sólo puede emplear en la instalación los materiales, piezas y equipos autorizados por el Director de la Obra. En consecuencia, el Contratista no podrá

introducir modificación alguna respecto a los referidos materiales, piezas y equipos sin previa y expresa autorización del Director de la Obra.

En los supuestos de no existencia de Instrucciones, Normas o Especificaciones Técnicas de aplicación a los materiales, piezas y equipos, el Contratista deberá someter al Director de la Obra, para su aprobación, con carácter previo a su montaje, las especificaciones técnicas por él propuestas o utilizadas, sin que dicha aprobación exima al Contratista de su responsabilidad.

Siempre que el Contratista en su oferta se hubiera obligado a suministrar determinadas piezas, equipos o productos industriales, de marcas y/o modelos concretos, se entenderá que las mismas satisfacen las calidades y exigencias técnicas a las que hacen referencia los apartados anteriores.

Por razones de seguridad de las personas o las cosas, o por razones de calidad del servicio, el Director de la Obra podrá imponer el empleo de materiales, equipos y productos homologados o procedentes de instalaciones de producción homologadas. Para tales materiales, equipos y productos el Contratista queda obligado a presentar al Director de la Obra los correspondientes certificados de homologación. En su defecto, el Contratista queda asimismo obligado a presentar cuanta documentación sea precisa y a realizar, por su cuenta.

No se establece una concreta procedencia de los materiales a emplear en las obras del presente Proyecto, siendo de aplicación al respecto la Cláusula 34 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobada por Decreto 3854/1.970, del 31 de Diciembre.

Esto no libera al Contratista de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones exigidas, comprobándose éstos mediante los ensayos correspondientes.

Marcas de fabricación

Todas las piezas y equipos estarán provistos de placa metálica, rótulo u otro sistema de identificación con los datos mínimos siguientes:

- Nombre del fabricante.
- Tipo o clase de la pieza o equipos.
- Material de que están fabricados.
- Nº de fabricación.
- Fecha de fabricación.

Acopios

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

El Director de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales, piezas o equipos que lo requieran, siendo las mismas de cargo y cuenta del Contratista.

Responsabilidad del Contratista

El empleo de los materiales, piezas o equipos, no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos y quedará subsistente hasta que se reciba definitivamente la Obra en que dichos materiales, piezas o equipos se han empleado.

El Contratista será, asimismo, responsable de la custodia de los materiales acopiados.

Materiales, equipos y productos industriales aportados por el Contratista y no empleados en la instalación

El Contratista, a medida que vaya ejecutando la Obra, deberá proceder, por su cuenta, a la retirada de los materiales, equipos y productos industriales acopiados y que no tengan ya empleo en la misma.

1.4. SEÑALIZACIÓN

El Contratista debe asegurar a su cargo, el suministro, la colocación, el funcionamiento, el mantenimiento, así como la retirada y recogida al finalizar las obras, de los dispositivos de señalización y de seguridad vial que deben estar adaptados a la reglamentación en vigor y definidos de acuerdo con las autoridades competentes, para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro, tanto en la zona de obras como en sus lindes e inmediaciones.

Estos dispositivos se refieren a:

- La señalización de obstáculos.
- La señalización vial provisional.
- La señalización e indicación de los itinerarios de desvío impuestos por la ejecución de las obras que necesiten la interrupción del tráfico, o por la ejecución de ciertas operaciones que hacen necesario el desvío provisional de la circulación.
- Los diversos dispositivos de seguridad vial.

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

El contratista realizará a su cargo las medidas para la adecuada señalización de las obras, cumpliendo con todas las normativas existentes, y según especificaciones de la Dirección Facultativa, entendiéndose que la valoración de estos gastos va incluido en los porcentajes de costes indirectos y gastos generales que forman parte de los precios del presupuesto del proyecto, y por tanto serán a cargo del contratista.

1.5. PREVENCIÓN DE DAÑOS Y RESTAURACIÓN DE ZONAS CONTIGUAS A LA OBRA

El contratista queda obligado a la restitución a su estado original, a su cargo, de todos los daños y desperfectos que se pudieran ocasionar en las inmediaciones de la zona de obras por motivo de la ejecución de las mismas.

1.6. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos procedentes de las zonas de instalaciones no serán en ningún caso vertidos a cursos de agua. La gestión de todos los productos residuales generados en la obra deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.), cumpliendo además con todo lo indicado en el Real Decreto 105/2008 de Gestión de Residuos de la Construcción.

La valoración de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra no excederá del presupuesto resultante del Estudio de Gestión de Residuos que forma parte de este Proyecto, entendiéndose, de otro modo, que cualquier exceso necesario a realizar en unidades de Gestión de residuos será asumido, a cargo del contratista, por el porcentaje de costes indirectos y los gastos generales que forman parte de los precios del presupuesto del Proyecto.

CAPÍTULO II. MARCO NORMATIVO

2.1. PLIEGOS GENERALES

Será de obligado cumplimiento todo lo establecido en la Normativa Legal sobre Contratos del Sector Público. En consecuencia serán de aplicación las disposiciones que sin carácter

limitativo se indican a continuación, entendiéndose incluidas, aunque no se citen expresamente, las adiciones y modificaciones que se hayan producido a partir de las respectivas fechas de publicación:

General

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. RD 1098/2001 de 12 de octubre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre.
- Directiva 86/106/CEE y marcado CE de Productos de Construcción.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes Pg-3
- Ley 8/1997 de 20 de Agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia
- Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción nacional, Ley 32/2006/18-oct-06/BOE: 19 OCT 06.

Medio Ambiente

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Carreteras

- Instrucción 3.1 I.C. de 1.999. "Trazado", aprobada por O.M. de 27 de diciembre de 1999, modificada por Orden Ministerial de 13 de septiembre de 2001.
- Instrucción 5.1-I.C. "Drenaje". Vigente en la parte no modificada por la Instrucción 5.2-I.C. "Drenaje Superficial".
- Instrucción 5.2-I.C. "Drenaje Superficial", aprobada por O.M. de 14 de Mayo de 1.990.
- Instrucción 8.1-I.C. "Señalización vertical" aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.
- Instrucción 8.2-I.C. "Marcas Viales", aprobada por O.M. de 16 de julio de 1.987.

- Instrucción 8.3-I.C. "Señalización de Obras", aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1.987.
 - Recomendaciones para el Proyecto de intersecciones de la Dirección General de Carreteras.
 - Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de Firme", de la Instrucción de Carreteras.
 - Orden FOM/3459/03, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de Carreteras.
 - Directiva 89/106/CEE sobre el mercado CE para Mezclas Bituminosas.
 - NCSR-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación", aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de Septiembre y la NCSP-07, "Norma de construcción sismorresistente: Puentes", aprobada por Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo.
 - Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio. RC-03, Instrucción para la recepción de cementos (Real Decreto 1797/2003).
 - Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
 - Real Decreto 105/2008 de Gestión de residuos en la construcción.
 - Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Servicios
- P.S.P. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (MOPU Orden 15-09-1986), actualizado por la Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano (CEDEX).
 - T.F.C. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas (MOPU-Orden 28-07-1974), actualizado por la Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión (CEDEX).
 - C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO HS-4: SUMINISTRO DE AGUA/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.
 - C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO HS-5: EVACUACIÓN DE AGUAS/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.
 - MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO/NAC/REAL DECRETO 606/2003, del Ministerio de Industria y Energía/23-may-03/BOE: 6 JUN 03.
 - CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO/NAC/REAL DECRETO 140/2003 del Ministerio de la Presidencia/07-feb-03/BOE: 21 FEB 03.
 - TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS/NAC/REAL DECRETO 1/2001 del Ministerio de Medio Ambiente/20-jul-01/BOE: 24 JUL 01.
 - PLAN NACIONAL DE LODOS DE DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES 2001-2006/NAC/RESOLUCIÓN de 14 JUN-01, del Ministerio de Medio Ambiente/14-jun-01/BOE: 12 JUL 01.
 - AGUAS RESIDUALES URBANAS/NAC/REAL DECRETO 2116/1998, del Ministerio de Medio Ambiente/02-oct-98/BOE:20 OCT 98.
 - DESARROLLO DEL REAL DECRETO-LEY 11/1995 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES/NAC/REAL DECRETO 509/1996 del Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente/15-mar-96/BOE: 29 MAR 96/Modifica su anexo I por REAL DECRETO 2116/1998 de 2 OCT.
 - NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS/NAC/REAL DECRETO-LEY 11/1995 de la Jefatura del Estado/28-dic-95/BOE: 30 DIC 95.
 - PLAN NACIONAL DE SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES 1995-2005/NAC/RESOLUCION de 28 ABR-95/28-abr-95/BOE: 12 MAY 95.
 - INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO DE CONDUCCIONES DE VERTIDOS DESDE TIERRA/NAC/Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes /13-jul-93/BOE: 27 JUL 93.
 - AMPLIACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 12-NOV-87 A CUATRO SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS QUE PUEDEN FORMAR PARTE DE DETERMINADOS VERTIDOS/NAC/ORDEN del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo/28-jun-91/BOE: 8 JUL 91.
 - INCLUSIÓN EN LA ORDEN DE 12-NOV-87 DE NORMAS APLICABLES A NUEVAS SUSTANCIAS NOCIVAS PELIGROSAS QUE PUEDEN FORMAR PARTE DE DETERMINADOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES/NAC/ORDEN del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo/13-mar-89/BOE: 20 MAR 89.

- NORMATIVA GENERAL SOBRE VERTIDOS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS DESDE TIERRA AL MAR/NAC/REAL DECRETO 258/1989/10-mar-89/BOE: 16 MAR 89.
- NORMAS DE EMISIÓN, OBJETIVOS DE CALIDAD Y MÉTODOS DE MEDICIÓN DE REFERENCIA RELATIVOS A DETERMINADAS SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS CONTENIDAS EN LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES/NAC/ORDEN del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo/12-nov-87/BOE: 23 NOV 87/18-abr-88.
- NORMAS COMPLEMENTARIAS DE LAS AUTORIZACIONES DE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES/NAC/Orden/23-dic-86/BOE:30 DIC 86.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA TUBERIAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES/NAC/ORDEN /15-sep-86/BOE 23 OCT 86 .
- REGLAMENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO/NAC/REAL DECRETO 849/1986/11-abr-86/BOE: 30 ABR 86.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA Tuberías DE ABASTECIMIENTO DE AGUA/NAC/ORDEN del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo/28-jul-74/BOE: 2 y 3 OCT 74/30-oct-74.
- NORMAS PROVISIONALES SOBRE INSTALACIONES DEPURADORAS Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR/NAC/RESOLUCIÓN de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas/23-abr-69/BOE:20 JUN 69/04-ago-69.

Seguridad y Salud

- Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/06, 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, modificado por el RD 327/2009 de 13 de marzo.
- Estatuto de los Trabajadores y sus modificaciones posteriores. RD 1/1995 de 24 de marzo. BOE 29-mar-1995.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL). LEY 31/1995 de 8 de noviembre y modificaciones posteriores.
- Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 54/2003 de 12 de diciembre.

- Reglamento de los Servicios de Prevención y sus modificaciones posteriores. RD 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y modificaciones posteriores.
- Normativa sobre Seguridad y Salud: Reales Decretos 485, 486, 487 y 488/1997 de 14 de abril, 664 y 665/1997 de 12 de mayo, 773/1997 de 30 de mayo, 1215/1997 de 18 de julio y modificaciones posteriores, 1389/1997 de 5 de septiembre, 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y modificaciones posteriores (RD 604/2006 de 19 de mayo), 374/2001 de 6 de abril, 614/2001 de 8 de junio, 681/2003 de 12 de junio, 836 y 837/2003 de 27 de junio, 1311/2005 de 4 de noviembre y modificaciones posteriores, 286/2006 de 10 de marzo, 314/2006 de 17 de marzo y modificaciones posteriores, 396/2006 de 31 de marzo.
- Normas de Procedimiento y Desarrollo del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. RD 1942/1993 de 5 de noviembre y modificaciones posteriores.

Edificación

- C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO SE-AE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN/NAC/REAL DECRETO 314/2006 del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06 .
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02)/NAC/REAL DECRETO 997/2002 del Ministerio de Fomento/27-sep-02/BOE:11 OCT 02.
- NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA/NAC/REAL DECRETO 393/2007 del Ministerio de Interior/23-mar-07/BOE: 24 MAR 07.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN: Modifica los artículos 2 al 9 y del 20 a 23, excepto el apto 2 del artículo 20 y el apartado 3 del artículo 22 del Reglamento general de policía de espectáculos públicos y actividades recreativas/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.
- REGLAMENTO GENERAL DE POLICIA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS/NAC/REAL DECRETO 2816/1982 del Ministerio del Interior/27-ago-82/BOE: 6 NOV 82/29/11/1982 y 1-oct 83.
- DECRETO 292/2004, POR EL QUE SE APRUEBA EL CATÁLOGO DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS DE LA COMUNIDAD

- AUTÓNOMA DE GALICIA/GAL/REAL DECRETO 160/2005 de la Consellería de Xustiza, Interior e Administración Local/02-jun-05/BOE: 17 JUN 05.
- CATÁLOGO DE ESPECTACULOS PUBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS DE GALICIA/GAL/REAL DECRETO 292/2004 de la Consellería de Xustiza, Interior e Administración Local/18-nov-04/BOE: 20 DIC 04.
 - C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO HR: PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO/NAC/REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda /19-oct-07/BOE: 23 OCT 07/Modificado por el Proyecto de Real Decreto.
 - PROCEDIMIENTO BASICO PARA LA CERTIFICACION DE EFICIENCIA ENERGETICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCION/NAC/REAL DECRETO 47/2007 del Ministerio de la Presidencia/19-ene-07/BOE: 31 ENE 07.
 - REAL DECRETO 212/2002, DE 22 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULAN LAS EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MAQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE/NAC/REAL DECRETO 524/2006 del Ministerio de la Presidencia/28-abr-06/BOE: 4 MAY 06.
 - C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO HS-1: PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.
 - C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO HE: AHORRO DE ENERGÍA/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.
 - LEY 37/2003 DEL RUIDO EN LO REFERENTE A LA ELEVACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL /NAC/REAL DECRETO 1513/2005 de la Vicepresidencia 1ª del Gobierno/16-dic-05/BOE: 17 DIC 05.
 - DEL RUIDO/NAC/LEY 37/2003 de la Jefatura del Estado/17-nov-03/BOE: 18 NOV 03.
 - 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/NAC/REAL DECRETO 212/2002 del Ministerio de la Presidencia/22-feb-02/BOE: 1 MAR 02.
 - INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE NIVELES DE SONIDO AUDIBLE. CONTROL METEOROLÓGICO/NAC/ORDEN del Ministerio de Fomento/16-dic-98/BOE: 29 DIC 98.
 - PROYECTO DE REAL DECRETO POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1371/2007 DE 19 DE OCTUBRE POR EL QUE SE APRUEBA EL DB "DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO/NAC/PROYECTO REAL DECRETO del Ministerio de Vivienda/01-oct-08.
 - NORMA BÁSICA NBE-CA-88 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS ACLARACIONES Y CORRECCIONES DE LOS ANEXOS DE LA NBE-CA-82./NAC/ORDEN de 29 SEP-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo/29-sep-88/BOE: 8 OCT 88/NO derogada por el CTE.
 - NORMAS DE UTILIZACION DE LAS ESPUMAS DE UREAFORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACION./NAC/ORDEN de la Presidencia de Gobierno /08-may-84.
 - MODIFICACIONES A LA NORMA BÁSICA NBE-CA-81 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS/NAC/REAL DECRETO 2115/1982 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo/12-ago-82/BOE: 3 SEP 82/07-oct-82/NO derogada por el CTE.
 - NORMA BÁSICA NBE-CA-81 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS/NAC/REAL DECRETO 1909/1981 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo/24-jul-81/BOE: 7 SEP 81/NO derogada por el CTE.
 - PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA - REGLAMENTO/GAL/DECRETO 320/2002, de la Consellería de Medio Ambiente Comunidad Autónoma de Galicia/07-nov-02/DOG: 28 NOV 02.
 - PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA - REGLAMENTO/GAL/DECRETO 150/1999, de la Consellería de Presidencia Comunidad Autónoma de Galicia/07-may-99/DOG: 27 MAY 99.
 - PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA/GAL/LEY 7/1997, de la Consellería de Presidencia Comunidad Autónoma de Galicia/11-ago-97/DOG: 20 AGO 97.
 - C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO HS-1: SALUBRIDAD, PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD"/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.
 - C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO HE-4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.
 - CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS/NAC/REAL DECRETO 861/2003 del Ministerio de Sanidad y Consumo/04-jul-03/BOE: 18 JUL 03/Deroga el 909/2001.

- HOMOLOGACION DE LOS PANELES SOLARES /REAL DECRETO 891/1980 Ministerio de Industria y Energía/14-abr-80/BOE: 12 MAY 80/Derogada parcialmente por Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre.
- CRITERIOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA EN LAS INSTALACIONES TERMICAS/GAL/DECRETO 9/2001 Ámbito Autonómico/11-ene-01/DOG: 15 ENE 01.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PERFILES EXTRUÍDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN/NAC/REAL DECRETO 2699/1985 del Ministerio de Industria y Energía/27-dic-85/BOE: 22 FEB 86.
- C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda 17-mar-06BOE: 28 MAR 06.
- C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO SE-A: SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACERO, DEL REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda 7-mar-06BOE: 28 MAR 06.
- REAL DECRETO 2531/1985, DE 18 DE DICIEMBRE, REFERENTES A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS, CONSTRUIDOS O FABRICADOS EN ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS, Y SU HOMOLOGACIÓN ORDEN del Ministerio de Industria y Energía13-ene-99BOE: 28 ENE 99.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS CON ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS Y SU HOMOLOGACIÓN REAL DECRETO 2531/1985 del Ministerio de Industria y Energía18-dic-85BOE: 3 ENE 86.
- RESOLUCIÓN POR LA QUE SE CONCEDEN LAS AUTORIZACIONES DE USO, PARA ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS/NAC/RESOLUCIÓN de la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda/23-feb-06/BOE: 06 ABR 06.
- RESOLUCIÓN POR LA QUE SE CONCEDEN LAS AUTORIZACIONES DE USO, PARA ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS, NUMEROS 7826/05 AL 7930/05/NAC/RESOLUCIÓN de la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda/25-nov-05/BOE: 21 DIC 05.
- RESOLUCIÓN POR LA QUE SE CONCEDEN LAS AUTORIZACIONES DE USO, PARA ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS, NUMEROS 7638/05 AL 7825/05/NAC/RESOLUCIÓN del Ministerio de la Vivienda/29-jul-05/BOE: 18 AGO 05.
- INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCION DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGON ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS EFHE/NAC/REAL DECRETO 642/2002 del Ministerio de Fomento/05-jul-02/BOE: 06 AGO 02/REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS./NAC/RESOLUCIÓN de la Dirección General de Vivienda, Urbanismo y Arquitectura/30-ene-97/BOE: 06 MAR 97.
- CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS EMPLEADOS EN LA FABRICACIÓN DE MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO/NAC/ORDEN del Ministerio de Industria y Energía/08-mar-94/BOE: 22 MAR 94.
- MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS./NAC/ORDEN del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo/29-nov-89/BOE: 16 DIC 89.
- ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN./NAC/REAL DECRETO 2702/1985, del Ministerio de Industria y Energía/18-dic-85/BOE: 28 FEB 86.
- FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS/NAC/REAL DECRETO 1630/1980 de la Presidencia del Gobierno/18-jul-80/BOE: 8 AGO 80.
- C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL "EHE"/NAC/REAL DECRETO 2661/1998, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo/11-dic-98/BOE: 13 ENE 99/Derogada por REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL "EHE"/NAC/REAL DECRETO 1427/2008, del Ministerio de la Presidencia/18-jul-08/BOE: 22 AGO 08.
- CRITERIOS PARA LA REALIZACIÓN DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL./NAC/ORDEN del Ministerio de Industria y Energía/21-dic-95/BOE: 9 ENE 96.

- CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO/NAC/ORDEN del Ministerio de Industria y Energía/08-mar-94/BOE: 22 MAR 94.
- RESOLUCIÓN POR LA QUE SE HOMOLOGAN LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO /NAC/REAL DECRETO 2365/1985 del Ministerio de Industria y Energía/20-nov-85/BOE: 22 MAR 94.
- C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.

Fontanería

- C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO HS-4: SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES ANTES CITADOS/NAC/ORDEN del Ministerio de Industria y Energía/14-may-86/BOE: 4 JUL 86/Derogado parcialmente 442/2007:Derogación parcial, sólo para los inodoros cerámicos de la norma UNE 67 001:88.
- NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS/NAC/ORDEN del Ministerio de Industria y Energía/15-abr-85/BOE: 20 ABR 85.

Electricidad e iluminación

- RESOLUCIÓN POR LA QUE SE HOMOLOGAN LOS REGULADORES DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES. REGULA LA ACTIVIDAD DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN RÉGIMEN ESPECIAL/NAC/REAL DECRETO 661/2007 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio/25-may-07/BOE: 25 MAY 07.
- RESOLUCIÓN POR LA QUE SE ESTABLECE LA TABLA DE POTENCIAS NORMALIZADAS PARA TODOS LOS SUMINISTROS EN BAJA TENSION/NAC/Resolución 08/09/2006 de la Dirección General de Política Energética y Minas/08-sep-06/BOE: 27 SEP 06.
- C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.

- C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO SU 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.
- C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO HE-5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA/NAC/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.
- TABLA DE POTENCIAS NORMALIZADAS PARA TODOS LOS SUMINISTROS EN BAJA TENSION/NAC/Resolución 14/03/2006 de la Dirección General de Política Energética y Minas/14-feb-06/BOE: 28 MAR 06.
- MODIFICACION DE DETERMINADAS DISPOSICIONES RELATIVAS AL SECTOR ELECTRICO/NAC/REAL DECRETO 1454/2005 del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo/02-dic-05/BOE: 23 DIC 05/Deroga parcialmente al 1955/2000
- NORMAS ARMONIZADAS Y NORMAS NACIONALES QUE SATISFACEN LAS EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL ELECTRICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LIMITES DE TENSION/NAC/RESOLUCIÓN del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo/07-oct-05/BOE: 10 NOV 05.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DE LA ITC BT01 A BT51/NAC/REAL DECRETO 842/2002 del Ministerio de Industria y Energía/02-ago-02/BOE: 18 SEP 02.
- ORDEN FOM/1100/2002 QUE REGULA EL CONTROL METEOROLOGICO DEL ESTADO SOBRE LOS CONTADORES ELECTRICOS DE INDUCCION DE LA CLASE 2/NAC/ORDEN 1100/2002 del Ministerio de Fomento/08-may-02/BOE: 17 MAY 02.
- REAL DECRETO PARA REGULAR LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA/NAC/REAL DECRETO 1955/2000 del Ministerio de Economía/01-dic-00/BOE: 27 DIC 00/Derogado parcialmente por 1454/2005
- ADAPTACIÓN AL PROGRESO TÉCNICO DE LA INSTRUCCIÓN MIE-RAT 02./NAC/ORDEN del Ministerio de Industria y Energía/16-may-94/BOE: 2 JUN 94.
- DESARROLLO Y CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 7/1988 DE 8-ENE, SOBRE EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO./NAC/ORDEN del Ministerio de Industria y Energía/06-jun-89/BOE: 21 JUN 89/03-mar-88.
- MODIFICACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 1, 2, 7, 9,15,16,17 y 18./NAC/ORDEN del Ministerio de Industria y Energía/23-jun-88/BOE: 5 JUL 88/03-oct-88.

- AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO./NAC/RESOLUCIÓN de la Dirección General de Innovación Industrial/18-ene-88/BOE: 19 FEB 88
- ACTUALIZACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 13 y 14./NAC/ORDEN del Ministerio de Industria y Energía/27-nov-87/BOE: 5 DIC 87.
- COMPLEMENTO DE LA ITC "MIE-RAT" 20./NAC/ORDEN del Ministerio de Industria y Energía/18-oct-84/BOE: 25 OCT 84
- INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS "MIE-RAT" DEL REGLAMENTO ANTES CITADO/NAC/ORDEN del Ministerio de Industria y Energía/06-jul-84/BOE: 1 AGO 84/Derogada parcialmente por: Orden 16/5/1994 de 16 de mayo. ADAPTACION AL PROGRESO TECNICO DE LA INSTRUCCION MIE-RAT 02 (BOE 2/6/1994).
- REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN./NAC/REAL DECRETO 3275/1982, del Ministerio de Industria y Energía/12-nov-82/BOE: 1 DIC 82/18-ene-83.
- REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-LAT 01 A 09
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero./B.O.E.68/19.03.08
- MODELOS DE IMPRESOS RELATIVOS AL REGISTRO Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN, EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA/GAL/ORDEN da Consellería de Innovación, Industria e Comercio/02-feb-05/DOG: 3 MAR 05
- APLICACIÓN EN GALICIA DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN/GAL/ORDEN de la Consellería de Innovación Industrial/23-jul-03/DOG: 7 AGO 03/15-sep-03
- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO Y MANTENIMIENTO A LAS QUE SE DEBERÁN SOMETER LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE DISTRIBUCIÓN/GAL/DECRETO 275/2001 de la Consellería de Industria e Comercio/04-oct-01/DOG: 25 OCT 01.
- INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION/GAL/Resolución de la Dirección General de Industria/05-sep-97/DOG: 26 SEP 97.

- PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCION Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION/GAL/Orden de la Consellería de Industria/07-jul-97/DOG: 30 SEP 97.
- NORMAS PARTICULARES PARA LAS INSTALACIONES DE ENLACE EN LA SUMINISTRACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN DE "UNIÓN ELÉCTRICA FENOSA"/GAL/RESOLUCIÓN de 30 JUL-87, de la Consellería de Trabajo de la Xunta de Galicia /30-jul-87.

Cementos

- REFERENCIAS A NORMAS UNE DEL ANEXO AL R.D.1313/1988, de 28 de OCTUBRE, SOBRE OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS/NAC/ORDEN PRE/3796/2006/11-dic-06/BOE: 14 DIC 06.
- COMISIÓN PERMANENTE DEL CEMENTO/NAC/REAL DECRETO 805/2006/30-jun-06/BOE: 20 JUL 06.
- PROCEDIMIENTOS PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMA UNE EN 197-2:2000 A LOS CEMENTOS NO SUJETOS AL MARCADO CE Y A LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN DE CUALQUIER CEMENTO/NAC/REAL DECRETO 605/2006 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio/19-may-06/BOE: 7 JUN 06.
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS RC-03/NAC/REAL DECRETO 1797/2003 del Ministerio de la Presidencia/26-dic-03/BOE: 16 ENE 04/13-mar-04/Derogada por REAL DECRETO 956/2008, de 6 de Junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS RC-08/NAC/REAL DECRETO 956/2008 del Ministerio de la Presidencia/06-jun-08/BOE: 19 JUN 08/11-sep-08.
- ART 7 Y 8 DEL REAL DECRETO 568/1989 DE 12-MAY/NAC/ORDEN del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno/28-jun-90/BOE: 3 JUL 90.
- OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS/NAC/REAL DECRETO 1313/1988, del Ministerio de Industria y Energía/28-oct-88/BOE: 4 NOV 88.

Cimentaciones

- C.T.E. DOCUMENTO BÁSICO SE-C: SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS/REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de Vivienda /17-mar-06/BOE: 28 MAR 06.

Ensayos

- Normas NLT. Ensayos de Carreteras y Suelos, publicadas por el CEDEX
- Normas UNE referidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). AENOR 2003.
- Normas NLT referidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)
- Normas UNE que contemplen procedimientos no recogidos en las normas NLT y que se refieran al ensayo de los materiales empleados en la construcción de carreteras.
- Normas MELC publicadas por el CEDEX.

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria, o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras.

2.2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

Todos los equipos empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como las preceptivas especificaciones para su utilización, deberán cumplir con la normativa específica vigente. Los materiales suministrados a las obras para su incorporación a la construcción deberán ostentar el marcado CE, según la Directiva 89/106/CEE, en aquellos casos en que sea de aplicación. Pueden consultarse dichos materiales en la publicación del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en su versión más actualizada denominada: Entrada en Vigor Mercado CE. Productos de Construcción. Normas Armonizadas y Guías DITE.

2.3. PRELACIÓN ENTRE NORMATIVAS

Las condiciones prescritas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares aclaran, precisan, modifican o complementan las de los Pliegos Generales antes citados, y tienen primacía sobre éstos en cuantos aspectos presenten contradicciones.

2.4. RELACIONES ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y LA NORMATIVA

En el caso de que aparezcan contradicciones entre los Documentos contractuales (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Planos y Cuadros de precios), la interpretación corresponderá al Director Facultativo estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en contrario, prevalece lo establecido en el Pliego de Prescripciones.

Concretamente, y de forma general, en caso de darse contradicción entre Memoria y Planos, prevalecerán éstos sobre aquélla. Entre Memoria y Presupuesto, prevalecerá éste sobre aquélla. Caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios, prevalecerá aquél sobre éstos.

Dentro del Presupuesto, caso de haber contradicción entre Cuadro de Precios y Presupuesto, prevalecerá aquél sobre éste. El Cuadro de Precios nº 1 prevalecerá sobre el Cuadro de Precios nº 2, y en aquél prevalecerá lo expresado en letra sobre lo escrito en cifras.

Y particularmente, supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento nº2, Planos, sobre los demás en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.

El Documento nº3, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

El cuadro de precios Nº 1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

Todos los aspectos definidos en el Documento nº2, Planos, y omitidos en el Documento nº3, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

Si las contradicciones se producen entre el Proyecto y la Normativa Técnica, como criterio general, prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga expresa remisión a un artículo preciso de una norma concreta, en cuyo caso decidirá el Director Facultativo.

CAPÍTULO III. DISPOSICIONES GENERALES

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

La Diputación de Pontevedra está concienciada en la necesidad de aumentar la seguridad vial en toda la red de carreteras de la provincia, tanto en las vías de titularidad provincial como local, autonómica o estatal. Por ese motivo se redacta el "PROYECTO DE ACCESO AL CENTRO PRÍNCIPE FELIPE", con el fin de hacer en la zona de actuación una replanificación profunda y conceptual en materia de movilidad y seguridad vial, con especial hincapié en la protección de los colectivos más vulnerables: peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida.

Las actuaciones propuestas en el presente estudio tienen por finalidad acondicionar y mejorar el acceso al centro Príncipe Felipe, con el objetivo de potenciar y dinamizar un entorno que actualmente presenta una serie de carencias e inconvenientes que padecen los usuarios del centro, no cumpliendo con las funciones básicas que debe reunir el acceso a una institución de carácter educativo y social, concebido para acoger y formar a niños y adolescentes en situación de riesgo o exclusión social.

Por lo mencionado anteriormente, se persigue una urbanización del entorno al acceso donde se delimite claramente la circulación del tráfico rodado y peatonal, se disponga zonas de estancia, se humanice el entorno mediante la disposición de mobiliario urbano y zonas ajardinadas y se renueven aquellas instalaciones que presenten un mal estado de conservación o hayan quedado obsoletas, siempre bajo las premisas de buscar un diseño que sea comprensible, utilizable y practicable por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad (**accesibilidad universal**), dando cumplimiento a la Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Las actuaciones anteriormente mencionadas se describen detalladamente en el Documento Nº1 Memoria Descriptiva.

3.2. DISPOSICIONES QUE ADEMÁS DE LA LEGISLACIÓN GENERAL REGIRÁN DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO

Además de lo señalado anteriormente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, durante la vigencia del Contrato regirá el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezca para la contratación de las obras.

3.3. DIRECTOR DE LAS OBRAS

El Director de las Obras, también llamado Director Facultativo, como representante de la Diputación de Pontevedra, resolverá, en general, sobre todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos.

3.4. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El contratista deberá presentar en su oferta un completo organigrama especificando adecuadamente su plantilla para la ejecución de estos trabajos e indicando los puestos desempeñados por su personal.

Esta plantilla contará como mínimo con los siguientes efectivos:

- Un técnico responsable del contrato, que tendrá la categoría de Ingeniero Superior o Arquitecto, con amplia formación y experiencia contrastables en el tipo de trabajo objeto de este Pliego, el cual llevará a cabo la supervisión técnica, programación y gestión de todos los trabajos. Será además el interlocutor habitual con los responsables de la Diputación y prestará asistencia de campo al personal técnico de la Diputación en las visitas que sea preciso efectuar. Deberá también estar perfectamente localizable en todo momento durante la jornada de trabajo.
- Un encargado a tiempo completo en cada una de las actuaciones en ejecución, con amplia experiencia acreditada en trabajos del tipo a los del objeto de este Pliego. Llevará a cabo la supervisión de la ejecución de los trabajos. Deberá estar perfectamente localizable en todo momento durante la jornada de trabajo para ser avisado en caso de emergencia.
- Un equipo de operarios suficiente para la buena ejecución de los trabajos de forma que sea posible el cumplimiento de los plazos establecidos para los mismos.

En el caso de que alguna de las personas designadas para la realización de los trabajos deba ser sustituida temporal o definitivamente, deberá ser comunicado por el contratista a la Dirección Facultativa con una antelación mínima de diez días.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de aprobar o rechazar la relación de trabajadores asignados a la ejecución de los trabajos.

La Diputación de Pontevedra no tendrá relación jurídica ni laboral con el personal perteneciente a la empresa contratista ni a sus subcontratas.

El contratista, y por tanto todo el personal en obra, deberá cumplir todas las obligaciones normativas en materia de prevención de riesgos laborales.

El personal será por tanto el necesario para la ejecución de los trabajos y su coste se considera incluido en el precio de los mismos.

3.5. PLAN DE OBRA

El licitador deberá presentar en su oferta un plan de trabajos con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas instalaciones y unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución.

El adjudicatario de las obras propondrá a la Administración, en el plazo de quince días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, un Programa de Trabajo en tiempo y coste, que en ningún caso podrá empeorar las condiciones de la oferta y cumpliendo los siguientes requisitos:

- Diferenciación, como mínimo, de los grupos de unidades siguientes: explanación, edificación, afirmado, señalización y balizamiento, drenaje, redes de servicios y alumbrado.
- Consecución del armónico desarrollo de las obras de forma que presenten en todo momento una evolución equilibrada de las distintas unidades de obra.

Este Plan, una vez aprobado, adquirirá carácter contractual. Su incumplimiento, aún en plazos parciales, dará objeto a las sanciones previstas en la legislación vigente, sin obstáculo de que la Dirección de Obra pueda exigir al Contratista que disponga los medios necesarios para recuperar el retraso u ordenar a un tercero la realización sustitutoria de las unidades pendientes, con cargo al Contratista.

En la confección del Programa de Trabajo se tendrán en cuenta la siguiente condición: La ejecución de las obras debe permitir en todo momento el mantenimiento de las servidumbres de paso por los caminos existentes o por otros diseñados a tal efecto.

El adjudicatario de las obras someterá a la aprobación del Ingeniero Director de las mismas el Programa de Trabajo en el que se determinen concretamente los siguientes aspectos:

- Máxima longitud de tramos que se mantendrán con escalón lateral durante las fases de afirmado.
- Máximo tiempo en que permanecerán los citados tramos con escalón lateral.

El adjudicatario de las obras será responsable de la adecuada señalización y balizamiento de los tramos de carretera en los que se encuentran tajos abiertos prestando especial atención al balizamiento de los escalones laterales mediante la colocación de hitos, señales reflexivas y

balizas luminosas durante la noche, todo ello de acuerdo con la O.M. de 31 de agosto de 1.987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-I.C, sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas, en particular lo dispuesto en sus artículos del 2 al 6, ambos inclusive.

El Contratista presentará, asimismo, una relación complementaria de los servicios, equipos y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra durante su ejecución, sin que en ningún caso pueda retirarlos el Contratista sin la autorización escrita del Director de la Obra.

Además, el Contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra siempre que la Administración se lo ordene tras comprobar que ello es necesario para la ejecución de los plazos previstos en el Contrato. La Diputación de Pontevedra se reserva, asimismo, el derecho a prohibir que se comiencen nuevos trabajos, siempre que vayan en perjuicio de las obras ya iniciadas y el Director de Obra podrá exigir la terminación de una sección en ejecución antes de que se proceda a realizar obras en otra.

La aceptación del Plan de realización y de los medios auxiliares propuestos no eximirá al Contratista de responsabilidad alguna en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

No obstante lo expuesto, cuando el Director de la Obra lo estime necesario, podrá tomar a su cargo la organización directa de los trabajos, siendo todas las órdenes obligatorias para el Contratista y sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

El Contratista contrae, asimismo, la obligación de ejecutar las obras en aquellos trozos que designe el Director de la Obra aun cuando esto suponga una alteración del programa general de realización de los trabajos.

Esta decisión del Director de la Obra podrá producirse con cualquier motivo que la Diputación de Pontevedra estime necesaria y, de un modo especial, para que no se produzca paralización de las obras o disminución importante en su ritmo de ejecución o cuando la realización del programa general exija determinados acondicionamientos de frentes de trabajo o la modificación previa de algunos servicios públicos y en cambio sea posible proceder a la ejecución inmediata de otras partes de la obra.

3.6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras deberán de quedar terminadas en el plazo de **SEIS MESES (6)** a partir de la orden de iniciación, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

3.7. PLAN DE CALIDAD

El Contratista es el responsable de la calidad de las obras que ejecuta.

Deberá incluirse en la oferta técnica el Plan de Calidad previsto por el Contratista y que supondrá además un factor determinante en el momento de evaluación de las mismas.

Así, antes del comienzo de las obras, la Diputación de Pontevedra, mediante el Director Facultativo aprobará el Plan de Calidad previsto con especificación detallada de las prácticas específicas, los recursos y la secuencia de actividades que se compromete a desarrollar durante las obras tanto para obtener la calidad requerida, como para verificar que la misma se ha obtenido.

Este PC se redactará respetando los requisitos de la Norma ISO 9001 y debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

1. Introducción
2. Definición del Sistema de Gestión de Calidad del Contratista
3. Descripción y organización de la obra
4. Control de los documentos/registros
5. Comunicación y coordinación con entidades externas
6. Recursos humanos
7. Infraestructura
8. Análisis y revisión del Proyecto
9. Modificaciones/variaciones del Proyecto
10. Compras y subcontrataciones
11. Control de procesos
12. Identificación y trazabilidad
13. Preservación del Producto
14. Inspección y ensayo (Programa de Puntos de Inspección y Plan de Ensayos)
15. Control de los equipos de seguimiento y medición
16. Tratamiento de no conformidades
17. Acciones correctivas y preventivas
18. Auditorías

El orden de los capítulos es obligatorio, y si algún punto no es de aplicación se deberá indicar el motivo de su exclusión del Plan de Calidad.

En cada capítulo debe definirse la metodología seguida por el Contratista para su cumplimiento, de manera que se indique:

- Quién lo hace: responsabilidad
- Cómo lo hace: desarrollo
- Cada cuánto lo hace: frecuencia
- Cómo lo documenta: registro
- A quién se lo envía: distribución

El contratista será responsable de ir actualizando dicho Plan de Calidad con los procedimientos que se estimen necesarios según las exigencias surgidas durante la ejecución de las obras.

3.8. ENSAYOS

La calidad de los materiales y de la ejecución de la obra se comprobará mediante la realización de los ensayos o serie de ensayos, cuya frecuencia se especifica en las “Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras” de la Dirección General de Carreteras, en la “Instrucción de hormigón estructural EHE” y en la NTE, así como en cualquier otra normativa vigente.

Dentro del Plan de Calidad redactado, el Contratista incluirá el “Plan de Ensayos” correspondiente a la obra y como mínimo según las prescripciones anteriores. En dicho Plan se definirá el alcance en cuanto a controles de plantas y de suministros así como el tipo e intensidad de ensayos de control de calidad a realizar en todas las unidades de obra susceptibles de ello.

Las frecuencias que especifican las citadas recomendaciones se entiende que son mínimas, pudiendo el Ingeniero Director de las Obras aumentarlas si a su juicio las circunstancias así lo requirieran.

Al Contratista de las Obras le será retenida en cada certificación la cantidad del 2% del Presupuesto de Ejecución Material afectado por la baja, en concepto de abono de los gastos de ensayos de Control de Calidad.

Los ensayos, análisis y pruebas que deben realizarse con los materiales, piezas y equipos que han de entrar en la obra, para fijar si reúnen las condiciones estipuladas en el presente Pliego se verificarán bajo la dirección del Director de la Obra.

El Contratista, bien personalmente, bien delegando en otra persona, podrá presenciar los ensayos y pruebas.

Será obligación del Contratista avisar al Director de la Obra con antelación suficiente del acopio de materiales, piezas y equipos que pretenda utilizar en la ejecución de la Obra, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos.

En el caso de que los resultados de los ensayos y pruebas sean desfavorables, el Director de la Obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material, piezas o equipo, en examen.

A la vista de los resultados de los nuevos ensayos, el Director de la Obra decidirá sobre la aceptación total a parcial del material, piezas o equipos o su rechazo.

Todo material, piezas o equipo que haya sido rechazado será retirado de la Obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

3.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda obligado no solo a la ejecución de la obra sino también a su conservación hasta la recepción definitiva de las mismas. La responsabilidad del contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse se extiende al supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la dirección de obra, inmediatamente después de su construcción o en cualquier momento dentro del período de vigencia del contrato.

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO a partir de la fecha de recepción de las obras, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

3.10. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras proyectadas deben ejecutarse sin interrumpir el tránsito, y el Contratista propondrá, con tal fin, las medidas pertinentes. La ejecución se programará y realizará de manera que las molestias que se deriven para las circulaciones y los peatones sean mínimas. En todo caso el Contratista adoptará, a su cargo, las medidas necesarias para la perfecta regulación del tráfico y, si las circunstancias lo requieren, el Director de la Obra podrá exigir a la Contrata la colocación de semáforos.

El Contratista establecerá el personal de vigilancia competente y en la cantidad necesaria, para que impida toda posible negligencia e imprudencia que pueda entorpecer el tráfico o dar

lugar a cualquier accidente, siendo responsable el Contratista de los que, por incumplimiento de esta previsión, pudieran producirse.

El Contratista adoptará, asimismo, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que pueda dar a este respecto, así como al acopio de materiales, el Director de Obra.

3.11. PLAN DE SEGURIDAD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma, contenido y medios de trabajo, sin cuya previa aprobación no podrá iniciarse la obra. El citado Plan, que vendrá firmado por el Técnico de Prevención que lo redacta y asumido por el Representante de la empresa adjudicataria de la ejecución de la obra, deberá cumplir las siguientes características: ajustarse a las particularidades del proyecto; incluir todas las actividades a realizar en la obra; incluir un Anexo de Seguridad y Salud de las Instalaciones y Medios auxiliares a presentar por el Contratista; incluir la totalidad de los riesgos laborales previsibles en cada tajo y las medidas técnicamente adecuadas para combatirlos; concretar los procedimientos de gestión preventiva del contratista en la obra e incluir una planificación de actuación en caso de emergencia (con las correspondientes medidas de evacuación, si procede).

El Contratista deberá redactar este Plan de Seguridad y Salud en un plazo de quince días a partir de la adjudicación, bajo su responsabilidad, analizando las medidas prácticas de seguridad que se estimen necesarias durante la totalidad de los trabajos.

El Anexo de Seguridad y Salud de este Proyecto incluye un Estudio de Seguridad y Salud que servirá de base al contratista para la redacción del Plan. Este Plan de Seguridad no puede, en ningún caso, disminuir las especificaciones contenidas en el Estudio.

El Plan de Seguridad, una vez informado favorablemente por el Coordinador de Seguridad y Salud, se elevará al Órgano de Contratación para su aprobación, que deberá ser previa al inicio de los trabajos.

El Contratista se obliga a adecuar mediante anexos el Plan de Seguridad y Salud cuando por la evolución de la obra haya quedado ineficaz o incompleto, no pudiendo comenzar ninguna actividad que no haya sido planificada preventivamente en el citado Plan o cuyo sistema de ejecución difiera del previsto en el mismo.

El Contratista está obligado a cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud, y estará obligado a disponer de un coordinador de Seguridad y Salud así como todos los medios

humanos y materiales necesarios para su cumplimiento, seguimiento, vigilancia y control, así como a la disposición en obra de los medios a movilizar inmediatamente en el caso de accidentes o imprevistos.

La valoración de ese Plan no excederá del presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud que forma parte de este Proyecto, entendiéndose, de otro modo, que cualquier exceso necesario a realizar en unidades de Seguridad y Salud será asumido, a cargo del contratista, por el porcentaje de costes indirectos y los gastos generales que forman parte de los precios del presupuesto del Proyecto.

En cualquier caso, todo el personal en obra deberá utilizar los equipos de protección individual y colectiva necesarios que se requieran en cada situación según la normativa vigente.

Aspectos mínimos a desarrollar en el Plan de seguridad y salud:

Además de todos los requisitos y contenidos exigidos a este respecto por la legislación vigente, básicamente la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 54/2003 de 12 de diciembre), el contratista deberá observar y desarrollar con carácter mínimo en su plan los siguientes aspectos:

1.- Formación e información de los trabajadores.

Las actividades de formación-información sobre Seguridad y Salud se extenderán a todo el personal, cualquiera que sea su antigüedad o vínculo laboral con la empresa. Dichas actividades, incluirán información sobre los riesgos derivados del consumo de alcohol y de determinados fármacos que reducen la capacidad de atención en general y, en particular, para la conducción de maquinaria.

2.- Vigilancia de la seguridad en la obra.

En cumplimiento de lo establecido en los art. 32 bis y la disp. adic 14ª de la Ley de Prevención de Riesgos, el empresario contratista deberá de incluir en su plan de seguridad y salud el nombramiento de los recursos preventivos encargados de vigilar el cumplimiento de las medidas establecidas en el plan de seguridad y salud en las actividades de especial riesgo. En aquellas actividades que no comporten riesgos especiales, el contratista deberá contar, igualmente y en virtud de la Normativa sobre Seguridad y Salud, de los medios necesarios para hacer cumplir lo contemplado en el plan de seguridad y salud.

3.- Coordinación empresarial

El contratista principal deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar la correcta coordinación con todas las empresas concurrentes en la obra. En dicho ámbito, no se permitirá la entrada en la obra de ninguna empresa cuya participación en la obra no haya sido comunicada con antelación al promotor. Asimismo, el empresario principal exigirá a todas sus subcontratas (directas y en cadena) que cuenten con un responsable de seguridad en la obra que sirva de interlocutor de cara a la coordinación preventiva. Con dicho fin exigirá a las mismas su documentación preventiva y establecerá los procedimientos formales necesarios para controlar las posibles interferencias entre las mismas cumpliendo al respecto lo que indique el coordinador de seguridad y salud.

4.-Organización Preventiva en la obra.

Con el objetivo de cumplir con todas sus obligaciones legales en la materia y con las establecidas en el presente pliego de prescripciones técnicas particulares, el empresario contratista principal deberá contar en la obra con una organización preventiva compuesta, con carácter mínimo por los siguientes miembros:

- Un técnico de prevención con formación técnica y de nivel superior en prevención que será el responsable de seguridad y dirigirá la acción preventiva del empresario contratista en la obra. Por lo tanto, será responsable del cumplimiento de las obligaciones legales del empresario (formación, información, coordinación interempresarial, constante actualización de la planificación preventiva, vigilancia del cumplimiento del plan de seguridad y salud...).
- Recursos preventivos encargados de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud en las actividades de especial riesgo (con formación preventiva mínima de carácter básico).
- Trabajadores designados por la empresa que colaboren en la vigilancia y acción preventiva.

Los datos y obligaciones de cada uno de ellos deberán ser desarrollados en el plan de seguridad y salud y ser informados favorablemente por el coordinador de seguridad y salud.

A las reuniones de planificación deberán asistir el responsable de seguridad y salud del Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

5.- Garantía Técnica de los Equipos de Trabajo, Maquinaria, Instalaciones y Medios Auxiliares.

El empresario contratista principal será responsable de garantizar que la utilización de todos los equipos de trabajo, instalaciones auxiliares y máquinas así como su eventual montaje y desmontaje cuentan con la documentación técnica que avale su estabilidad y correcto funcionamiento. Dicha documentación técnica será acorde a lo establecido en la normativa específica y abarcará aspectos como la adecuación, conformidad de las máquinas y equipos, hasta los proyectos específicos completos (datos generales, identificación de la instalación o medio auxiliar, características técnicas operativas, cálculos estructurales, reconocimiento del terreno de cimentación, planos, manual de utilización, procedimientos y mantenimiento, equipos de protección) que garanticen su estabilidad y planes de montaje y desmontaje. Así mismo, los equipos de trabajo sólo podrán ser utilizados por personal habilitado y formado para ello y los medios auxiliares e instalaciones montadas y desmontadas bajo la supervisión directa de personal competente de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

El contratista realizará revisiones quincenales documentadas para comprobar que el estado general de los medios auxiliares mantiene sus condiciones de utilización.

3.12. VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Director de Obra establecerá la vigilancia de las obras que estime necesaria, designando al personal y estableciendo las funciones y controles a realizar.

El Contratista facilitará el acceso a todos los tajos y la información requerida por el personal asignado a estas funciones. Asimismo, el Director de Obra, o el personal en que delegue, tendrán acceso a las fábricas, acopios, etc. de aquellos suministradores que hayan de actuar como subcontratistas, con objeto de examinar procesos de fabricación, controles, etc. de los materiales a enviar a obra.

3.13. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, del Ingeniero Director de la 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 subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. El Director de la Obra estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

Deberá cumplirse lo que sobre el particular dispone la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y la Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción nacional, Ley 32/2006/18-oct-06/BOE: 19 OCT 06.

3.14. RESPONSABILIDADES VARIAS DEL ADJUDICATARIO DE LAS OBRAS

El adjudicatario de las obras protegerá todos los materiales e hitos de replanteo, así como la propia obra contra todo daño y deterioro durante el período de construcción, debiendo en particular satisfacer los reglamentos vigentes en relación con el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios de las obras, evacuando los vertidos que puedan producirse.

Construirá y conservará a su costa todos los pasos y caminos provisionales y proveerá los recursos necesarios para la seguridad de las obras, haciendo frente a su costa a las obligaciones derivadas de lo especificado en el Artículo 106.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3/75).

El adjudicatario de las obras mantendrá, en todo momento y a su costa, el tráfico por la carretera, disponiendo los elementos de señalización y balizamiento necesarios, tanto de día como de noche, para la seguridad vial de los tramos en obras. Deberá asimismo disponer las medidas adecuadas para la protección del tráfico peatonal.

Se verá también obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el trabajo.

Deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

En la ejecución de las obras adjudicadas, el Contratista asumirá las responsabilidades legales que le correspondan y realizará los trabajos en los plazos fijados, ajustándose al Presupuesto de Contrata. No tendrá derecho a indemnización por el mayor coste que pudieran tener las obras, ni por los errores cometidos durante su ejecución, cuya reparación será siempre a su costa.

También será responsable de los accidentes y siniestros que, por impericia, descuido u otras causas puedan producirse dentro de la obra o "in itinere". Deberá atenerse en todo a las disposiciones de policía urbana y leyes comunes sobre la materia, así como a las medidas de seguridad vial que sean exigibles con carácter local o general.

El Contratista deberá suscribir una póliza de responsabilidad civil específica para la obra, que ampare los daños y perjuicios a terceros que pudieran derivarse de su ejecución, así como los causados por vicios constructivos cuya responsabilidad le sea imputable. La cuantía mínima de la cobertura, será la que se aplique en obras de promoción pública o, en su defecto, del 10 % del presupuesto de la obra. No obstante, la Dirección Facultativa podrá fijar, si así lo estima oportuno, otro porcentaje, acorde con estimaciones estadísticas de siniestralidad del sector de seguros, para casos similares.

Cuando en la obra trabajen más de 20 operarios, o su duración se estime superior a 15 días, el Contratista estará obligado a instalar en la misma unos servicios provisionales de obra que cumplan las condiciones higiénico-sanitarias exigidas por la legislación vigente. Será de su incumbencia, y a su costa, la colocación de rótulos, disposición de vallas, se señalización y cuantas medidas de seguridad sean exigibles con carácter local o general. El Contratista está obligado a mantener, durante la ejecución de las obras, las servidumbres que hubiere y a reponerlas una vez terminadas las mismas, siendo de su cuenta los trabajos y gestiones necesarios para ello.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y teléfono tendrán, a los efectos previstos, el carácter de servidumbre.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos que comprende el proyecto con estricta sujeción a los plazos establecidos en el contrato. A tal fin presentará, antes del comienzo de las obras, un programa de ejecución de las mismas, con un calendario por etapas en el que se fijarán los distintos plazos, parciales y totales, de entrega. Dicho programa deberá ser autorizado por la Dirección Facultativa y se considerará como anexo al contrato. Si en las bases de contratación ya existía un programa previo el Contratista deberá ajustar los plazos del programa a lo estipulado en dichas bases.

La obra se considerará comenzada en el acto de aceptación del replanteo por la Dirección Facultativa.

El incumplimiento de cualquier plazo, parcial o total, en la ejecución de las obras, podrá dar lugar a penalizaciones que se detallarán en el contrato. Si los retrasos fueran superiores en un 20% al tiempo estipulado, la Propiedad podrá rescindir unilateralmente el contrato, sin perjuicio de exigir al Contratista cuantas responsabilidades le permita el ordenamiento jurídico. Los retrasos podrán dar lugar a penalizaciones que, de forma aislada o conjuntamente, supongan una cuantía máxima del 20% del Presupuesto total de Contrata. Si por acumulación de retrasos hubiere de rebasarse este límite, la Propiedad, previo informe de la Dirección Facultativa, podrá rescindir unilateralmente el contrato, sin perjuicio de exigir al Contratista cuantas responsabilidades le permita el ordenamiento jurídico.

La Dirección Facultativa podrá notificar por escrito al Contratista de cualquier incumplimiento de los plazos estipulados o de cualquier disminución del ritmo de ejecución de los trabajos. Éste vendrá obligado a adoptar las medidas necesarias, que deberán ser aprobadas por dicha Dirección, para acelerar los trabajos y terminar en los plazos establecidos. La Dirección Facultativa podrá, por exigencias técnicas justificadas o por causas de fuerza mayor, alterar el orden establecido para los trabajos, obligándose en este caso el Contratista a acatar las instrucciones que reciba al respecto, sin alterar por tal motivo el plazo total de ejecución de las obras.

Si la suspensión temporal fuese inferior, a la quinta parte del plazo total de realización de las obras, sin exceder de 6 meses, el Contratista sólo tendrá derecho a la revisión de precios, pero si se incumpliera alguna de estas condiciones, el Contratista tendrá derecho también a la indemnización por daños y perjuicios que se le hubieran ocasionado. En ambos casos, de no existir pacto específico al respecto, se aplicarán los criterios y fórmulas polinómicas de revisión para obras oficiales y los coeficientes publicados en el B.O.E. y que correspondan a las fechas de ejecución de las obras.

El Contratista tendrá siempre en obra el preceptivo Libro de Órdenes y Visitas, a disposición de la Dirección Facultativa, que será quien lo diligencie y autorice.

Dicho libro se abrirá con la diligencia o el Acta de Replanteo y se cerrará con la Recepción Definitiva de la obra. En él se harán constar las incidencias que surjan durante el desarrollo de los trabajos así como las visitas efectuadas por los técnicos de la Dirección Facultativa. De modo expreso deberán constar en el mismo todas las órdenes y acuerdos que supongan modificación de las condiciones de proyecto o del contrato, así como su repercusión económica si la hubiere.

Una vez firmada el Acta de Replanteo y establecidas por la Dirección Facultativa las bases generales del mismo, el Contratista será responsable de su desarrollo correcto y pormenorizado y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para definir los niveles, alineaciones y dimensiones de las obras.

Si durante la ejecución de los trabajos se apreciaren errores de replanteo, en cualquier parte de las obras, el Contratista procederá a la subsanación de los mismos a su costa. El Contratista deberá proteger cuidadosamente todos los mojones, estacas y señales que contribuyan al replanteo de las obras.

Todos los bienes u objetos de valor material, artístico o arqueológico que sean encontrados en las excavaciones, o con motivo de cualquier otro trabajo, serán puestos por el Contratista a disposición del Propietario, avisando de ello, sin demora, a la Dirección Facultativa que decidirá si procede algún tipo de actuación en las obras o cualquier trámite oficial que sea preceptivo.

El Contratista adoptará, además, cuantas medidas de protección sean necesarias, para impedir su deterioro o destrucción.

De todos los materiales y elementos constructivos que vayan a emplearse, se presentarán muestras a la Dirección Facultativa que podrá aprobarlas o rechazarlas. Dichas muestras deberán ir acompañadas del correspondiente Sello de Calidad, Documento de Idoneidad Técnica, o credencial suficiente de control. Ningún material o elemento constructivo podrá ponerse en obra sin cumplir los anteriores requisitos, sin expresa autorización de la Dirección Facultativa.

Todos los materiales y las unidades de obra deberán satisfacer las condiciones establecidas en los Pliegos Condiciones de Recepción de Obras de la Dirección General de Arquitectura y del Ministerio de Obras Públicas, en las Normas Básicas de la Edificación, Instrucciones, Pliegos, Normas UNE y demás disposiciones de obligado cumplimiento, Normas Tecnológicas de la Edificación o, en su defecto, de cualquier otra de similar rango y contenido que sea de aplicación, a juicio de la Dirección Facultativa.

Tanto los materiales como la ejecución de cuantos trabajos se desarrollen en las obras, se someterán a las pruebas, ensayos y comprobaciones de ejecución previstas en las Normas Básicas, Instrucciones, Pliegos y cualquier otra disposición de obligado cumplimiento previstas en el ordenamiento vigente, así como a las de carácter particular que se definan en el presente pliego.

En todos los procesos constructivos cuyo control de calidad se contemple en normas de obligado cumplimiento (Instrucciones, NBE, etc.) se estará a lo dispuesto en las mismas. En los casos para los que no existan tales normas, se hará uso de las NTE que les sean aplicables. Potestativamente la Dirección Facultativa podrá disponer, en su defecto, la utilización de otras normas similares españolas, o internacionales, preferentemente de la C.E.E. Si no existiera norma española o internacional de referencia, quedaría a juicio de la Dirección Facultativa el criterio a adoptar al respecto.

Cuando finalicen las obras, e inmediatamente antes de su Recepción Provisional, el Contratista retirará a su costa los acopios, escombros, basuras, instalaciones provisionales, maquinaria y demás medios empleados en la ejecución, efectuando los trabajos auxiliares y el acondicionamiento necesario del entorno y de los servicios públicos afectados. Todo lo cual deberá realizarse bajo la supervisión y aceptación de la Dirección Facultativa.

Dentro de los 10 días siguientes a la fecha de terminación de las obras, se realizará su Recepción Provisional, que deberá ser autorizada por la Dirección Facultativa y quedar reflejada en un Acta suscrita por las partes, dejando constancia de la misma en el Libro de Órdenes. La Dirección Facultativa citará al Contratista, fijando la fecha en que ha de llevarse

a cabo la medición y valoración final de la obra. Para la realización de esta medición final, la Dirección Facultativa y el Contratista aportarán cuantos datos de verificación resulten necesarios (replanteos, planos que definan zonas ocultas, libro de órdenes, etc.). A partir de la fecha en que se firme el Acta de Recepción Provisional comenzará un Plazo de Garantía durante el cual el Contratista deberá subsanar cualquier deficiencia observada o que se aprecie durante dicho periodo. La relación de los trabajos y repasos a efectuar, que en ningún caso será limitativa, sino simplemente indicativa, tendrá la consideración de anexo al Acta de Recepción Provisional.

Dicho periodo, independientemente del tiempo establecido, sólo finalizará cuando todos los elementos e instalaciones de la obra realizada estén correctamente resueltos o funcionen a plena satisfacción, según el criterio de la Dirección Facultativa. La Recepción Definitiva no podrá ser solicitada más que a la terminación de todas las obras previstas en el Contrato.

Si transcurrido el tiempo establecido para el Plazo de Garantía, el Contratista no hubiera subsanado los defectos observados, consignados o no en el Acta antedicha, la Propiedad podrá efectuarlos por sus medios, con el asesoramiento de la Dirección Facultativa, deduciendo los gastos de la suma que, en concepto de garantía, haya sido retenida al Contratista durante el transcurso de la obra.

Concluido satisfactoriamente el Plazo de Garantía fijado en la de Recepción Provisional y dentro de los 10 días siguientes, se procederá a la Recepción Definitiva y a la Liquidación de la Obra, que deberán ser autorizadas por la Dirección Facultativa y quedarán reflejadas en unas actas suscritas por las partes. A partir de este acto se practicará el finiquito reintegrando, en su caso, al Contratista, las cantidades retenidas y se considerará concluido el contrato, quedando las partes sometidas a las normas de derecho común.

La interpretación del proyecto corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa, que resolverá las dudas que puedan presentarse al respecto, en el transcurso de las obras. La Dirección Facultativa será asumida por técnicos que tengan competencia legal para tal fin, designados por el promotor. La primacía en dicha dirección corresponderá siempre al autor del proyecto y si hubiere más de uno a quien de ellos designe el promotor. De no intervenir en dicha dirección el autor o autores del proyecto, ejercerá la primacía aquél que posea mayores atribuciones y, en caso de igualdad, quien designe el promotor.

El Contratista no deberá hacer, por sí, alteración alguna de las partes del proyecto. Si lo hiciere, podrá ser obligado a demoler a su costa la obra no autorizada y a indemnizar, en su caso, a la propiedad por los perjuicios causados.

Sólo serán permitidas y abonadas aquellas modificaciones que hayan sido previamente pactadas y admitidas por la Dirección Facultativa.

El hecho de hacerse cargo de la construcción de la obra implica la aceptación por el Contratista de todos y cada uno de los documentos del proyecto con cuantas especificaciones contienen. Todos los detalles o soluciones constructivas que, aun siendo necesarios, no se mencionen expresamente en los documentos del proyecto, bien por omisión, bien por su minuciosidad, se entenderá que habrán de resolverse de acuerdo a la normativa legal de obligado cumplimiento que les sea de aplicación: Normas Básicas, Instrucciones, Pliegos, etc. y, en su defecto, a las Normas Tecnológicas de la Edificación. La Dirección Facultativa determinará, en cada caso, el criterio a aplicar.

El Contratista deberá realizar, con anterioridad a la formalización del contrato, un detallado estudio de los documentos de proyecto, advirtiendo a la Dirección Facultativa y a la Propiedad, de cualquier omisión o error que observe en los mismos para que se hagan los reajustes necesarios. De no hacerlo así, se supone que asume implícitamente cualquier posible defecto y que, por consiguiente, no habrá lugar a discusión o reclamación posterior relativas a unidades, medidas o precios, errores aritméticos, etc., máxime si la obra se contrata por ajuste o precio alzado.

Es obligación del Contratista realizar cuantos trabajos sean necesarios para la correcta ejecución y remate de las obras, sin que sea necesario para ello que se indiquen expresamente las normas comunes de buena construcción, cuyo conocimiento y dominio se le suponen.

El Contratista estará obligado a cumplir, a su cargo, la normativa común de protección del medio ambiente, así como las órdenes de la Dirección Facultativa al respecto. En particular, deberá extremar el cuidado para mantener los niveles de ruido por debajo de los 80 dbA.

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

En particular, serán de su cuenta los gastos de Proyecto, autorizaciones y guardería para voladuras.

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

Serán de cuenta del Contratista, entre otros, los gastos 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.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico por él designado no implicarán responsabilidad civil ni penal alguna para la Administración contratante ni para la Dirección de la Obra.

3.15. CUBICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS

A la terminación de cada una de las partes de obra se hará una relación valorada de los trabajos plazo máximo de un mes y se exigirá que el Contratista firme su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la medición de la liquidación general.

La Dirección Facultativa realizará periódicamente una relación valorada que incluya mediciones de la obra ejecutada.

El Contratista por sí, o mediante sus representantes técnicos, podrá presenciar la realización de las mediciones. También podrá, por delegación de la Dirección Facultativa, confeccionar las relaciones valoradas que someterá posteriormente a la conformidad y V^ºB^º de la misma. El Contratista avisará a la Dirección Facultativa, con suficiente antelación, para que ésta verifique las dimensiones y características de las unidades de obra, que parcial o totalmente hayan de quedar ocultas. Los datos obtenidos quedarán reflejados en el Libro de Órdenes y se suplementarán, en su caso, con cuantos croquis o elementos gráficos se consideren oportunos para su correcta definición, con la conformidad del Contratista y de la Dirección Facultativa.

Todas las unidades de obra se medirán de conformidad con los criterios especificados en las mediciones y el presupuesto del proyecto.

En los casos en que el proyecto no defina un criterio de medición y/o valoración o si se produce controversia al respecto, se estará a lo dispuesto en la normativa específica de aplicación obligatoria, si la hubiere y/o, en su caso, en el vigente Pliego de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura, en su defecto, en las Normas Tecnológicas de la Edificación. La Dirección Facultativa, a la vista de las disposiciones que afecten a cada caso o, incluso, si existe vacío normativo, decidirá el criterio a seguir.

Las mediciones se realizarán exclusivamente según lo realmente ejecutado, atendiendo a las especificaciones de cada unidad en el pliego. No se considerarán las partes ocultas, excepto en las cimentaciones, previa constancia fehaciente de las mismas. Tampoco serán tenidos en cuenta las pérdidas de materiales como consecuencia de recortes necesarios de materiales para ajustarse a la geometría según especificaciones de Planos del proyecto o Dirección Facultativa, ni los excesos de medición que se produzcan por defectos del material o por circunstancias inherentes a su manipulación, que se suponen repercutidos en el precio unitario,

de modo que prevalezca, en todo caso, la medición teórica de proyecto, con las salvedades indicadas.

Cuando la medición de un material venga dada por su peso, no se admitirán desviaciones superiores al 5% por todos los conceptos, respecto al valor teórico obtenido en la medición de proyecto, y se despreciarán los elementos accesorios no previstos en el mismo. No obstante, la Dirección Facultativa podrá exigir la verificación en báscula de los acopios, a cuyo fin el Contratista deberá realizar, a su costa, las previsiones necesarias. Dicha verificación no generará, en ningún caso, derechos a medición suplementaria, superior al 5% respecto a la medición prevista de proyecto, aun cuando el peso obtenido rebasara dicho valor. Lo indicado en el párrafo anterior es de particular aplicación a la medición del acero en armaduras para hormigones y en productos laminados para estructuras metálicas.

3.16. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez realizadas las obras se procederá a su recepción de acuerdo con lo previsto en el Artículo 235 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, haciéndose constar en el acta correspondiente si se ha dado o no cumplimiento satisfactorio a lo dispuesto en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

En caso de estimarlo conveniente la Administración podrá realizar recepciones provisionales parciales.

3.17. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Se consideran incluidos en los gastos generales del proyecto aquéllos relacionados con las obligaciones generales del empresario (formación e información preventiva de carácter general, reconocimientos médicos ordinarios, servicio de prevención).

Serán de cuenta del Contratista los daños que puedan ser producidos durante la ejecución de las obras en los servicios e instalaciones próximas a la zona de trabajos. El Contratista será responsable de su localización y señalización, sin derecho a reclamación de cobro adicional por los gastos que ello origine o las pérdidas de rendimiento que se deriven de la presencia de estos servicios.

De acuerdo con el párrafo anterior el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios, imputables a él ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los 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 de dispositivos necesarios para la correcta señalización y seguridad vial durante la ejecución de la obra; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura; los de gestión de todos los residuos generados en la obra; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas; los de dispositivos de seguridad y salud necesarios, a mayores de los contemplados en el presupuesto del proyecto, para realizar una correcta y segura ejecución de las obras; los de medidas medioambientales necesarias para la correcta ejecución de la obra.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determinan el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En los casos de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que la 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 que se originen por atenciones y obligaciones de carácter social, cualquiera que ellos sean, quedan incluidos expresa y tácitamente en todos y cada uno de los precios que para las distintas unidades se consignan en el Cuadro número uno del Presupuesto. El Contratista, por consiguiente, no tendrá derecho alguno a reclamar su abono en otra forma.

3.18. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Durante la ejecución de las obras proyectadas y de los trabajos complementarios necesarios para la realización de las mismas (instalaciones, aperturas de caminos, explanación de canteras, etc.) el Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de los trabajos. En especial, será responsable de los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico, debidos a una señalización insuficiente o defectuosa de las obras o imputables a él.

Además de cumplir todas las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro, sobre materia laboral y social y de la seguridad en el trabajo, el empresario contratista deberá cumplir con carácter mínimo las siguientes prescripciones:

- Contar, en el ámbito del contrato de referencia, con el contrato de trabajo de todos sus empleados según el modelo oficial y registrado en la correspondiente oficina del INEM. De igual modo, los trabajadores deberán estar en situación de alta y cotización a la Seguridad Social.
- Asimismo, cuando contrate o subcontrate con otros la realización de trabajos que puedan calificarse como obras estará obligado, en virtud del artículo 42 del Estatuto de los Trabajadores (RDL 1/1995 de 24 de Marzo y modificaciones posteriores), a comprobar que dichos subcontratistas están al corriente de pago de las cuotas de la Seguridad Social. Para ello deberá recabar la correspondiente certificación negativa por descubiertos en la Tesorería General de la Seguridad Social. Dicho trámite se llevará a cabo por escrito, con identificación de la empresa afectada y se efectuará en el momento en que entre la empresa a trabajar en el centro de trabajo actualizándose como mínimo mensualmente.

Asimismo, se responsabilizará de notificar la apertura del centro de trabajo (presentando para ello el plan de seguridad y salud aprobado y, posteriormente, las modificaciones del mismo) y de que a ella se adhieran todos los subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en la obra. El Contratista se compromete a que todos los trabajadores, incluidos los de las empresas subcontratistas y autónomos, tengan información sobre los riesgos de su trabajo y de las medidas para combatirlos, y a vigilar su salud laboral periódicamente, acoplándolos a puestos de trabajo compatibles con su capacidad laboral. En el caso de trabajadores provenientes de Empresas de Trabajo Temporal, el Contratista deberá comprobar sus condiciones laborales e impedir su trabajo si no tienen formación adecuada en prevención.

Los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a expropiaciones, deberán ser obtenidos por el Contratista.

El Contratista queda obligado a cumplir el presente Pliego; el texto del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001); y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se redacte para la licitación; cuantas disposiciones vigentes o que en lo sucesivo lo sean y que afecten a obligaciones económicas y fiscales de todo orden y demás disposiciones de carácter social; la Ordenanza General de Seguridad y Salud, la Ley de Industria 21/1992 de 16 de julio; y el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Observará, además cuantas disposiciones le sean dictadas por el personal facultativo de la Diputación de Pontevedra, encaminadas a garantizar la seguridad de los obreros sin que por ello se le considere relevado de la responsabilidad que, como patrono, pueda contraer y acatará todas las disposiciones que dicte dicho personal con objeto de asegurar la buena marcha de los trabajos.

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se ven afectados por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

En todos los accesos a la obra, y según se establezca en el plan de Seguridad y Salud de la misma, se deberá contar con los dispositivos de señalización y balizamiento precisos para garantizar tanto la limitación del acceso, como el control de las personas que finalmente acceden a dichas obras.

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras y zonas de instalaciones, serán gestionadas por el Contratista, quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

Las autorizaciones necesarias para la correcta construcción de las obras serán gestionadas por el Contratista, tanto a gestores de redes existentes en la zona de actuación como a administraciones públicas vinculadas con la obra por el motivo que sea, debiendo satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos indicados para obtener dichas autorizaciones.

3.19. REVISIÓN DE PRECIOS

El artículo 89.1 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, establece lo siguiente:

“La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido un año desde su adjudicación. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y el primer año de ejecución quedarán excluidos de la revisión”.

La disposición transitoria segunda del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, establece que hasta que se aprueben las nuevas fórmulas de revisión por el Consejo de Ministros adaptadas a lo dispuesto en el artículo 91, se seguirán aplicando las aprobadas por el Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre; por el Real Decreto 2167/1981, de 20 de agosto, por el que se complementa el anterior. En todo caso, transcurrido un año desde la entrada en vigor de esta Ley sin que se hayan aprobado las nuevas fórmulas, la aplicación de las actualmente vigentes se efectuará con exclusión del efecto de la variación de precios de la mano de obra.

Dado que se ha estimado que el plazo de ejecución de los trabajos es de **SEIS MESES (6)**, **no** es necesario realizar revisión de precios.

3.20. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran al suministro y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario corresponde al Constructor obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En caso de acciones de terceros titulares de Licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

3.21. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En la Memoria del proyecto se refleja la propuesta de clasificación exigible al contratista según los criterios establecidos en el Real Decreto 1098/2001, de acuerdo con lo establecido en la

disposición transitoria cuarta Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público .

No obstante, para la ejecución de las obras incluidas en el Presente Proyecto, la clasificación será la que especifique el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, independientemente de las clasificación propuesta en la Memoria del presente Proyecto.

3.22. ABONOS AL CONTRATISTA

Salvo indicación en contrario en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

Todos los trabajos y medios que sean necesarios para la ejecución de la unidad de obra, se considerarán incluidas en el precio de la misma.

En su caso, el proyecto podrá contener Precios Unitarios Descompuestos para determinadas partes de la obra, o para su totalidad, definiendo detalladamente cada uno de los componentes que intervienen.

El cálculo de precios de las Unidades de Obra estará basado en la determinación de dos tipos de costes: los directos y los indirectos.

DEFINICIONES

Costes directos

La mano de obra, incluyendo pluses, cargas y seguros sociales, que repercuten en proporción directa en la ejecución de la unidad de obra.

Las materias primas, también denominadas materiales, que quedan integradas en la unidad de obra.

Los materiales fungibles necesarios para la ejecución de la unidad de obra y cuyo consumo está en proporción directa al volumen de obra realizada.

Los gastos de personal, combustible, energía, etc., necesarios para el funcionamiento de la maquinaria, instalaciones específicas y equipos de directa aplicación a la partida que se valora.

Los gastos de amortización de la maquinaria, instalaciones específicas, equipos y transportes de directa aplicación a la partida que se valora.

Costes indirectos

Las materias primas y materiales fungibles necesarios para la ejecución de la obra, que no se incorporan a la misma, y cuyo consumo no es directamente imputable a la partida que se valora. Los gastos de personal, combustible, energía, etc., necesarios para el funcionamiento de la maquinaria e instalaciones de carácter general cuya aplicación no es directamente imputable a la partida que se valora.

Los gastos de amortización de la maquinaria, instalaciones, equipos y transportes de carácter general cuya aplicación no es directamente imputable a la partida que se valora.

Gastos Generales

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, edificaciones (almacenes, talleres, vestuarios, servicios higiénicos, etc.), señalización de obra, gestión de residuos, sistemas de seguridad y salud, medidas medioambientales, comunicaciones, transportes, etc.

Los gastos de personal técnico y administrativo adscrito a la obra.

Cualquier otro gasto relacionado con la estructura técnica y administrativa de la empresa, necesaria para el funcionamiento de la obra y que no sea directamente imputable a las unidades de obra.

Beneficio Industrial

La diferencia entre los ingresos y los costes totales obtenidos por el Contratista en la explotación de las obras. Constituye un valor lucrativo. Suele fijarse en el proyecto, a título orientativo, como un porcentaje que se aplica sobre el Presupuesto de Ejecución Material y que se suma a éste para obtener el Presupuesto de Contrata; si bien la empresa lo fija en cada momento en función de las condiciones de mercado.

Partida alzada

Se refieren a unidades o partes de la obra de difícil medición o valoración y que pueden englobar conceptos de mayor o menor complejidad. Pueden considerarse a justificar o de abono global.

Cuando las Partidas Alzadas son a justificar se podrán desglosar en todas sus partes, como unidades de obra con precios unitarios y medidas éstas como tales.

Cuando se consideren como partidas de abono global, por estar así e especificadas en los documentos del Proyecto y no sean susceptibles de medición serán valoradas mediante los partes de trabajo, vales de almacén y partes de maquinaria, instalaciones, equipos, transportes

y todo tipo de medios utilizados que el Contratista presentará diariamente a la Propiedad en concepto de comprobantes.

Mediciones

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el PPTP del Proyecto, y siempre a origen. El Contratista está obligado a pedir (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias, que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

Certificaciones

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el Artículo 142 del RGC y Cláusulas 46 y siguientes del PCAG, así como en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Mensualmente se extenderán certificaciones por el valor de la obra realizada, obtenida de su medición según los criterios expuestos en la Parte 3ª de este Pliego.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Diputación de Pontevedra.

Las certificaciones tendrán el carácter de abono a cuenta, sin que la inclusión de una determinada unidad de obra en las mismas suponga su aceptación, la cual tendrá lugar solamente en la Recepción Definitiva.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

Precios unitarios

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha cláusula, los precios unitarios de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, los que resulten de las

obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Estos precios de ejecución material comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados, y en particular, sin pretender una relación exhaustiva, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la descripción de los precios unitarios.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de planificación y organización de obra.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción y archivo actualizado de planos de obra.
- Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos derivados de la Garantía y Control de Calidad de la Obra.

A estos precios se añadirán, según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación o Contrato de Adjudicación:

- El coeficiente de adjudicación.
- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso el IVA.

Los precios cubren igualmente:

- Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa que se pagarán separadamente.

- Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

3.23. CUADROS DE PRECIOS

1..1 Condiciones Generales

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra queden terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, y sean aprobadas por la Administración.

Igualmente se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
- La conservación durante el plazo de garantía.

1..2 Cuadro de Precios nº1

Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº1, con la rebaja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato, y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos, bajo ningún pretexto de error u omisión.

1..3 Cuadro de Precios nº2

Los precios del Cuadro de Precios nº2, con la rebaja que resulte de la licitación, se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea necesario abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratos, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Los posibles errores y omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº2 no podrán servir de base al Contratista para reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº1.

3.24. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

A continuación se ofrecen una serie de prácticas recomendables para minimizar los efectos medioambientales de las actividades que abarcan las obras recogidas dentro del presente proyecto. Contemplan un amplio abanico de situaciones que potencialmente pueden ocurrir durante la ejecución de las obras.

Compras

Esta tarea comprende la gestión de compras de materiales, equipos y productos químicos. La decisión de utilizar un material en lugar de otro se basa muchas veces en las preferencias de los operarios, la costumbre, compromisos con los proveedores, etc. más que en requerimientos técnicos, ambientales o económicos. Los criterios ecológicos deben ser considerados en su justa medida a la hora de valorar el coste de una materia prima. No descartar productos que pueden resultar más caros a corto plazo si, a la larga, son más duraderos y/o consumen menos energía y recursos naturales.

La compra de material en exceso favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos, que se convertirán en residuos, que en ocasiones pueden ser peligrosos, con las dificultades de gestión que conllevan.

Si se buscan los productos químicos de menor agresividad medioambiental para la limpieza de equipos y maquinaria se ayuda a la mejora del entorno. Por otro lado, los productos químicos tóxicos llevan implícito el problema de gestionar sus envases, que son residuos peligrosos.

Sustituir las pinturas en base disolvente por otras con base agua.

Equipos

Tener siempre en cuenta, antes de adquirir nuevos equipos (maquinaria, equipos eléctricos y mecánicos, etc.) los que, con similares prestaciones, sean más respetuosos con el medio ambiente (menor consumo de energía y otros recursos, mayor capacidad de reciclabilidad, menor generación de ruidos, etc.).

Desechos

Se debe procurar siempre comprar los materiales de forma que no queden excedentes y procurando que los recipientes sean adecuados y reutilizables o reciclables.

El número de contenedores vacíos se reduce comprando los materiales en recipientes de gran tamaño, siempre que ello no conlleve una acumulación excesiva de materiales: eso favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos que se convertirán en residuos.

Es aconsejable, antes de adquirir materiales, negociar con el proveedor para que acepte los sobrantes y la devolución de los envases y embalajes con el fin de reutilizarlos. En el caso de que a éste no le interese, pueden localizarse clientes fuera de la empresa.

Producción

Regar periódicamente las pistas de acceso a la obra e instalaciones auxiliares.

Retirar de las pistas el material formado por acumulación de polvo.

Humedecer los materiales productores de polvo.

Cubrir con lonas los volquetes de los camiones.

Regar las pilas de materiales que se cargan sobre los volquetes.

Rociar con agua la superficie expuesta al viento en lugares de acopio y / o cubrirlas con lonas.

Estudiar la ubicación de las instalaciones auxiliares de acuerdo a las direcciones predominantes de los vientos.

Instalar silenciadores en los equipos móviles.

Reducir la velocidad de circulación y minimizar los cruces de pistas.

Estudiar rutas alternativas de transporte en zonas próximas a las áreas urbanas.

Evitar actividades ruidosas en horas no normales de funcionamiento.

Comprobar periódicamente los ruidos producidos en obra.

Organizar y optimizar el tráfico de maquinaria.

Recuperar la capa vegetal de los terrenos restituidos

Recuperar la capa vegetal rápidamente tras los movimientos finales de tierra en cada zona.

Recubrir las zonas sin pavimento con una capa productiva.

Respetar en los drenajes el sistema anterior de las aguas de escorrentía.

Utilizar los productos de las excavaciones para rellenar en otros lugares.

Redondear taludes, en planta y en alzado, evitando aristas y superficies planas.

Plantar árboles y arbustos, preferiblemente autóctonos, que actúen como pantallas visuales y acústicas.

Recoger y canalizar las aguas contaminadas de la obra hacia balsas donde se produzca la decantación de los sólidos antes del bombeo exterior.

Gestionar dichos sólidos (lodos) como residuos.

Evitar vertidos no autorizados a la red de saneamiento.

Almacenamiento

Proteger de las inclemencias del tiempo y de temperaturas extremas las áreas de almacenamiento para evitar daños sobre materias primas y productos.

Establecer las zonas de almacenamiento sobre superficies impermeables.

Establecer los acopios de material en áreas protegidas del viento.

Almacenar los lodos de productos químicos procedentes de plantas de hormigonado en depósitos estancos impermeabilizados o en balsas de seguridad con canalizaciones perimetrales.

Espaciar los contenedores, bidones, recipientes para facilitar su inspección (con esta medida además se reduce el riesgo de choques o derrumbamientos que pueden generar accidentes, residuos y emisiones).

Instalar cubetas de retención de líquidos debajo de contenedores o recipientes que mantengan sustancias peligrosas.

Seguir las instrucciones de los proveedores y fabricantes sobre como almacenar y manipular los materiales suministrados.

Controlar que los depósitos de combustibles cumplen las normativas preceptivas.

Recomendaciones de manipulación

Etiquetar las sustancias peligrosas. Informar a los trabajadores de las precauciones que han de tomar para manipular dichos productos.

Establecer prácticas de seguridad y procedimientos escritos de manejo de maquinaria para la manipulación de productos y sustancias peligrosas.

Manipular los productos o sustancias peligrosas siguiendo instrucciones de trabajo y por personal cualificado.

Mantenimiento

Establecer áreas controladas y delimitadas para realizar el mantenimiento de la maquinaria.

Recoger los aceites usados tras el mantenimiento de la maquinaria, sí éste se realiza en obra, y gestionarlo a través de un gestor autorizado. Impedir el vertido de grasas y otros líquidos procedentes de las operaciones de mantenimiento de maquinaria.

Evitar el uso innecesario de sustancias tóxicas en las operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria (sustituir los productos de limpieza que contienen hidrocarburos aromáticos y clorados por otros con base de aceites vegetales).

Utilizar hojas de instrucciones para los equipos y / o maquinaria.

Realizar inspecciones rutinarias sobre la maquinaria y comprobar que han efectuado la Inspección Técnica de Vehículos correspondiente.

Realizar las actividades de mantenimiento necesarias para que la maquinaria realice el menor ruido posible.

Realizar un seguimiento de la evolución del coste de mantenimiento por cada equipo, incluyendo los residuos y emisiones generados.

Reutilizar los trapos de limpieza y gestionarlos como residuo peligroso. Adquirir los trapos de material rehusado.

Limpieza

Mantener el orden en las instalaciones. Delimitar áreas para depositar residuos, realizar el mantenimiento de la maquinaria, comida, almacenamiento de materiales, etc.

El empleo de las cantidades mínimas recomendadas por el fabricante cuando se utilizan productos de limpieza evita consumos innecesarios y contaminación.

Evitar el riego como método de limpieza en la medida de lo posible.

Las tarjetas y hojas de instrucciones de los equipos deben incluir la frecuencia y método de limpieza: con manguera de agua a alta o baja presión, durante cuánto tiempo y a que intervalos, sí se hace con difusor de agua u otro tipo de productos (detergentes o disolventes), donde almacenar o verter los residuos obtenidos en la operación, etc.

Limpiar los equipos nada más usarlos, de forma que se eviten endurecimientos que exijan una mayor cantidad de agua o de producto de limpieza.

Usar en la limpieza de equipos sistemas de aerosol o sprays frente a la inmersión en recipientes.

El uso de disolventes o grandes cantidades de agua para limpiar interiores de tubería puede evitarse con el empleo de tacos de plástico o espuma, que se introducen mediante un gas propulsor inerte.

Segregar los restos de limpieza de restos de hormigón y limpieza de cubas y tratarlos como residuos.

Gestión de residuos

Realizar en obra una correcta segregación de los residuos: papel y cartón, vidrio, maderas, chatarra no contaminada, inertes, plásticos, residuos peligrosos, etc. (asimilables a urbanos, inertes y peligrosos) de forma que se facilite la gestión de dichos residuos y se reduzcan los costes de gestión.

Informar, formar y concienciar adecuadamente a los trabajadores para que cooperen y realicen correctamente la segregación de los residuos.

Instalar recipientes adecuados para segregar los residuos, de forma que el contenido no “ataque” al continente ni viceversa y que sean fácilmente identificables y manejables.

Etiquetar y almacenar correctamente los residuos.

Reutilizar en la medida de lo posible los residuos para otros procesos (trapos, recipientes, etc.).

Gestionar los residuos peligrosos a través de gestores autorizados.

Realizar un seguimiento y una medición, relacionado con datos de producción, de los residuos que se producen y establecer objetivos de minimización.

No depositar escombros en la vía pública.

TITULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La Diputación de Pontevedra está concienciada en la necesidad de aumentar la seguridad vial en toda la red de carreteras de la provincia, tanto en las vías de titularidad provincial como local, autonómica o estatal. Por ese motivo se redacta el "PROYECTO DE ACCESO AL CENTRO PRÍNCIPE FELIPE", con el fin de hacer en la zona de actuación una replanificación profunda y conceptual en materia de movilidad y seguridad vial, con especial hincapié en la protección de los colectivos más vulnerables: peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida.

El centro Príncipe Felipe es una institución de carácter educativo y social, concebido para acoger y formar a niños y adolescentes en situación de riesgo o exclusión social.

Presta servicios sociales en áreas de juventud, familia, atención al mayor, atención a mujeres, etc., a través de sus diversos centros residenciales, educativos y sociales. Su objetivo es mejorar el bienestar social y favorecer la integración de las personas.

Debido a lo mencionado anteriormente, el centro acoge diariamente a un gran número de personas, desde niños pequeños hasta personas mayores, pasando por todo tipo de edades.

En la actualidad, el centro cuenta con un acceso principal sin ningún tipo de protección en materia de movilidad y seguridad vial ante el colectivo más vulnerable, sin existir pasos de peatones que protejan al peatón a la entrada y salida del centro, teniendo en cuenta sobre todo que gran parte de estos peatones son niños, personas mayores o personas con movilidad reducida, encontrándose justo a la salida una carretera bastante frecuentada por vehículos, sin existencia de aceras en buen estado, sin anchos de acera que permitan el tránsito de personas con movilidad reducida, con barreras arquitectónicas, sin buena iluminación, sin sistemas de reducción de velocidad para vehículos que les impidan pasar por la zona de acceso al centro a gran velocidad, etc.

Con el fin de mejorar las instalaciones del centro Príncipe Felipe en materia de movilidad y seguridad vial, se redacta este proyecto, centrando la actuación principal en mejorar el entorno existente en el acceso principal al centro.

La actuación consistirá, por un lado, en la construcción de una glorieta de doble carril que regule la circulación viaria, compuesta por 30 cm. De zahorra artificial 0/20 y 10 cm de mezcla bituminosa en caliente, extendida en dos capas, ejecutando primero una capa de 5 cm de AC-22-bin-50/70-S y finalizando la capa de firme con una capa de 5 cm de AC-16-surf-50/70-S, con sus riegos de imprimación y adherencia correspondientes.

La glorieta contará con pasos de peatones sobreelevados a la entrada y salida de la misma, en ambas direcciones, compuestos por dos capas de 6 cm cada una de mezcla bituminosa AC-16-surf-50/70-S, con sus riegos de imprimación y adherencia correspondientes, obligando

de esta forma a los vehículos a reducir la velocidad en las inmediaciones del acceso al centro, dificultando que excedan la velocidad máxima permitida de 30 km/h.

La señalización horizontal y vertical se realizará cumpliendo con toda la normativa de señalización horizontal y vertical de glorietas existente en la actualidad, ejecutándose la señalización horizontal con pintura acrílica en base acuosa, con aplicación de microesferas de vidrio, con una dotación de 720 gr/m² de material base y 480 gr/m² de microesferas de vidrio, y la señalización vertical con señales de aluminio, reflexivas nivel II (H.I.), con postes de aluminio de sustentación.

Los sistemas de iluminación consistirán en la colocación de 14 farolas en total, 13 farolas de 7 metros de alto en las zonas de pasos de peatones sobreelevados y una de 15 metros en el centro de la glorieta. Las farolas de 7 metros de altura estarán formadas por estructura cilíndrica de sección entre Ø 200-220mm, fabricada en acero inoxidable AISI 304, con acabado exterior mediante tratamiento termo lacado y anclaje encastrado en pavimento, con sistema de iluminación LED doble 60/30Watts, integrado en la estructura y orientable. La farola de 15 metros de altura estará formada por estructura cilíndrica de sección entre Ø 250-300mm, fabricada en acero inoxidable AISI 304, con acabado exterior mediante tratamiento termo lacado y anclaje encastrado en pavimento, con 6 módulos específicos de iluminación LED de 80 W cada uno, cilíndricos e integrados en la estructura y orientables en los 360º del eje de la misma.

A mayores, se colocarán a las entradas de la glorieta dos balizas de acero inoxidable, con conjunto de 240-250 mm de altura y diámetro de baliza de 204-206 mm, con acabado pulido o lacado de dos capas de poliuretano dos componentes, RAL a definir por la Dirección Facultativa, con difusor de metacrilato opal estabilizado contra rayos UV y reflector de aluminio de gran pureza electro-abrillantado, equipada con módulo de led de 10W, para señalización visual de glorieta.

El proyecto contempla la canalización necesaria para llevar electricidad a dichos sistemas de iluminación, consistente la nueva red en una canalización compuesta por líneas eléctricas de PE Ø90mm, instalación de conductor de cobre RVK 0,6/1kV 4x10mm² + 1X16mm² A/V y arquetas de conexión para alumbrado público fabricadas en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 35x35x60 cm, con la nueva red conectada a la red de alumbrado público existente en la actualidad.

La recogida de aguas de la glorieta se realizará mediante caz R-30 prefabricado de hormigón HM-20/P/40/IIa doble capa, de sección triangular 30x13-10cm., dirigiendo el agua a sumideros de hormigón HM-20/P/40/IIa, de 70x40x75 cm. de dimensión, conectados a los pozos de la red

de pluviales y fecales mediante tuberías de PVC $\varnothing=250$ mm., de pared compacta de color teja SN-4.

La red de pluviales y fecales se dividirá en tres tramos; por un lado se sustituirá el tramo de la red unitaria de pluviales y fecales existente en la zona de actuación, debido a que es una red bastante antigua, con un gran deterioro, sustituyendo dicho tramo por una nueva red unitaria compuesta por tubería de PVC $\varnothing=600$ mm., de pared compacta de color teja SN-4 y pozos de registro $D_i=100$ cm. y $h=3.00$ m, formados por aros y conos de reducción prefabricados de hormigón.

Por otro lado, se realizará una red de pluviales perimetral a la glorieta para la recogida de aguas de los sumideros, creando una red compuesta por tubería de PVC $\varnothing=400$ mm., de pared compacta de color teja SN-4 y pozos de registro $D_i=100$ cm. y $h=2.00$ m, formados por aros y conos de reducción prefabricados de hormigón, conectada a la red unitaria mencionada anteriormente.

Por último, se ejecutará paralela a la red unitaria una nueva red sin conectar, compuesta por tubería de PVC $\varnothing=400$ mm., de pared compacta de color teja SN-4 y pozos de registro $D_i=100$ cm. y $h=3.00$ m, formados por aros y conos de reducción prefabricados de hormigón.

El motivo de proyectar estas tres redes de la forma mencionada se debe a prever la posibilidad de redactar, en un futuro no muy lejano, un proyecto de la Avenida de Montecelo que contemple realizar una red separativa a lo largo de toda la vía. De esta forma se permitiría conectar las redes separativas de pluviales y de fecales que se proyectarían en un futuro a las redes existentes en la glorieta, sin tener que demoler nada de lo que se contempla realizar en este proyecto. En caso de realizarse esta obra en un futuro, se podría conectar la futura red de pluviales a la red unitaria ejecutada en este proyecto, y la futura red de fecales a la red de fecales sin conexión ejecutada en este proyecto, teniendo así en un futuro una red separativa a lo largo de toda la avenida. La única actuación necesaria a realizar en la glorieta proyectada sería contemplar el desvío de la conexión de la acometida de fecales de la caseta de control, conectándola a la red de fecales en vez de a la red unitaria de pluviales y fecales, debido a que la red unitaria de pluviales y fecales en un futuro se convertiría en una red única de pluviales, libre de todo tipo de aguas fecales. Estos trabajos se realizarían en medio de la glorieta, en zona ajardinada, por lo que no se dañaría ni demolería ningún material de la nueva glorieta en caso de ejecutarse en un futuro la red separativa en toda la Avenida.

Las redes existentes en la actualidad de gas, R, etc, permanecerán sin modificar, debido a que son relativamente nuevas y no se encuentran deterioradas, teniendo máximo cuidado a la hora de ejecutar las obras para no dañar ninguna de estas redes.

Por otro lado, se crearán áreas seguras reservadas para el peatón en el acceso al centro, sin existencia de barreras arquitectónicas para las personas con movilidad reducida, dándole al peatón un espacio reservado únicamente para él, libre del tránsito de vehículos, permitiendo de esta forma la entrada y salida de peatones al centro de forma segura.

Estas áreas estarán compuestas por 15 cm de zahorra artificial 0/20, solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en central, de consistencia plástica y tamaño máximo de árido 40 mm, con mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S, y un pavimento compuesto por losas de piedra de granito de 10 cm. de espesor, bordillo de piedra de granito de dimensiones 25x25 cm. de sección, bordillo de piedra de granito de dimensiones 50x25 cm. de sección, bordillo de piedra de granito de dimensiones 100x25 cm. de sección y pavimento con adoquines de hormigón monocapa tipo románico, en piezas rectangulares de 9, 12 y 18 cm. de largo, 12 cm. de ancho y 10 cm. de espesor, ajustándose los distintos pavimentos a la geometría según planos del proyecto. A mayores, se colocará un bordillo de piedra de granito de dimensiones 50x25 cm. de sección que delimite la zona de tráfico con la zona reservada al peatón.

Por último, se acondicionará el cierre perimetral del acceso al centro mediante un cierre de Ciprés Leylandii, de 2.5 a 3.0 m. de altura a raíz desnuda, con un diámetro de circunferencia de copa de 0.80 m. a 1.00 m. del suelo, con cierre de malla de simple torsión de 2 metros de altura, y colocación de portal metálico motorizado, para controlar la entrada y salida tanto de personas como de vehículos, así como un sistema hidráulico de 2 pilonas automáticas de acero inoxidable con bomba hidráulica independiente en cada piona, de 600 mm de altura y 270 mm de diámetro y 10 mm de espesor, con luces LED y cinta reflectante en la parte superior, controlando de esta forma la entrada y salida de los vehículos al centro.

Se realizará un aparcamiento privado para usuarios del centro, realizando cinco plazas de aparcamiento, una reservada para minusválidos, con pavimento compuesto por bordillo de piedra de granito de dimensiones 50x25 cm. de sección y adoquines de hormigón monocapa tipo románico, en piezas rectangulares de 9, 12 y 18 cm. de largo, 12 cm. de ancho y 10 cm. de espesor, ajustándose los distintos pavimentos a la geometría según planos del proyecto. A mayores, se realizará un muro de contención de tierras perimetral al aparcamiento, recubierto con piedra tipo Taco pequeño de Santiago en la pared vertical y por losa de piedra de granito de 10 cm. de espesor en la tapa, y se iluminará la zona con cinco proyectores de luz, de 800 mm de longitud, 65 mm de canto y entre 60-70 mm de alto, con chasis principal en aluminio mecanizado y anodizado, con cierre de vidrio templado y serigrafiado, con módulo óptico multiconfigurable con lentes LEDIL de alto rendimiento para obtener curvas adaptadas al espacio a iluminar, con 10 LED de alto rendimiento de 20 W multiconfigurables.

Se construirá un nuevo acceso a la zona de cocinas, mediante la apertura de un camino por la zona ajardinada del centro, camino compuesto por 20 cm de zahorra artificial 0/20 y firme de pavimento de 20 cm. de hormigón HA-25/B/25/IIa, con fck 25 N/mm², fabricado en central, con mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S, con acabado pulido o regleado con regleta vibradora.

Para finalizar, se construirá una nueva caseta de control para la completa vigilancia y seguridad del centro, compuesta por acero corten y acristalamiento de vidrio, con su correspondiente cimentación, instalaciones necesarias y sistemas de vigilancia, con acometidas de abastecimiento, pluviales, fecales, electricidad, telecomunicaciones, etc.

El proyecto contempla a mayores todas las actuaciones previas necesarias para la correcta ejecución de las obras (movimiento de tierras, demoliciones, retirada de elementos existentes, etc.), así como la limpieza final de las obras y una partida alzada a justificar para mantenimiento de servicios afectados durante las obras.

TITULO III. MATERIALES BÁSICOS

3.1. ARTÍCULO 1. CONDICIONES GENERALES

1.4 Generalidades

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido, a plena satisfacción de la Dirección de Obra, el examen correspondiente.

Además de cumplir las prescripciones del presente Pliego, los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán tener una calidad no menor que la correspondiente a las procedentes recomendadas en el proyecto.

El empleo de materiales de procedencias autorizadas por la Dirección de Obra o recomendadas en el presente proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, pudiendo ser rechazados en cualquier momento en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

1.5 Control de calidad

El tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales serán fijados en cada caso por la Dirección de Obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de la obra mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia fijará el Ingeniero Director de la obra, a realizar en Laboratorio Oficial u homologado, siguiendo las reglas que en este Pliego se hayan formulado y, en su defecto, por lo que la Dirección de Obra o el Director de Laboratorio considere más apropiado a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique la Dirección de Obra, bien personalmente, bien delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en los laboratorios, darán fe los certificados expedidos por su Director.

Será obligación del Contratista avisar a la Dirección de Obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenda utilizar en la ejecución de las obras, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos. Asimismo, suministrará a sus expensas las cantidades de cualquier tipo de material necesario para realizar todos los exámenes y ensayos

que ordene la Dirección de Obra para la aceptación de procedencias y el control periódico de calidad.

Al Contratista de las Obras le será retenida en cada certificación la cantidad del 2% del Presupuesto de Ejecución Material afectado por la baja, en concepto de abono de los gastos de ensayos de Control de Calidad.

En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, el Ingeniero Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos, la Dirección de Obra decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo. Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por la Dirección de Obra, podrá ser considerado como defectuoso.

1.6 Acopios

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección. La Dirección de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieren.

3.2. ARTÍCULO 2. HORMIGONES

1.7 Definición

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente aditivos, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento.

La aplicación del presente artículo se extenderá a todo tipo de hormigones. Estos cumplirán además las especificaciones incluidas en la Instrucción EHE.

1.8 Utilización

El hormigón HM-20/P/40/IIa en masa, con mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6 mm, se utilizará para ejecución de solera de hormigón en nuevas aceras, según se indica en los planos del Proyecto.

El hormigón HA-25/B/25/IIa, con barras corrugadas de acero B-500S, con una cuantía de 100 kg/m³, se utilizará para ejecutar muros de contención, según se indica en los planos del proyecto.

El hormigón HA-25/B/25/IIa, con mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6 mm, se utilizará para el camino de acceso a la zona de cocinas, según se indica en los planos del proyecto.

La utilización del resto de los tipos de hormigón se indica en los planos correspondientes de cada estructura o elemento de hormigón armado.

1.9 Materiales conglomerantes

En todos los hormigones se utilizará el tipo de cemento Portland adecuado para proporcionar al hormigón las modalidades exigidas en cada caso y demás prescripciones incluidas en este proyecto.

El cemento cumplirá las especificaciones del artículo 26 de la EHE y las mencionadas en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

El agua de amasado cumplirá con lo establecido en el artículo 27 de la Instrucción EHE.

El uso de aditivos se ha de realizar con la autorización expresa de la D.O., previa justificación de que el producto añadido en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar el resto de características del hormigón.

Podrá utilizarse como árido para la fabricación de hormigones, arenas y gravas de yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio del Director de Obra. Deberán cumplir las especificaciones recogidas en la vigente Instrucción EHE.

1.10 Dosificación y fabricación

El contratista estará obligado a realizar el estudio de la mezcla y la obtención de la fórmula de trabajo mediante ensayos de laboratorio y pruebas a escala real, utilizando los mismos materiales componentes del hormigón que se vayan a utilizar en la obra. En ello se seguirán las especificaciones recogidas en los artículos 86 y 87 de la Instrucción EHE, relativos a los Ensayos Previos y Característicos del Hormigón.

Cada composición tipo ha de estar definida por:

Tipificación del hormigón.

Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.

Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (kg/m³)

Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.

Dosificación de aditivos y adiciones.

Tipo y clase de cemento.

Consistencia de la mezcla.

Proceso de mezclado y amasado.

Los ensayos característicos deberán valorar además el tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

En los hormigones de resistencia mayor o igual a treinta y cinco newton por milímetro cuadrado (≥ 35 N/mm²) los ensayos previos y característicos incluirán además de la resistencia, estudios del módulo de deformación, realizándose un mínimo de 3 ensayos a 28 días para los previos y 3 a cada edad de 3, 7, 9, 14, 28 y 90 días (total 18) para los característicos. Además, a decisión de la Dirección de las Obras podrán realizarse ensayos de fluencia y retracción.

La fórmula de trabajo se ha de estudiar para cada clase de hormigón, y se ha de someter a la aprobación de la D.O. con una antelación mínima de 45 días a la utilización en obra del hormigón.

Dicha fórmula se ha de establecer de forma que, cumpliendo con la resistencia y consistencia exigidas, se obtenga un hormigón de la mayor compacidad posible, de fácil puesta en obra, con la cantidad de cemento y menor relación agua/cemento compatibles con dichas exigencias, así como con la durabilidad.

La fórmula de trabajo se ha de reconsiderar si varían algunos de los factores siguientes:

Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.

Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.

Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.

Cambio en el tamaño máximo del árido.

Variación en más de 2 centésimas (0,02) del módulo granulométrico del árido fino.

Variación del procedimiento de puesta en obra.

El contratista estará obligado a someter a la aprobación de la D.O. las instalaciones y maquinaria que prevea utilizar para la fabricación del hormigón.

Salvo indicación en contra por parte de la D.O., se han de utilizar instalaciones de fabricación con dosificadores en peso para todos los componentes, automáticos, centralizadas, con técnico especializado y responsable a su cargo, donde se ha de comprobar y corregir, si procede, con frecuencia la dosificación de agua con relación a la humedad de los áridos.

Salvo justificación especial y aprobación por parte de la Dirección de Obra, no se emplearán hormigones de consistencia fluida, a determinar por el método del Cono de Abrams. (UNE 83 313)

1..11 Ejecución

Se observarán rigurosamente todas las recomendaciones y prescripciones contenidas en el PG-3/75 (art. 610) y en la Instrucción EHE relativas a condiciones fabricación, puesta en obra, vibrado, curado, etc.

Si existe agua en la zona de vertido del hormigón, se ha de proceder a su agotamiento con los medios idóneos, salvo que en el proyecto se haya previsto hormigonado bajo el agua.

La temperatura de los elementos sobre los que se realiza el vertido del hormigón ha de ser superior a 0°C.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos (2) metros, quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de un metro dentro de los encofrados.

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

En caso de hormigón pretensado, no se verterá el hormigón directamente sobre las vainas para evitar su posible desplazamiento.

En losas, el extendido se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

El contratista ha de presentar al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada elemento de la obra que ha de ser aprobado por la D.O.

El plan de hormigonado consiste en la explicación de la forma, medios y procesos que el contratista ha de seguir para la buena colocación del hormigón. En el plan debe constar:

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

Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.

Para cada una de las unidades de hormigonado deberá establecerse:

Sistema de hormigonado (bomba, grúa y cubilote, canaleta,...)

Características de los medios mecánicos.

Personal.

Vibradores (tipo y características)

Secuencia de relleno de los moldes.

Medios para evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas. (pasarelas, andamios, tablonos, etc.)

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

Sistema de curado del hormigón.

La temperatura para hormigonar ha de estar entre 5º y 40º C. El hormigonado se ha de suspender cuando se prevea que durante las 48 horas siguientes la temperatura puede ser inferior a los 0º C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones especiales y la autorización de la D.O. En este caso, se han de fabricar probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar las características del hormigón. En cualquier caso, se seguirán las prescripciones definidas en los artículos 72 y 73 de la vigente Instrucción EHE.

El hormigonado se ha de suspender en caso de viento fuerte, y en caso de lluvia.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

La disposición de juntas, y su tratamiento han de ser aprobados por la D.O. y se cumplirá lo establecido en el artículo 71 de la Instrucción EHE vigente.

Todos los hormigones se compactarán por vibración, según las especificaciones del art. 70 de la EHE, incluso los de nivelación. La vibración podrá ser obligatoriamente exterior, aplicada sobre moldes metálicos, si así se especifica en el proceso constructivo del proyecto para el elemento correspondiente.

Durante el fraguado, y hasta conseguir el 70% de la resistencia característica prevista, se han de mantener húmedas las superficies del hormigón. Este proceso ha de durar como mínimo 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales, y 15 en tiempo caluroso y seco.

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

1..12 Tolerancias

Para los hormigones de nivelación y limpieza se seguirán las siguientes tolerancias:

Espesor de la capa -10 mm

Nivel \pm 20 mm + 30 mm

Planeidad ± 20 mm/2 m

En el resto de hormigones se cumplirá:

Planeidad de los paramentos vistos ± 6 mm/ 2 m

Planeidad de los paramentos ocultos ± 25 mm/ 2 m

Aplomado de elementos verticales:

Parcial cada 3 m ± 10 mm

Total ± 30 mm

1..13 Control de calidad

La Dirección Facultativa indicará el tipo de control que debe realizarse en cada elemento de obra, que se desarrollará de acuerdo con el capítulo XV de la Instrucción EHE.

1..14 Calidades

En caso de apreciarse defectos en el acabado (coqueras, etc.) la D.O. decidirá en función del grado y profundidad de los mismos, entre la autorización para su reparación, o la demolición de la unidad. En el primero de los casos, todos los costes de reparación correrán a cargo del contratista, si bien el sistema deberá ser aprobado por la D.O. En caso de rechazarse la unidad, no se podrá reclamar pago parcial de la misma. El presente proyecto contempla el acabado visto del hormigón, sin ningún tratamiento adicional. Para ello, el contratista deberá emplear las dosificaciones, encofrados, y medios de compactación apropiados, con objeto de obtener una buena uniformidad y textura de la superficie final.

No se admitirán manchas, coqueras, ni variaciones importantes de color, que resulten en un acabado inaceptable, a juicio de la Dirección Facultativa. En caso de producirse defectos que alteren el acabado establecido, la Dirección Facultativa podrá rechazar la unidad defectuosa.

Todos los costes serán por cuenta de la Constructora. Además, la extensión de las superficies a tratar, será tal que el conjunto de la obra resulte con la uniformidad anteriormente requerida, y por lo tanto, no circunscribiéndose necesariamente a las superficies defectuosas, sino a todos los elementos adyacentes y análogos que sea preciso.

1..15 Medición y abono

El hormigón se medirá en metros cúbicos (m³) de volumen colocado en obra, o metros cuadrados (m²) especificando el espesor, medido en ambos casos sobre los planos. La

medición se realizará para cada tipo de hormigón y colocación, según las definiciones de las unidades de obra correspondientes.

El precio incluye todos los materiales, mano de obra, y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, incluso ensayos previos y característicos cuando proceda.

El hormigón utilizado en piezas prefabricadas no será de abono independiente por estar incluido en el precio de la pieza prefabricada.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El abono se realizará según el precio recogido en el Cuadro de Precios N^o 1 del presente proyecto.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M2. Solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en central, de consistencia plástica y tamaño máximo de árido 40 mm, con mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S. I/ preparación previa del terreno, puesta en obra de los materiales, vertido del hormigón, colocación de la armadura, encofrado y desencofrado necesario, separadores, ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, vibrado, regleado y curado. Según EHE08 y CTE.

M2. Firme de pavimento de 20 cm. de hormigón HA-25/B/25/IIa, con fck 25 N/mm², fabricado en central, incluido mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S, acabado pulido o regleado con regleta vibradora, a elegir por la Dirección facultativa, coloreado a elegir color por la Dirección facultativa, con formación de juntas mediante cortes transversales de largo libre a cada 5 metros. I/ puesta en obra, vertido, vibrado, pulido o regleado, curado, encofrado y desencofrado necesario, sellado de juntas, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, perfilado, nivelación y compactación de la misma y demás trabajos necesarios para el perfecto acabado del pavimento. Ejecutado según PG 3 e instrucción 6.1 y 6.2-IC. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

M3. Suministro y colocación de zapata corrida de cimientos de hormigón HA-25/B/25/IIa de central armado con barras corrugadas de acero B-500S, con una cuantía de 100 kg/m³, vertido con bomba, i/encofrado de madera a 2 caras ajustándose a la geometría según planos o especificaciones de la Dirección Facultativa, desencofrado, entibación, colocación de armadura, separadores de hormigón de 50 mm, armaduras de espera de los pilares u otros elementos, puesta en obra de los materiales, elaboración necesaria, ejecución de juntas

necesarias, vertido del hormigón y vibrado. Completamente ejecutado según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.

M3. Suministro y colocación de hormigón HA-25/B/25/Ila de central armado con barras corrugadas de acero B-500S, con una cuantía de 100 kg/m³, vertido con bomba, para muros de contención de tierras, i/encofrado metálico a 2 caras ajustándose a la geometría según planos o especificaciones de la Dirección Facultativa, elaboración, puesta en obra de los materiales, colocación de armadura, colocación de separadores de hormigón, vertido del hormigón, vibrado y desencofrado, incluidos mechinales. Incluso juntas de dilatación de PVC cada 20 metros, modelo de junta a definir por la Dirección facultativa, juntas de hormigonado y juntas de retracción, con estanqueidad de las mismas. Completamente ejecutado según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.

M3. Hormigón HM-20/P/40/Ila empleado en relleno de zanjas para protección de tuberías. I/ puesta en obra, vertido, vibrado, regleado y curado. Completamente ejecutado.

3.3. ARTÍCULO 3. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

1..16 Definición

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado, las que tienen en su superficie resaltos o estrías de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión descrito en la UNE 36740:98, presentan una tensión media de adherencia T_{bm} y una tensión de rotura de adherencia T_{bu} que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

Diámetros inferiores a ocho milímetros (<8 mm):

$T_{bm} > \dots\dots\dots 6,68$

$T_{bu} > \dots\dots\dots 11,22$

Diámetros de ocho a treinta y dos milímetros (8 a 32 mm), ambos inclusive:

$T_{bm} > \dots\dots\dots 7,84 - 0,12$

$T_{bu} > \dots\dots\dots 12,74 - 0,19$

Diámetros superiores a treinta y dos milímetros (>32 mm):

$T_{bm} > \dots\dots\dots 4,00$

$T_{bu} > \dots\dots\dots 6,66$

Donde T_{bm} - T_{bu} se expresan en N/mm² y en mm.

Las barras corrugadas serán de acero y deberán ser fabricadas a partir de lingotes o semiproductos identificados por coladas o lotes de materia prima controlada para que, con los

procesos de fabricación empleados, se obtenga un producto homogéneo. La designación del acero se realizará de acuerdo con las normas UNE 36088 ó 36068, según su soldabilidad.

Las características mecánicas que deberá garantizar el fabricante son las siguientes:

Carga unitaria de rotura (f_s).

Límite elástico aparente o convencional (f_y).

Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales.

Relación carga unitaria de rotura/límite elástico (f_s/f_y).

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE 36041/81.

Los valores que deberán garantizarse se recogen en el artículo 31.2 de la instrucción EHE y en la norma UNE 36068:94, de acuerdo con las prescripciones de la Tabla 31.2 a. Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a ciento ochenta grados (180°) y de doblado-desdoblado a noventa grados (90°) sobre los mandriles que correspondan según las normas UNE 36068:94 y Tabla 31.2 b de la EHE.

El fabricante indicará si el acero es apto para el soldeo, las condiciones y procedimientos en que éste debe realizarse. La comprobación de la aptitud del acero para el soldeo, en caso de que sea necesaria a juicio de la Dirección de Obra, se realizará según el artículo 90.4 de la Instrucción EHE. La Dirección de Obra juzgará la necesidad de comprobar la soldabilidad del acero empleado en barras corrugadas, para hormigón armado.

El suministrador deberá presentar el certificado de homologación de adherencia, en el que se consignarán los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos. Para la recepción en obra se comprobará, mediante un control geométrico, que los resaltos o corrugas están dentro de los límites que figuren en el certificado.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas en milímetros (mm) se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40.

Las características geométricas y ponderales, así como sus tolerancias, serán las especificadas en el Artículo 31 de la EHE. Las barras corrugadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a excesiva oxidación, separadas del suelo y de manera que no se manchen de grasa, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el Apartado 12 de la UNE 36068:94 relativas a su tipo y marca del fabricante según el código indicado en el Informe Técnico UNE 36811:98.

La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción se realizarán según lo prescrito en el Artículo 90 de la EHE.

1..17 Medición y abono

Aquellas unidades cuya definición incluya de forma expresa el armado, se entenderá que el precio de las barras de acero corrugado está incluido en el precio de las mismas.

3.4. ARTÍCULO 4. CEMENTOS

Los cementos cumplirán lo especificado en este artículo y la O.M del 27 de Diciembre de 1.999 (BOE 22/01/00) que modifica el PG-3/75.

1..18 Condiciones generales

El Ingeniero Director de las Obras podrá exigir la utilización de cemento resistente a los sulfatos cuando la naturaleza del terreno lo justifique. No habrá por ello incremento alguno de precio. Todos los cementos empleados cumplirán lo exigido en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08)

1..19 Limitaciones de empleo

El cemento a emplear en el presente Proyecto deberá corresponder a los tipos especificados en la tabla 26.1 del Artículo 26º de la Instrucción EHE.

La categoría de estos cementos será al menos la mínima necesaria para que los hormigones en que se emplee alcancen las características especificadas para cada uno de ellos conforme se define en el Art. 30º de la Instrucción EHE.

1..20 Empleo

En el caso de polvo mineral de aportación (filler de aportación) en las mezclas bituminosas en caliente, se empleará cemento tipo CEM II/ 32.5N.

1..21 Medición y abono

La medición y abono del cemento empleado como filler de aportación para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En el resto de unidades de obra en que sea preceptivo el empleo de cemento (tales como hormigones, morteros, etc.), su medición y abono se considera incluido en cada una de ellas, no siendo, por tanto, de abono independiente.

1..22 Especificaciones técnicas y distintivos de 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 estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas. Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

3.5. ARTÍCULO 5. MORTEROS DE CEMENTO

1..23 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.

Los morteros de cemento se ajustarán a lo prescrito en el artículo 611 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. (PG3).

1..24 Condiciones generales

Dentro del alcance de esta unidad de obra se incluirán las siguientes operaciones:

Amasado del mortero en las proporciones que se marquen en Proyecto o que dicte la Dirección de Obra.

La adición, en su caso, de aditivos o colorantes previa aprobación por parte de la Dirección de Obra.

La puesta en obra del mortero utilizando los medios necesarios.

El curado del mortero y la protección, si fuese necesario, contra la lluvia, heladas, etc.

Materiales

Los distintos materiales que componen el mortero de cemento, como son el cemento, el árido fino, el agua y otros productos de adición, deberán cumplir las especificaciones que, al respecto de cada uno, se hacen en los artículos del capítulo II del presente Pliego.

Los morteros deberán cumplir lo especificado en el Artículo 216 del presente Pliego. Los áridos para morteros cumplirán la Norma UNE-EN-13139/AC:2004, siendo obligatorio el marcado CE.

Los morteros deberán estar perfectamente batidos y manipulados, ya sea a máquina o a mano, de forma que siempre resulte una mezcla homogénea, sin presentar grumos de arena y/o cemento, que indiquen una imperfección en la mezcla, un batido insuficiente o un cribado defectuoso de la arena.

1..25 Condiciones de ejecución

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

La ejecución de las obras se realizará siguiendo las operaciones indicadas en el apartado 1 del presente Artículo, y de acuerdo en todo momento con las órdenes e indicaciones de la Dirección de Obra.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. Como norma general, los morteros de cemento se emplearán dentro del plazo de los cuarenta y cinco minutos que sigan a su preparación. Este plazo podrá modificarse previa autorización del Director de Obra.

El Contratista deberá disponer de todos los elementos necesarios, (andamios, pasarelas, etc.), para la puesta en obra del mortero y seguridad del personal, sin que ello suponga derecho a abono suplementario de ningún tipo.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 611 del PG-3.

Control de calidad

El control de calidad de los materiales que constituyen la masa se efectuará de acuerdo con lo indicado en los correspondientes Artículos del presente Pliego para sus componentes.

El Contratista comprobará que los morteros cumplen con las características requeridas especialmente lo referente al tipo de mortero a emplear. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

1..26 Medición y abono

Su abono se encuentra incluido dentro del precio de las obras en las que forman parte, al precio que figura en el Cuadro de Precios, incluyéndose en su precio la base de hormigón y el mortero de agarre, no siendo, por tanto, de abono independiente.

3.6. ARTÍCULO 6. ENCOFRADOS

1..27 Definición

En el presente proyecto se considera el encofrado oculto en paramentos rectos y el encofrado visto en paramentos rectos.

1..28 Condiciones generales

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, productos aglomerados, etc. En todo caso, la Dirección de Obra podrá rechazar aquéllos que considere defectuosos o inadecuados para la funcionalidad y/o los acabados que con ellos pretenda conseguirse.

Tendrán la rigidez y resistencia para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a 3 mm, ni 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.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista, si lo estima oportuno, los croquis y cálculos de los encofrados, 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 la lechada, pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado, se compriman y deformen los tableros.

1..29 Condiciones de ejecución

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes, serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad sin requerir golpes ni tirones.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se pueden aplicar no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Antes del hormigonado se regarán las superficies interiores y se limpiarán especialmente los fondos de vigas y pilas, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Antes del hormigonado se regarán las superficies interiores y se limpiarán especialmente los fondos de vigas y pilas, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

El plazo que ha de mediar entre la terminación del hormigonado y el desencofrado depende de la calidad del cemento, del tipo de hormigón, de la clase, tamaño y esfuerzos a que esté sometido el elemento de obra, así como de las condiciones meteorológicas. Se respetarán en todo caso las indicaciones del artículo 75 de la Instrucción EHE.

Si después del hormigonado, la temperatura descendiese por debajo de 0º C, el plazo hasta efectuar el desencofrado habrá de prolongarse por lo menos en los días correspondientes a los de helada.

1..30 Medición y abono

En aquellas unidades cuya definición incluya las labores de encofrado precisas, se entenderá que el precio del encofrado está incluido en el precio de las mismas, no siendo, por tanto, de abono independiente.

3.7. ARTÍCULO 7. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Será de aplicación lo que indica la EHE en sus artículos 27, en cuanto a especificaciones, y 81.2 en cuanto a control.

Cumplirá lo especificado en el artículo 280 de la OM de 13 de febrero de 2002 (BOE 6/3/02), la cual modifica el artículo 280 del PG-3/75.

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.

1..31 Definición

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el presente artículo.

1..32 Criterios de aplicación y rechazo

Cumplirán las exigencias del Artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. Se rechazarán todas aquellas aguas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO₄, rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.).

1..33 Medición y abono

La medición y el coste del material se considerarán incluidos en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo, por tanto, de abono independiente

3.8. ARTÍCULO 8. MADERAS

1..34 Definición

Se refiere el presente artículo a la madera a emplear en la entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares y carpintería de armar.

1..35 Condiciones generales

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.

Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos años.

No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.

Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas, entalladuras, cortes, agujeros, o cualquier otro defecto, que pueda perjudicar la solidez y la resistencia de la misma.

Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas según la mayor dimensión de la pieza.

Condiciones técnicas exigibles:

a) Madera para entibaciones y medios auxiliares:

Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque sean admisibles alteraciones de color como el azulado en las coníferas.

Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el "Pinus sylvestris" (Pino silvestre).

b) Madera para los restantes usos:

Tendrá la suficiente rigidez para soportar, sin deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I-80, según la Norma UNE 56-525-72.

Las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán:

Machihembrada, en los encofrados de superficies vistas en los que se utilice madera.

Escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

Los tipos, forma y dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería, se ajustará a las especificaciones que contiene los presentes Pliego, relativos al elemento de que se trate, así como a lo que en cada momento indique la Dirección de Obra.

En todo caso, serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

Se efectuará el control que indique la Dirección de Obra, basado en la importancia del elemento de que se trate.

1..36 Medición y abono

La madera no será objeto de medición y abono independiente, si no que su repercusión se incluirá dentro de la unidad que corresponda.

3.9. HORMIGÓN ESTRUCTURAL

1..37 CONDICIONES DE SUMINISTRO

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

1..38 RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación.

Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

Tipo de ambiente.

Tipo, clase y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.

Hora límite de uso para el hormigón.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

1..39 CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la segregación de la mezcla.

1..40 RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C .

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

1..41 Medición y abono

El hormigón se medirá en metros cúbicos (m³) de volumen colocado en obra, o metros cuadrados (m²) especificando el espesor, medido en ambos casos sobre los planos. La medición se realizará para cada tipo de hormigón y colocación, según las definiciones de las unidades de obra correspondientes.

El precio incluye todos los materiales, mano de obra, y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, incluso ensayos previos y característicos cuando proceda.

El hormigón utilizado en piezas prefabricadas no será de abono independiente por estar incluido en el precio de la pieza prefabricada.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El abono se realizará según el precio recogido en el Cuadro de Precios N^º 1 del presente proyecto.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M3. Formación de viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 69,4 kg/m³, situada en planta de hasta 3 m de altura libre. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores y curado del hormigón.

Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

M2. Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido

con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 28 kg/m²; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de replanteo, nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de pilares.

Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

M3. Formación de muro, núcleo o pantalla de hormigón armado de 20 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados, accesorios, curado del hormigón, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.

Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga,

transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

M3. Formación de losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 125 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, elaboración y montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de construcción y curado del hormigón.

Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

M3. Formación de zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 125 kg/m³. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, y armaduras de espera de los pilares u otros elementos.

Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según

especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

M2. Formación de solera ventilada de hormigón armado de 10+7 cm de canto, sobre encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado, C-10 "CÁVITI", o similar, según especificaciones de la Dirección Facultativa, de 780x580x100 mm, color negro, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados en capa de compresión de 8 cm de espesor; apoyado todo ello sobre base de hormigón de limpieza (no incluida en este precio). Incluso p/p de cortes de piezas, resolución de encuentros, realización de orificios para el paso de tubos de ventilación, canalizaciones y tuberías de las instalaciones, colocación de un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor para la ejecución de juntas de dilatación, emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera, curado del hormigón, formación de juntas de retracción de 5 a 10 mm de anchura, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula, y limpieza de la junta.

Incluye: Replanteo de las piezas. Colocación y montaje de las piezas. Resolución de encuentros. Realización de los orificios de paso. Colocación de los elementos para paso de instalaciones. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco. Limpieza final de las juntas de retracción. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

3.10. ACERO CORRUGADO

1.42 CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

1.43 RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.

Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.

Aptitud al doblado simple.

Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.

Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:

Marca comercial del acero.

Forma de suministro: barra o rollo.

Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

Composición química.

En la documentación, además, constará:

El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.

Fecha de emisión del certificado.

Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.

Logotipo del distintivo de calidad.

Identificación del fabricante.

Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

Número de certificado.

Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

1..44 CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

Almacenamiento de los productos de acero empleados.
Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.

Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

1..45 RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

1..46 Medición y abono

El acero corrugado no será objeto de medición y abono independiente, si no que su repercusión se incluirá dentro de la unidad que corresponda.

3.11. MALLA ELECTROSOLDADA

1..47 CONDICIONES DE SUMINISTRO

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

1..48 RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.

Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.

Logotipo del distintivo de calidad.

Identificación del fabricante.

Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

Número de certificado.

Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

1..49 CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

1..50 RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas

1..51 Medición y abono

La malla electrosoldada no será objeto de medición y abono independiente, si no que su repercusión se incluirá dentro de la unidad que corresponda.

3.12. MORTEROS

1..52 CONDICIONES DE SUMINISTRO

El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:

En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.

O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

1..53 RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros:

Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

1..54 CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos

que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

1..55 RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

1..56

1..57 Medición y abono

El mortero no será objeto de medición y abono independiente, si no que su repercusión se incluirá dentro de la unidad que corresponda.

3.13. INSTALACIONES ELECTRICAS

1..58 Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

1..59 Conductores eléctricos

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

1..60 Conductores de neutro

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

1..61 Conductores de protección

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atraviese partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

1..62 Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

1..63 Tubos protectores

Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

1..64 Normas de ejecución de las instalaciones

1..65 Colocación de tubos

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Tubos en montaje al aire

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

1..66 Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

12.2.3.- Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

12.2.4.- Aparatos de protección

Protección contra sobrecargas

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobrecargas (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes se ajustarán a la norma IEC 60898-1. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60269-1

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.

- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.

- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

Donde:

- R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- Vc: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- Is: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

1..67 Instalaciones en cuartos de baño o aseo

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0,05 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 3: Está limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

1..68 Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos

y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férricos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI-BT 017 para los conductores de protección.

1..69 Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por derivaciones desde éste. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

1..70 Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los

establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.

- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

1..71 Medición y abono

El precio de las partidas de instalaciones eléctricas y alumbrado incluye todos los materiales, mano de obra, y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, incluso ensayos previos y característicos cuando proceda.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El abono se realizará según el precio recogido en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente proyecto.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

Ud. Suministro e instalación de luminaria lineal LAMP FIL + LED TECH 1m 1600 NW protección IP 20, o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Incluso lámparas.

Ud. Tira flexible modelo FINE LEDS STRIP IP65 de la marca LAMP, o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, con carcasa con estructura IP68 para tira de leds adecuada para empotrar en paredes, techos y suelos exteriores con IK adecuado según REBT. Fabricada con LEDs RGB regulables de baja potencia con una potencia total de 60W y un ángulo de apertura de 120º. Se suministra con bobina de 5 metros, adhesivo 3M en la zona posterior, grapas de sujeción superficie, bote de sellado y conectores para facilitar su instalación con la fuente de alimentación a 24V. Estas tiras permiten el corte modular cada 100 mm. En caso de cortes intermedios se debe sellar para garantizar el IP65. Incluso fuentes de alimentación, controlador RGB.

Incluso todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Ud. Tira flexible modelo FINE LEDS STRIP IP20 de la marca LAMP, o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, con carcasa y difusor OPAL. Fabricada con LEDs regulables de baja potencia color blanco cálido, con una potencia total de 70W y un ángulo de apertura de 120º. Se suministra con bobina de 5 metros, adhesivo 3M en la zona posterior y conectores para facilitar su instalación con la fuente de alimentación a 24V. Estas tiras permiten el corte modular cada 50 mm. Incluso fuentes de alimentación.

Incluso todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Ud. Suministro e instalación de detector de movimiento por infrarrojos de techo, para una potencia máxima de 1000 W, ángulo de detección 360º, para mando automático de la

iluminación, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Incluso sujeciones.

Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 21 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 1 pica para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de red de equipotencialidad en cuarto húmedo mediante conductor rígido de cobre de 4 mm² de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas

de latón. Incluso p/p de cajas de empalmes y regletas. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Ud. de cuadro general con paneles en chapa de 2'5 mm. de espesor, sometida a sucesivos tratamientos de desengrasado, fosfatado y pasivado, proyección de polvo de pintura a base de resina epoxi del tipo termoendurente y polimerizada a 180º, con grado de protección mínimo de IP-55 y en color a decidir por la Dirección Facultativa SCHNEIDER o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Incluyendo interruptores automáticos, diferenciales de núcleo toroidal, pilotos cableados de cuadro afumex 0.6/1kV embarrados de cuadro, rotulados en opal. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Caja de empotrar Simon 500 CIMA con IP4X de 4 módulos, o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, compuesta por un marco con bastidores de 4 módulos, acabado grafito, 2 Base doble schuko embornamiento por corte 1 Click ® con led, acabado grafito, 1 Base doble schuko embornamiento por corte 1 Click ® con led, acabado rojo, indicador de línea de SAI, 2 placas inclinadas de Voz y Datos con 1 conector

RJ45 Simon categoría 6A FTP, o similar, según indicaciones de la Dirección Facultativa, con acabado grafito.

Fabricados en materiales termoplásticos, autoextinguibles y libres de halógenos que garantizan la no propagación de la llama por incendio así como la baja toxicidad en el caso de emisión de humos.

Incorpora pantalla metálica separadora (con toma a tierra) entre zona eléctrica y zona de voz y datos que asegura la inmunidad electromagnética evitando errores de transmisión de datos. Permite la incorporación de elementos de seguridad en formato de carril DIN.

Diseño del producto realizado bajo los Requisitos de Seguridad de la Directiva 2006/95/CE (baja tensión) por medio del cumplimiento de la norma UNE-EN-60.670-1

Incluso todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Ud. Punto de luz emergencia(sin incl. luminaria), con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Instalado con cable de cobre aislamiento 1,5mm² de sección nominal, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. tipo AFUMEX.UNE 21031,aislado con tubo de PVC RÍGIDO de D16mm. .Construido según REBT, pequeño material y conexinado. Totalmente montada e instalada Ejecutado según Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Incluye: Replanteo . Colocación. Conexionado de cables. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Punto de luz sencillo para detectores de presencia, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro. Incluye: Replanteo . Colocación. Conexionado de cables. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Ud. de punto de alimentación a rack de voz y datos, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, accionado desde cuadro, instalado con parte proporcional de circuito de distribución desde cuadro, a base de conductor de cobre, 3x6 mm², tipo 07Z1-K, exento de halógenos, canalizado bajo tubo de P.V.C. flexible, tipo Forroplast, o similar, según indicaciones de la Dirección Facultativa, incluso cajas de registro y derivación, bridas de atado y elementos de sujeción, latiguillo de alimentación al punto y base de enchufe 10/16 A+T. Colocado, conexionado y funcionando perfectamente. Incluye: Replanteo . Colocación. Conexionado de cables. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Simon serie 82, o similar, según indicaciones de la Dirección Facultativa, con embornamiento por corte 1 Click®, instalado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral Schuko, o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, y embornamiento rápido realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe Simon serie 44 Aqua, o similar, según indicaciones de la Dirección Facultativa, completamente instalada. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la

Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Ud. Suministro e instalación de pulsador, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrada, sin incluir la caja de mecanismo, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Conexionado y montaje del elemento. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrada, sin incluir la caja de mecanismo. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Conexionado y montaje del elemento. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Desmontaje, desplazamiento e instalación de Central de reloj patrón, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso

retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye el arrancado de las cajas empotradas en el paramento.

Ud. Desmontaje, desplazamiento e instalación de proyector con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye el arrancado de las cajas empotradas en el paramento.

Ud. Desmontaje, desplazamiento e instalación de cartel luminoso con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye el arrancado de las cajas empotradas en el paramento.

M. Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual,

relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de cinta de señalización. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de cinta de señalización. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga,

transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de cable unipolar H07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de cable unipolar H07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.

Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de

agujeros para conexionado de tubos. Empalme de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de luminaria de emergencia DAISALUX LENS N20. AUTÓNOMA CON TECNOLOGÍA LED Y CUERPO CILÍNDRICO, FLUJO LUMINOSO 100 LÚMENES Empotrada en techo, o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa.

Descripción: Luminaria de emergencia autónoma con tecnología LED, con cuerpo cilíndrico y difusor en policarbonato. Consta de un LED como fuente de luz que se ilumina si falla el suministro de red.

Características:

Formato: Lens

Funcionamiento: No permanente LED

Autonomía (h): 1

Altura de colocación (m): 2,0 a 2,5

Lámpara en emergencia: MHBLED

Piloto testigo de carga: LED

Grado de protección:

Aislamiento eléctrico: Clase II

Dispositivo verificación: No

Conexión telemando: Si

Tipo batería: NiMH

Acabados:

Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

. Incluso accesorios y elementos de fijación.

Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la

partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Incluso elementos de fijación.

Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Incluso elementos de fijación.

Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de canalización de polietileno de 50 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 15 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/P/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía.

Incluye: Replanteo y trazado. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Presentación en seco de tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.

Ud. Armario Rack de 19" de 6 U de altura de SIMON CONNECT, o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, para instalaciones hasta 24 puestos, compuesto por 4 paneles 19" de 1U de altura con 24 puertos RJ45 Cat. 6 UTP , 48 latiguillos de 0,5m Cat. 6 UTP y 1 Electrobloc de 19" de 8 bases schuko K45 con cable e interruptor en acabado gris grafito

Grado de protección IP20. Grado de resistencia al impacto IK09

Diseño del producto realizado para asegurar el cumplimiento de la Directiva 2006/95/CE, la norma UNE-EN-62,208 y la norma IEC-60297-2. Cumple la directiva europea ROHS

Incluso todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

3.14. INSTALACIONES SUMINISTRO Y EVACUACION DE AGUA

1..72 Ejecución

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará de acuerdo al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

1..73 Puntos de captación

Válvulas de desagüe

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y de juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Sifones individuales y botes sifónicos

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en el que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjado sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

La distancia máxima, en proyección vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón, será igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Los sifones individuales se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos, a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, en cada caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el lavabo.

No se permite la instalación de sifones antisucción, ni de cualquier otro tipo que, por su diseño, pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

No se conectarán desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

El diámetro de los botes sifónicos será, como mínimo, de 110 mm.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones, con boya flotador, y serán desmontables para acceder al interior. Asimismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

No se permite la conexión al sifón de otros aparatos, además del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

Calderetas o cazoletas y sumideros

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50% mayor que la sección de la bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas como en terrazas y garajes, son de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm². El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo 'brida' de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo de hasta 90 mm.

El sumidero sifónico se dispone a una distancia de la bajante no superior a 5 m, garantizándose que en ningún punto de la cubierta se supera un espesor de 15 cm de hormigón de formación de pendientes. Su diámetro es superior a 1.5 veces el diámetro de la bajante a la que acomete.

Canalones

Los canalones en general y salvo las siguientes especificaciones, se disponen con una pendiente mínima de 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior.

Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro. Las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de

pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.

En canalones de plástico, se establece una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unen los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reduce a 0,70 m. Todos sus accesorios llevarán una zona de dilatación de, al menos, 10 mm.

La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

1..74 Redes de pequeña evacuación

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, éstos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

Las tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. Los pasos a través de forjados, o de cualquier otro elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

1..75 Bajantes y ventilación

Bajantes

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia

entre abrazaderas será de 15 veces el diámetro, tomando la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Diámetro de la bajante	Distancia (m)
40	0.4
50	0.8
63	1.0
75	1.1
110	1.5
125	1.5
160	1.5

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia, dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenando el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado, poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado, no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Redes de ventilación

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará, en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación quedará fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de dos por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

1..76 Albañales y colectores

Red horizontal colgada

El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia no menor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos a 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas es función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

en tubos de PVC, y para todos los diámetros, 0,3 cm

en tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm

Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,5 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm.

Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación,

por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contratubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

Red horizontal enterrada

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de éste, para impedir que funcione como ménsula.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa

para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivo.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, tales como disponer mallas de geotextil.

Zanjas

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán, de forma general, las siguientes medidas.

Zanjas para tuberías de materiales plásticos

Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,6 m.

Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena o grava), o tierra exenta de piedras, de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres

Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes:

El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.

Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, de diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12%. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

Protección de las tuberías de fundición enterradas

En general, se seguirán las instrucciones dadas para las demás tuberías en cuanto a su enterramiento, con las prescripciones correspondientes a las protecciones a tomar relativas a las características de los terrenos particularmente agresivos.

Se definirán como terrenos particularmente agresivos los que presenten algunas de las características siguientes:

baja resistividad: valor inferior a 1.000 Ω x cm

reacción ácida: pH < 6

contenido en cloruros superior a 300 mg por kg de tierra

contenido en sulfatos superior a 500 mg por kg de tierra

indicios de sulfuros

débil valor del potencial redox: valor inferior a +100 mV

En este caso, se podrá evitar su acción mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno.

En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificador y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de anchura.

La protección de la tubería se realizará durante su montaje, mediante un primer tubo de PE que servirá de funda al tubo de fundición e irá colocado a lo largo de éste dejando al descubierto sus extremos y un segundo tubo de 70 cm de longitud, aproximadamente, que hará de funda de la unión.

Elementos de conexión de las redes enterradas

Arquetas

Si son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, apoyada sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor, y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumidero tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Pozos

Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo, de 1 pie de espesor, que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.

1..77 Puesta en servicio

1..78 Pruebas de las instalaciones

Pruebas de estanqueidad parcial

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100% las uniones, entronques y/o derivaciones.

Pruebas de estanqueidad total

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes, según las prescripciones siguientes.

Prueba con agua

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna unión acuse pérdida de agua.

Prueba con aire

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

Prueba con humo

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

La prueba se considerará satisfactoria si no se detecta presencia de humo ni olores en el interior del edificio.

1..79 Productos de construcción

1..80 Características generales de los materiales

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán las siguientes:

Resistencia a la agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

1..81 Materiales utilizados en las canalizaciones

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

Tuberías de fundición según las normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.

Tuberías de PVC según las normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN ISO 1452-1:2010, UNE EN 1566-1:1999.

Tuberías de polipropileno 'PP' según la norma UNE EN 1852-1:1998.

Tuberías de hormigón según la norma UNE 127010:1995 EX.

1..82 Materiales utilizados en los puntos de captación

Sifones

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

Calderetas

Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanqueidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

1..83 Condiciones de los materiales utilizados para los accesorios

Cumplirán las siguientes condiciones:

Cualquier elemento, metálico o no, que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá, en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se disponga.

Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.

Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.

Cuando se trate de bajantes de material plástico, se intercalará un manguito de plástico entre la abrazadera y la bajante.

Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

1..84 Mantenimiento y conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro y bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos, cuando éste exista.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales, para evitar malos olores. Igualmente se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

1..85 Medición y abono

El precio de las partidas incluye todos los materiales, mano de obra, y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, incluso ensayos previos y característicos cuando proceda.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El abono se realizará según el precio recogido en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente proyecto.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M. Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante

unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a

mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado. Incluso prolongador, líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

Incluye: Presentación en seco de tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

m. Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

m. Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

m. Suministro e instalación de tubería de distribución de mezcla de agua y anticongelante para circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo multicapa de polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random con fibra de vidrio/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R con fibra de vidrio/PP-R), de 20 mm de diámetro exterior, PN=20 atm y 2,8 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso

retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga,

transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Replanteo. Colocación del purgador. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de centralita de control de tipo diferencial para sistema de captación solar térmica, con protección contra sobretensión del captador solar, indicación de temperaturas y fallo técnico, y pantalla LCD retroiluminada, con sondas de temperatura, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los elementos. Conexionado con la red eléctrica. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2 kW, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, sistema Helioset "SAUNIER DUVAL", o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, formado por interacumulador de 150 litros, para sistema de drenaje automático, eficiencia energética clase B, captador solar térmico plano de un panel SRD 2.3 H, para colocación sobre cubierta plana, montaje horizontal, superficie útil 2,35 m², con conexiones hidráulicas para sistema de drenaje automático y soporte para captador solar térmico de un panel, para colocación sobre cubierta plana, montaje horizontal, incluso líquido de relleno para captador solar térmico. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte. Colocación del sistema de acumulación solar. Conexionado con la red de conducción de agua. Llenado del circuito. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro y montaje de caja de ventilación centrífuga con aislamiento acústico compuesta por ventilador centrífugo con rodete de álabes hacia delante, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, protección IP 54, carcasa exterior de acero galvanizado en caliente y caja de bornes remota, modelo CAB-125 "S&P", o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, de 1600 r.p.m., potencia absorbida 48 W, caudal máximo 240 m³/h, nivel de presión sonora 30 dBA con cajas filtrantes (G4+F8) en cajas MFL 125. Incluso accesorios y elementos de fijación. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja de admisión. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

M2. Suministro e instalación de red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

m. Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Montaje y fijación de la línea. Montaje de accesorios. Vaciado para su carga. Carga del gas refrigerante. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de ventilador helicocentrífugo de perfil bajo, de alto rendimiento, modelo TD-350/125 Ecowatt "S&P", o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, de dos velocidades, potencia máxima de 22 W, caudal máximo de 360 m³/h, de 176 mm de diámetro y 258 mm de longitud, nivel de presión sonora de 34 dBA, para conductos de 125 mm de diámetro, formado por cuerpo de polipropileno, hélice de ABS, caja de bornes y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso accesorios y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del ventilador en línea. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SRK20ZM "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 3 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 294x798x229 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 21 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 468 m³/h, con filtro enzimático y filtro desodorizante, control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de un interface (no incluido en este precio). Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

Incluye: Replanteo de la unidad. Instalación de la unidad. Conexionado de la unidad a las líneas frigoríficas. Conexionado de la unidad a la red eléctrica. Conexionado de la unidad a la red de desagüe. Puesta en marcha. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Ud. Suministro e instalación de unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM40ZM "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", o similar, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), con compresor con tecnología Inverter, de 640x850x290 mm, nivel sonoro 47 dBA y caudal de aire 2400 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

Incluye: Replanteo de la unidad. Instalación de la unidad. Conexionado de la unidad a las líneas frigoríficas. Conexionado de la unidad a la red eléctrica. Conexionado de la unidad a la red de desagüe. Puesta en marcha. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el

perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

TITULO IV.- UNIDADES DE OBRA

4.1. ARTÍCULO 1.- CONDICIONES GENERALES.

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuados en su ejecución y características al objeto del Proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada, dentro de su clase, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente Pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos exigentes, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

4.2. ARTÍCULO 2.- TRANSPORTE DE MATERIALES.

Esta unidad no será objeto de abono. El transporte se considerará incluido en los precios de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia del transporte.

4.3. ARTÍCULO 3.- DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

1..86 Definición.

Se tendrán en cuenta las condiciones de ejecución establecidas en los **artículos 301 y 321 del PG-3.**

Derribo de elementos estructurales con medios mecánicos, con carga mecánica sobre camión.

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de elementos metálicos
- Retirada de los elementos estructurales.
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión
- Transporte a lugar de acopio o vertedero de residuos

1..87 Condiciones generales

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

materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

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

1..88 Condiciones del proceso de ejecución

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada. Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en el proyecto, en su defecto, por la Dirección de Obra.

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

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

Se estará a lo dispuesto en el mismo apartado 301.2 del artículo 301 "Demoliciones" del P.G.-3/75, modificado por Orden FOM/1382/02.

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.

De precisarse legalmente o de exigirse por la Dirección de las obras la elaboración de un proyecto específico, éste se considerará incluido, en cuanto a abono, en los precios ordinarios, no siendo por consiguiente objeto de pago independiente.

Demoliciones de hormigón y firmes..

El Contratista será responsable de la adopción de las medidas de seguridad necesarias y suficientes y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno, sin que ello exima de su obligación de cumplir las instrucciones que dicte el Ingeniero 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 enterrados.

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 (50cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5m) alrededor de la obra, salvo especificación del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5m).

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen éstos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

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

Retirada de materiales

La decisión sobre la posibilidad de aprovechamiento de los materiales corresponderá a la Dirección de obra, si bien en principio deberán ser objeto de este tratamiento al menos los materiales o componentes siguientes:

Tejas de edificios u otras construcciones.

Piedras, sillares o mampuestos de paredes exentas o de fachadas o interiores de edificios u otras construcciones.

Viguería de madera o metal de edificios u otras construcciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

El Contratista llevará a vertedero autorizado, siendo la obtención de la autorización su responsabilidad, los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las obras, depositándolos en el acopio que se indique. Se entenderán que estos precios están incluidos en los precios de demoliciones contemplados en el proyecto, no siendo, por tanto, de abono independiente.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

En todo caso, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción de residuos de construcción y demolición.

1..89 Medición y abono

La Dirección de Obra podrá ordenar la retirada de los materiales que considere aprovechables (piedra, etc), quedando el Contratista obligado a ello, así como a su apilado, transporte al lugar indicado por la Dirección de obra y depósito, y ello sin derecho a compensación alguna.

En particular, en las construcciones de piedra, bien sean edificaciones, ruinas, paredes o ribazos, se recogerá la piedra, guardándola para su empleo en fines ornamentales o de otro tipo.

En particular, en la edificación a demoler, se recogerán todos los elementos e instalaciones que se encuentren en buen estado, según especificaciones de la Dirección Facultativa, guardándolos para su empleo en fines ornamentales o de otro tipo, corriendo el contratista con todos los gastos.

Si por necesidades legales o si por cualesquiera otras circunstancias el Director de obra entendiera necesaria la redacción de un proyecto de derribo, éste será obtenido por el Contratista a su costa, sin que sea objeto de un abono especial.

Deberá entenderse comprendida en estas unidades, en todo caso, la demolición, carga, transporte, descarga, apilado y custodia de los productos a lugar de empleo, acopio o vertedero,

y cuantas operaciones o medidas auxiliares se requieran para la completa ejecución de esta unidad de acuerdo con el Pliego de Condiciones. Si para la recuperación de algún elemento, independientemente de la magnitud, se debieran adoptar precauciones o procedimientos especiales, el Contratista los adoptará sin que ello suponga variación en el precio de aplicación. Esta unidad se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

En el supuesto de que la demolición del firme se lleve a cabo como parte de una excavación general no limitada a la carretera, no procederá el abono según esta unidad de obra, sino como excavación ordinaria, aunque la retirada de materiales deba hacerse de modo selectivo según las diferentes capas.

En caso de demolición de firme, no procede en ningún caso el abono de una escarificación y recompactación del firme, ni total ni parcialmente. Esto mismo es de aplicación al apartado anterior.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El abono se realizará según el precio recogido en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente proyecto.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M2. Demolición y levantado de pavimentos, con demolición de solera de hormigón de 10/15 cm. de espesor, con carga y transporte de material resultante a vertedero situado a cualquier distancia, i/canon de vertedero.

M. Levantado de bordillo de cualquier tipo y dimensión con compresor, incluso demolición de cimientos de hormigón en masa de espesor variable, con recuperación del mismo en caso de estar en buen estado, acopiándolo donde especifique la Dirección Facultativa, o retirándolo a vertedero con la demolición del hormigón de cimientos en caso de estar en mal estado. I/ Canon de vertedero.

M3. Demolición y levantado por medios mecánicos (retroexcavadora o similar) de firme bituminoso y base granular de espesor variable, con retirada, carga de productos y transporte a vertedero situado a cualquier distancia. I/canon de vertedero.

M3. Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo o similar) de obras de fábrica de hormigón de cualquier tipo o elementos de piedra, soleras, cimientos, muros, aletas, edificaciones, etc., incluso p.p. de instalaciones y elementos existentes en la edificación a demoler, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero situado a cualquier distancia o a lugar de acopio, según especifique la Dirección Facultativa. I/ Canon de vertedero.

4.4. ARTÍCULO 4.- CORTE CON SIERRA DE DISCO DE CAPA DE AFIRMADO

1..90 Definición

El presente artículo describe la operación de corte de capa de afirmado mediante el empleo de una sierra de disco. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de las dimensiones del corte
- Corte del pavimento
- Repicado del fondo o retirada de relleno
- Limpieza del fondo del corte

1..91 Condiciones generales y de ejecución

El corte del pavimento tendrá la profundidad y la anchura definida en el proyecto, o en su defecto la especificada por la Dirección de Obra. Los bordes del corte estarán limpios y cuando el pavimento es rígido (hormigón), no tendrán grietas.

Se evitará todo tipo de tránsito hasta que no se haya realizado el corte del pavimento.

1..92 Medición y abono

El corte viene incluido en la partida destinada a la demolición de aceras y pavimento existente, tanto de hormigón como de mezcla bituminosa, en la partida de demolición de obras de fábrica, en las partidas de hormigón donde se requieren juntas de dilatación o retracción y en todas aquellas partidas donde exista la necesidad de realizar cortes en los materiales.

La unidad ejecutada y medida se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios nº 1, salvo en aquellas unidades del proyecto donde se especifique en la descripción de la partida que el precio unitario incluye la actividad de corte con sierra de disco, donde se entenderá que el precio de esta actividad está incluido en el precio de la partida contemplada en el proyecto, no siendo, por tanto, de abono independiente.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M. Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla drenante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza con medios manuales

4.5. ARTÍCULO 5.- EXCAVACIONES

1..93 Definición

Se ajustará a lo dispuesto en el Art. 321 del PG-3. Se incluye en la presente unidad la carga y el transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo según criterio del Ingeniero Director.

1..94 Ejecución de zanjas y cajeados.

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar todo tipo de zanjas y pozos para obras de drenaje, cimientos de estructuras, obras de fábrica, muros, encauzamientos, cajeados de firmes, para alojamiento de tuberías y para cunetas de guarda y zanjas u otros fines, en todo tipo de terrenos, incluso roca, de acuerdo con lo que al respecto indiquen los oportunos planos del proyecto o hasta la cota indicada por el Director de la Obra.

Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, preparación de la superficie de asiento, nivelación y evacuación del terreno, así como la carga y el transporte de los productos extraídos en dicha excavación a su lugar de empleo o acopio si son susceptibles de utilización dentro de los límites de la obra, o a vertedero caso de resultar inaceptables o innecesarios para cualquier uso dentro de dicha zona.

Durante la ejecución de las obras se utilizarán las entibaciones, agotamientos y medios necesarios para garantizar la seguridad del personal y de la obra.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en el Proyecto y con lo que especifique el Director de las Obras, en concreto, en cuanto a la extensión y profundidad que debe ser retirada. Se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director de las Obras

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados, y el lugar de acopio deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

El Contratista propondrá al Ingeniero Director de Obra el método de trabajo a emplear para su aprobación, si procede.

No obstante, si a juicio del Ingeniero Director de Obra, se ponen de manifiesto demoras o dificultades para conseguir las condiciones exigidas en este artículo, este facultativo podrá desautorizar el método de trabajo, debiendo el contratista proponer para su aprobación, si procede, otro método con el que no se produzcan las alteraciones enunciadas.

El método de trabajo definirá como mínimo los siguientes elementos:

Las zonas de extracción

Las profundidades de extracción

Las zonas elegidas para acopio

La maquinaria a emplear en los trabajos

La remoción del terreno se realizará evitando la compactación de la tierra vegetal y poniendo especial cuidado en no convertirla en barro.

La tierra vegetal extraída que no se utilice inmediatamente será almacenada en emplazamientos adecuados y en ningún caso en depresiones del terreno. Los depósitos se ejecutarán utilizando maquinaria que no compacte el material, el cual además deberá encontrarse lo más seco posible. La altura máxima de los caballeros será de dos metros.

El acopio de tierra vegetal se hará en lugares de fácil acceso para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo.

El acopio de tierra vegetal se hará en lugares apropiados, de forma que no se interfiera el tráfico ni la ejecución de las obras o se perturben los desagües y drenajes provisionales o definitivos. En todo caso deberá permitirse la evacuación de las aguas de escorrentía o de manantiales, y se evitará el efecto presa.

Los gastos que origine la disponibilidad de terreno fuera de la obra para realizar los acopios de tierra vegetal serán por cuenta de la empresa contratista.

El acopio de la tierra vegetal se hará preferiblemente en caballones de un metro y medio (1,5 m) de altura, no sobrepasando en ningún caso una altura máxima de 2,0 m.

Los caballones de tierra vegetal no contendrán piedras, escombros, basuras o restos de troncos y ramas.

Queda expresamente prohibido el paso de camiones o cualquier maquinaria por encima de la tierra apilada.

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente en las plantaciones o que se rechace, podrá depositarse como una capa adicional a los taludes del terraplén, de 1,5 m de espesor máximo y adecuadamente compactada, sobre la que posteriormente se extenderá la capa de 30 cm de tierra vegetal necesaria para realizar las plantaciones.

1..95 Ejecución de desmonte.

Consiste en el conjunto de operaciones para, una vez eliminada la tierra vegetal, excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, acera o aparcamiento, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, y el consiguiente transporte a vertedero o lugar de empleo, y su posterior extendido.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

La excavación en desmonte abarcará exclusivamente las zonas necesarias para la formación de la explanada de la carretera, y reposición de caminos, con sus taludes y cunetas; saneo de blandones si los hubiere, sobreexcavaciones para mejora de la capacidad portante de la explanación, sobreexcavaciones para estabilización de taludes, aun cuando se ejecuten con posterioridad al desmonte general, excavación en encauzamientos y en general cualquier excavación para la que no se indique expresamente en este Pliego su conceptualización de otro modo.

La unidad comprende el arranque del terreno, en todo tipo de terreno, incluso roca, con carga y transporte a su lugar de empleo o vertedero. Comprende así mismo los agotamientos y drenajes necesarios y la preparación de la superficie para el asiento de las capas de suelo, explanada o firme, según los casos, así como el refino y acabado de taludes y explanación.

El material extraído en los escasos desmontes previstos se considera Tolerables y podrán utilizarse para la formación del núcleo de los terraplenes proyectados.

No variará el precio de la excavación cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya de utilizarse en el momento de ejecutarse la obra.

1..96 Clasificación de la excavación

El tipo de excavación en desmonte o zanjas y cajeados se considera "no clasificada", es decir, entendiéndose que a los efectos de clasificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no da lugar a una diferenciación por su naturaleza y por su forma de ejecución tanto en la fase de arranque como en las de carga y transporte, aplicándose el mismo precio.

1..97 Ejecución de la excavación

El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales, de modo que permita el empleo de los productos resultantes para efectuar rellenos, con los medios disponibles por el Contratista, siendo a su cargo las operaciones precisas para posibilitar dicho empleo. En particular, serán de cuenta del

Contratista los costos derivados de la modificación de la plantilla o del esquema de voladura para permitir una fragmentación de los materiales volados que permita ese empleo, y/o el taqueo de los bloques resultantes.

Cuando para la realización de la excavación fueran precisas voladuras, el procedimiento para su ejecución permitirá la obtención de materiales que, por su tamaño, sean aprovechables en rellenos (pedraplén o todo uno), acometiéndose en su caso el taqueo o fragmentación por otros medios de los bloques de excesivas dimensiones, estando los costes de ellos derivados incluidos en el precio de la correspondiente excavación.

Al realizar la excavación se tendrá especial cuidado en que la tierra vegetal no se mezcle en ningún momento con el resto del material excavado cuando éste sea utilizable para su posterior empleo en terraplenes o rellenos de zanja.

Se evitarán las posibles incidencias que la ejecución de las excavaciones pueda provocar en estructuras y servicios de infraestructuras próximos y en las carreteras y caminos existentes, debiéndose emplear los medios más apropiados, previa aprobación del Ingeniero Director de las obras, sin que esto suponga variación en el precio de la unidad.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma debida a voladuras inadecuadas,

Deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación,

Encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras,

Taludes provisionales excesivos

En cualquier caso será por cuenta del Contratista la reparación o indemnización de todos los daños y perjuicios que, como consecuencia de la realización de la excavación, sean causados a terceros.

La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

El Director de obra podrá ordenar la excavación selectiva en un mismo frente para permitir el aprovechamiento diferenciado de los materiales, o, por el contrario, cabrá especificar procedimientos de arranque especial que faciliten la mezcla, o incluso se realizará esa mezcla específicamente tras el arranque, sin que ninguna de esas operaciones sea objeto de un abono específico, quedando incluidas en el precio de la excavación ordinaria.

El Contratista realizará un estudio de necesidades de préstamos y vertederos que someterá a la aprobación del Director.

1..98 Drenaje.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista mantendrá la zona objeto de las mismas en adecuadas condiciones de drenaje, para lo que se preverán los medios oportunos y todo ello a su costa.

Como resultado, todas las aguas de precipitación deberán ser evacuadas de la zona de excavación.

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia las zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal.

El Contratista ejecutará por su cuenta y riesgo cuantas zanjas, azarbes, etc. sean necesarios para mantener la explanada en las mismas o mejores condiciones que las existentes antes de comenzar las labores de excavación, estando su costo incluido en los precios de las excavaciones.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

No se producirán cortes de cauces o barrancos que den lugar tanto a efectos en ellos como a permitir inundaciones de la zona de trabajos.

En caso de nevadas, se procederá a la retirada inmediata de la nieve acumulada sobre los fondos de excavación, rellenos e incluso zonas de excavación sin humectación excesiva impidiera el empleo de los materiales de la obra.

De producirse un exceso de humedad en fondos de excavación o en capas de relleno por encharcamiento o por acumulación de nieve, el Director de la obra podrá ordenar su retirada y sustitución por material en condiciones adecuadas de humedad, sin abono de ningún tipo al Contratista, ni por la retirada ni por la sustitución.

Si por esos mismos motivos fuera preciso desechar material de excavación que en condiciones ordinarias hubiera sido aprovechable, de modo que sea precisa la ejecución de las unidades a que se aplicaría mediante préstamos, para la medición y abono esas unidades se considerarán realizadas con material procedente de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean éstas provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes.

1..99 Empleo de los materiales procedentes de la excavación

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el Proyecto, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el Director de las Obras.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, o relleno de zanjas, si así está definido en el Proyecto o lo autoriza el Director de las Obras, debiéndose cumplir las mismas condiciones de acabado superficial que el relleno sin ampliar. Dichos materiales se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Ingeniero Director de las obras, en caso de no ser utilizables en el momento de la excavación. Salvo autorización expresa de la Dirección de obra, se proscriben el depósito, tanto de tierra vegetal como de productos de la excavación, en cordones longitudinales en margen de carretera, debiendo para la primera establecerse acopios concentrados de fácil conservación.

En el caso de excavación por voladura en roca, el procedimiento de ejecución, deberá proporcionar un material adecuado al destino definitivo del mismo, no siendo de abono las operaciones de ajuste de la granulometría del material resultante, salvo que dichas operaciones se encuentren incluidas en otra unidad de obra.

No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras. Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes, canalizaciones de agua, defensas contra la posible erosión, o en cualquier otro uso que señale el Director de las Obras.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

Los materiales excavados sobrantes o inadecuados, no aprovechables, se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por el Director de las Obras a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Director de las Obras.

1..100 Tolerancia y ejecución

Tolerancia máxima admisible en planta entre los planos o superficies de los taludes previstos en el proyecto y los realmente construidos: 25 cm (medidos en cabecera de explanación).

Tolerancia máxima admisible en la desviación sobre los planos o superficies de la explanación entre los previstos en proyecto y los realmente construidos: 3 cm (medidos en borde de explanación).

Tolerancia máxima admisible en pendientes y fondos de cunetas, así como de su situación en planta, sobre los planos previstos en proyecto y los realmente construidos:

0,1% en pendientes de cunetas.

3 cm en fondo de cuneta.

10 cm en la situación en planta del fondo de la cuneta.

Tolerancia máxima admisible en pendientes y fondos de drenajes, así como de su situación en planta, sobre los planos previstos en proyecto y los realmente construidos.

0,1% en pendientes de drenajes.

3 cm en fondos de drenaje

10 cm en la situación en planta del drenaje.

Fuera de estas tolerancias máximas, las obras quedarán rechazadas, debiendo el Contratista proceder a su rectificación a su costa, de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de la Obra.

Las tolerancias que supongan que la superficie resultante de la excavación quede por encima de la teórica habrán de ser corregidas en el supuesto de que sobre ella se establezcan capas de firme o para constitución de explanada. Si resultan por debajo de la superficie teórica en ese mismo caso se reconstituirá el terreno con hormigón HM-20 en desmontes en roca, o con material de características no inferiores al preexistente, compactado en las condiciones indicadas en el artículo 302 del presente Pliego. Estos trabajos, tanto por lo que se refiere a materiales como a su manipulación correrán de cuenta del contratista, no siendo de abono en ningún caso.

1..101 Preparación de la superficie

La superficie del terreno, una vez excavado o desbrozado, en su caso, se preparará dándole una adecuada compactación hasta que se juzgue suficiente por la Dirección de obra, de modo que en ensayo con placa de carga VSS de 700 cm² no se obtenga un resultado inferior a 70Mpa, con relación entre módulos E2/E1, no superior a 2'2 ni densidad inferior al 98% del máximo del ensayo Próctor Modificado en el caso de asiento de terraplenes, o al 100% de la misma referencia en el caso de fondos de desmonte o asiento de mejora de explanada o capas del firme.

1..102 Medición y Abono

No será objeto de abono aquellas excavaciones que se encuentren incluidas en otras unidades de obra.

No serán de abono los excesos de excavación en zanjas, pozos y cimientos, sobre las secciones teóricas o dimensiones y taludes antes indicados, que no hayan sido expresamente autorizados por el Ingeniero Director de las obras, quien, en todo caso, podrá indicar las modificaciones que estime pertinentes, señalando aquellos lugares donde la naturaleza del terreno permita menores sobreanchos o taludes más verticales.

Si para la implantación de tubos, obras de fábrica u otros elementos análogos el Contratista ejecuta en primer lugar los terraplenes u otros rellenos, excavando posteriormente la zanja para montaje de esos elementos, no será objeto de abono la excavación de la zanja ni el relleno posterior de ésta. Tampoco será objeto de abono la excavación de zanjas para disminuir las cargas estimadas sobre obras subterráneas por desarrollo de efecto bóveda.

Este precio comprende las entibaciones, agotamientos y el transporte a lugar de empleo de los productos excavados aprovechables, o a vertedero de los productos excavados que no sean necesarios para un posterior relleno y sea cual fuere la profundidad y la clase de terreno excavado, y por ello no ha lugar a precios nuevos, ni por aumento de la profundidad de cimentación ni por la necesidad de entibación o agotamiento o medios empleados, sea cual fuere su importancia, ni por la variación en la distancia de transporte.

En el precio de la excavación en zona de desmonte se considerarán incluidos:

Carga, descarga y transporte a vertedero o lugar de uso como terraplén, explanada mejorada, firme de caminos, relleno de zanjas, etc.

El acondicionamiento de los vertederos, geoméricamente y desde el punto de vista de plantaciones u otras actuaciones necesarias cualesquiera que sean, salvo indicación expresa en contra de este Pliego.

Eventuales entibaciones y agotamientos, así como obras de consolidación y retención

Las repercusiones de eventuales acopios intermedios, cargas, descargas y transportes para aprovechamiento de los materiales.

Perfilado de taludes, bermas con sus cunetas y demás elementos de la geometría que defina para el talud el Director de las obras.

Repercusión que supone el precorte, recorte o tiros de difícil ángulo a realizar en excavaciones en roca.

Repercusión de excavación en roca con martillo o por procedimientos singulares cuando sean precisos o convenientes.

Fragmentación de grandes bloques en materiales volados hasta el tamaño adecuado para su empleo futuro, bien sea en relleno, para machaqueo, para escollera, para filtros o para cualquier otro uso que indique el Director de la obra. Asimismo se considera incluida en el precio la fragmentación para la obtención del material para explanada.

La repercusión de los proyectos de voladura, gastos de custodia de explosivos, monitorización de las pegas, etc.

Preparación de la superficie para el asiento de las capas de suelo o explanadas según el caso .

Terminación y refino de la explanada y refino de los taludes.

Escarificado y compactación de la base de apoyo de la explanada o firme, y de la base de apoyo del terraplén.

Perfilado o apertura de cunetas hasta obtener las secciones definidas en los planos, o las que en su caso ordene el Ingeniero Director de las obras.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean éstas provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes.

Apertura de pistas y su mantenimiento.

El mantenimiento de los caminos de obra y de los viales generales de la zona empleados por los vehículos de la obra.

No serán objeto de abono los excesos sobre los planos no autorizados por el Ingeniero Director de la Obra expresamente.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio. Tampoco por las modificaciones que sea preciso introducir en el tipo de explosivo, su cantidad, malla de perforación o cualesquiera otras variables que hagan posible el empleo de los materiales de excavación para el fin que ordene el Director de obra, así como tampoco por los taqueos o trabajos de fragmentación mecánica para rotura de elementos producidos de tamaño excesivo.

Tampoco supondrá un nuevo precio ni reclamación ninguna la necesidad de realizar excavaciones en una segunda fase para estabilización de taludes, mejora de visibilidad o cualquier otro motivo.

Se consideran igualmente incluidas en la explanación las sobreexcavaciones, cajeos y excavaciones para mejora de la capacidad portante de la explanada, sea cual sea el momento de su ejecución y su entidad.

La excavación del firme existente se considera excavación en la explanación. Igualmente tendrán esta consideración las sobreexcavaciones, incluso localizadas y con posterioridad a la excavación general para subsanar la mala calidad de los materiales del terreno o infrayacentes a la actual carretera. Del mismo modo corresponde a esta unidad el escalonado en fondos de relleno, de proceder su abono.

También tendrá esta consideración la excavación sobre perfiles ya excavados, bien por estabilización del talud, bien por insuficiencia de la capacidad portante de la explanada, por mejora de visibilidad o por cualquier otra causa.

El precio de la excavación se aplicará también a las excavaciones adicionales en taludes por inestabilidad o por cualquier otro motivo independientemente de su magnitud.

La excavación y retirada de los materiales como consecuencia de la caída o deslizamiento de algún talud, se abonará al precio de la excavación en desmonte que aquí se define, salvo que se hayan producido por una mala ejecución o por falta de adopción de medidas de protección ordenadas o aconsejadas por la buena práctica.

El terreno a excavar se supone homogéneo y no ha lugar a una diferenciación por su naturaleza, forma de ejecución, ni por los medios auxiliares de construcción como entibaciones o agotamientos que el Contratista hubiera de utilizar por imperativo de la buena práctica constructiva o porque así lo señale el Director de Obra, así como cuando fuese necesario excavar a profundidad mayor de la que figure en los planos.

Las unidades objeto de abono son a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M3. Desmonte de todo tipo de terreno, incluso roca, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado situado a cualquier distancia, o a lugar de empleo, según especifique la Dirección Facultativa. / Canon de vertedero.

M3. Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso roca, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas, p.p. de entibación, con carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo o vertedero, a cualquier distancia, según indique la Dirección facultativa. /canon de vertedero, p.p. de medios auxiliares y preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma.

M3. Excavación para cajeado de acera o calzada en todo tipo de terreno, incluso roca, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas y p.p. de entibación, con carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo o vertedero, a cualquier distancia, según indique la Dirección facultativa. /canon de vertedero, p.p. de medios auxiliares y preparación

de la superficie de asiento, con replanteo, perfilado, nivelación y compactación de la misma. Ejecutado según PG3.

4.6. ARTÍCULO NÚMERO 6. RELLENO SELECCIONADO

1..103 Definición y materiales

Se define el relleno como el material perimetral a aportar en las zonas de cajeo, arquetas, zanjas, pozos de registro y en aquellos puntos donde se precise aportar material sobre los colectores y obras de fábrica.

1..104 Ejecución

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.
- (Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso)
- Acabado y refino de la explanada.

El material de relleno será un suelo seleccionado, con productos de préstamo o procedentes de la propia excavación de la obra, colocado en capas horizontales, no mayores de cuarenta centímetros (40 cm) de espesor, humedecido y compactado hasta lograr una densidad mínima del noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima del Proctor Normal. En ningún caso se permitirá la compactación por inundación o chorros de agua.

En la coronación será el 100%. En ambos casos el Ingeniero Director de las obras podrá autorizar otros porcentajes de acuerdo con la bondad del material a compactar.

Estas tierras cumplirán las características que se dictan en la norma NTE-ADE.

1..105 Medición y abono

La medición se realizará en metros cúbicos (m³) de material seleccionado, obtenidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos, sin contabilizar los excesos injustificados. Su abono se realizará por los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, al precio que figura en Cuadro de Precios nº1.

En los precios está incluida la extensión, humectación, compactación y refino del material, así como la preparación de asientos y el escalonamiento preciso, y transporte necesario desde

lugar de acopio hasta zona de actuación en caso de ser material seleccionado procedente de las excavaciones de la propia obra.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de la excavación de la obra. l/ transporte necesario desde lugar de acopio hasta zona de actuación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Ejecutado según PG-3

M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo. l/ puesta en obra, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Ejecutado según PG 3.

M3. Relleno localizado en trasdós de muros con material granular drenante de cantera. l/ puesta en obra, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Ejecutado según PG 3.

4.7. ARTÍCULO 7.- ZAHORRA ARTIFICIAL

1..106 Definición

En esta unidad de obra se incluye:

La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde este último, si lo hubiere, o directamente si no lo hubiere, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la zahorra artificial.

La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales en tongadas.

La escarificación y la nueva compactación de tongadas, cuando ello sea necesario.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se nivelarán perfiles cada veinte (20) metros.

La zahorra artificial se define y se rige por lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, referido a las normas de ensayo NLT y UNE citadas en dicho pliego.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias aceptadas.

1..107 Materiales

En el presente proyecto solo se emplearán como material de bases granulares.

Los materiales de la zahorra artificial procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural.

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de los husos siguientes.

Apertura tamiz(UNE 933)(mm)	40	32	20	12.5	8	4	2	0.5	0.25	0.063
% del material Za 0/20	0	100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9

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

La zahorra a utilizar con áridos procedentes de machaqueos se ajustará a los usos previstos en el PG-3/75 y en concreto al ZA-0/20. La dirección de Obra podrá adoptar a propuesta del Contratista cualquier otro huso del citado PG-3/75.

En relación con las demás condiciones que han de cumplir los materiales, será de aplicación el artículo 510 del PG-3/75.

1..108 Ejecución

La capa de zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección de Obra podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor no superior a 30 cm.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se realizará de forma continua y sistemática, utilizando el equipo necesario para conseguir la densidad prescrita en el apartado anterior. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, la compactación incluirá 15 cm de la anterior, como mínimo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la Dirección de Obra.

En relación con los aspectos no mencionados en el presente artículo será de aplicación el artículo 510 del PG-3/75.

1..109 Medición y abono

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos (m³), obtenidos de las secciones tipo señaladas en los Planos, o en su defecto, ratificadas por el Director de la Obra. El abono se obtendrá por aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios N° 1.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M3. Suministro y colocación de Zahorra artificial ZA-0/20, en capa de sub-base, puesta en obra, extendida, humectación y compactación, consolidada y recebada sobre explanada, incluso preparación de la superficie de asiento, con replanteo, perfilado, nivelación y compactación de la misma, medido sobre perfil. Ejecutado según PG 3 e instrucción 6.1 y 6.2-IC.

4.8. ARTÍCULO 8 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

1..110 Directiva 89/106/CEE

Desde el 1 de marzo de 2008 es de obligado cumplimiento la Directiva 89/106/CEE sobre el marcado CE para Mezclas Bituminosas, de manera que todas las mezclas que se pongan en el mercado a partir de esa fecha deben llevar el marcado CE.

La normativa relativa a las Mezclas Bituminosas se agrupa en las siguientes normas:

La UNE-EN-13108 recoge los criterios mínimos a exigir en los materiales empleados y en su sistema de producción. En este proyecto se debe dar cumplimiento a las siguientes normas:

- UNE-EN 13108-1: correspondiente a las mezclas bituminosas en caliente tipo D, S y G.
- UNE-EN 13108-2: correspondientes a las mezclas bituminosas en caliente tipo discontinuo en capa de delgado espesor, tipo F y M.
- UNE-EN 13108-8 se refiere a las mezclas bituminosas recuperadas para mezclas recicladas.
- UNE-EN 13108- 20 y 21 recogen los criterios mínimos a exigir en el sistema de producción y en las exigencias elegidas para la mezcla.
- Los Métodos de Ensayo se recogen en la EN-12897.
- Esta norma europea no sólo define el marco normativo para el diseño y control de las Mezclas Bituminosas en Caliente (MBC) sino que afecta también a otros productos de construcción de carreteras, como son:
- Lechadas Bituminosas y tratamientos superficiales.
- Productos complementarios de pavimentos de hormigón como pasadores, producto de relleno de juntas y sellado de juntas.
- Mezclas Bituminosas en Frío y recicladas.
- Áridos, Ligantes Bituminosos, entre otros. En el caso de los áridos para mezclas bituminosas se cumplirá la Norma UNE-EN-13055-2:2005, siendo obligatorio el marcado CE.

Debido a esta situación, los artículos correspondientes a estos productos dentro del Pliego de Prescripciones Técnicas se han modificado como se recoge a continuación.

1..111 Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente 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. En el presente proyecto se emplea la mezcla AC16 surf 50/70 S y AC 22 Bin 50/70 S. De acuerdo con la norma UNE-EN 13108-1.

El proceso de fabricación de esta mezcla implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones indicadas en el Artículo 542 para las mezclas continuas, del PG-3/75, modificado por la O.C. 24/2008 de 30 de julio de 2008.

La superficie de la capa extendida quedará lisa y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a lo indicado en la Documentación.

Se realizará el menor número de juntas longitudinales posibles y cuando sea posible se extenderá en todo el ancho a tratar. En caso contrario se compactará una franja antes de extender la paralela, solapándose sobre esta 15cm a la hora de compactar la segunda. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la contigua está todavía caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así se ejecutará una junta longitudinal. La colocación se realizará con la mayor continuidad posible disponiendo de un número suficiente de operarios añadiendo mezcla caliente y enrasándola.

La compactación se realizará a la mayor temperatura posible en que la mezcla pueda soportar la carga hasta conseguir la densidad exigida.

La mezcla bituminosa se define y se rige por lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, referido a las normas de ensayo NLT y UNE citadas en dicho pliego.

La mezcla no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias aceptadas, además de estar convenientemente regado sin presencia de charcos. Si es necesario un riego de imprimación o de adherencia previo, no se extenderá la mezcla hasta que hayan curado éstos, no debiendo quedar restos de fluidificantes o de agua en superficie. Así mismo, cuando transcurra mucho tiempo hasta el extendido, se comprobará que el riego no ha perdido su capacidad de unión con la mezcla.

1..112 Materiales

Ligantes hidrocarbonados

Siguiendo las especificaciones de la Tabla 542.1 del PG-3, considerando zona térmica estival media y conociendo que el tráfico posible, se escoge el Betún 50/70 para las mezclas bituminosas continuas.

Áridos

Los áridos para mezclas bituminosas cumplirán la Norma UNE-EN-13055-2:2005, siendo obligatorio el marcado CE.

Árido grueso.

Cumplirá las especificaciones de angulosidad, índice de lajas, coeficiente de desgaste de Los Ángeles, coeficiente de pulimento acelerado y limpieza recogidos en el Artículo 542 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas.

Árido fino.

Cumplirá las especificaciones de procedencia, limpieza y resistencia a la fragmentación, especificada en el Artículo 542 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas para el tipo de tráfico reflejado en la memoria de este documento.

Polvo mineral

Cumplirá las especificaciones de procedencia y densidad aparente especificadas en el apartado 542 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas. La granulometría del polvo mineral se ajustará a lo dispuesto en la tabla 542.8 del PG-3 para mezclas continuas, según la redacción de la O.C. 24/2008

1..113 Tipo y composición de la mezcla

Se cumplirán las siguientes especificaciones definidas de acuerdo a lo dispuesto en el PG-3

1..114 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se cumplirán lo dispuesto en el punto 542.4 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas.

1..115 Ejecución de las Obras y Tramo de Prueba

Será de aplicación lo prescrito en los puntos 542.5 y 542.6 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas.

1..116 Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirá lo prescrito en el apartado 542.7 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas

1..117 Medición y abono

La medición y abono se hará para las mezclas continuas por toneladas de mezcla empleadas, deducidas del espesor teórico reflejado en planos para cada capa empleada y de la densidad

media de las probetas extraídas en obra, incluyendo, áridos, fabricación, extensión y compactación.

El precio será el asociado a cada unidad en el Cuadro de Precios nº1 del presente proyecto.

El precio de las mezclas incluye el precio del filler y excluye el precio del betún, que será objeto de abono independiente.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas continuas en caliente se medirá por toneladas (T) realmente empleadas en obra y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

Tn. Suministro y colocación de hormigón bituminoso en caliente tipo AC-16-surf-50/70-S en capa de rodadura de firme, coloreado, con color a elegir por la Dirección facultativa, fabricado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso filler de aportación, excepto betún. Ejecutado según PG 3 e instrucción 6.1 y 6.2-IC.

Tn. Suministro y colocación de hormigón bituminoso en caliente tipo AC-22-bin-50/70-S en capa intermedia de firme, coloreado, con color a elegir por la Dirección facultativa, fabricado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso filler de aportación, excepto betún. Ejecutado según PG 3 e instrucción 6.1 y 6.2-IC.

Tn. Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de planta. Incluso transporte necesario e incorporación a la mezcla bituminosa en el proceso de fabricación. Ejecutado según PG 3 e instrucción 6.1 y 6.2-IC.

4.9. ARTÍCULO 9.- EMULSIONES ASFÁLTICAS.

1..118 Definición

Se distinguirá entre “emulsiones bituminosas” y “emulsiones bituminosas modificadas con polímeros”

Las primeras se definen como las suspensiones de pequeñas partículas de un producto asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión. (Art. 213 del PG-3)

En cuanto a las emulsiones bituminosas modificadas con polímeros, se definen como las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y de un polímero en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico. (Art. 216 del PG-3).

Se emplearán las siguientes emulsiones bituminosas:

- Emulsión asfáltica C60B3 TER.
- Emulsión asfáltica C50 BF5 IMP.

La aplicación del ligante se efectuará de manera uniforme evitando la duplicación en las juntas de trabajo y evitando manchar elementos constructivos colindantes. En los riegos de imprimación cuando la Dirección lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista aplicándola en dos veces y si la aplicación se realice por franjas, éstas se superpondrán ligeramente.

Sobre la capa recién tratada se prohibirá el paso de todo tipo de tráfico hasta que haya finalizado el proceso de curado o rotura.

Los riegos bituminosos se definen y se rigen por lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, referido a las normas de ensayo NLT y UNE citadas en dicho pliego.

Se comprobará que la superficie sobre la que se ha de aplicar el riego cumple las condiciones especificadas y se limpiará, si es preciso, de polvo, suciedad, barro seco o materia suelta.

En los riegos de imprimación se regará ligeramente con agua para humedecer la superficie sin saturarla.

1..119 Condiciones generales

Las emulsiones bituminosas cumplirán lo especificado en las Tablas 231.1 (Aniónicas) y 213.2 (Catiónicas) del PG-3.

1..120 Fabricación

Para la fabricación de emulsiones asfálticas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc., que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa, en las condiciones específicas.

1..121 Transporte y almacenamiento

En bidones

Estarán constituidos por una virola de una sola pieza, sin desperfectos ni fugas, serán herméticos y no habrán contenido emulsiones de distinta naturaleza que la emulsión para la cual se van utilizar.

1..122 Recepción

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte e instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Ingeniero Director, se procederá a la toma de muestras, que junto con las llevadas a cabo por orden expresa del Ingeniero Director cuando las estime necesarias para ulteriores comprobaciones, se procederá a la constatación del tipo de emulsión (aniónica o catiónica), y a medir su contenido de agua y su penetración sobre el residuo de destilación.

1..123 Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará por toneladas (Tn) realmente empleadas, y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

Tn. Emulsión asfáltica C50 BF5 IMP, empleada en riegos de imprimación de capas granulares, incluso barrido, limpieza y preparación previa de la superficie. Extendido con una dotación de 1 kg/m². Ejecutado según PG 3 e instrucción 6.1 y 6.2-IC.

Tn. Emulsión asfáltica C60B3 TER, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido, limpieza y preparación previa de la superficie. Extendido con una dotación de 0.5 kg/m². Ejecutado según PG 3 e instrucción 6.1 y 6.2-IC.

El barrido, la limpieza, la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión están incluidos en el precio de cada unidad.

4.10. ARTÍCULO 10.- PAVIMENTOS DE LOSAS DE PIEDRA NATURAL.

1..124 Definición

El presente artículo aborda la puesta en obra de pavimentos de losas de piedra natural, colocadas sobre solera de hormigón HM-20, incluido mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de

diámetro 6-6 mm y acero B-500S, y asentada con mortero de cemento y arena 1:6 (M-40). La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento de HM-20, incluido mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S.
- Colocación de la capa de mortero y arena 1:6 (M-40)
- Humectación de las piezas a colocar
- Colocación de las piezas con juntas de 2-5 mm entre losas, en la geometría según especificaciones de planos, incluso cortes necesarios.
- Relleno de juntas con mortero deformable e impermeable.

1..125 Condiciones generales

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas. En el pavimento no existirán piezas desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales.

Las piezas estarán colocadas a tope y alineadas.

Las entregas del pavimento se realizarán contra las aceras o los muretes. Tendrá juntas laterales de 5 mm entre losas, rellenas con mortero deformable e impermeable.

Excepto en las zonas especificadas por la Dirección de Obra en su momento, no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:

- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro
- Pendiente transversal: $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Rectitud de las juntas: ± 3 mm/2 m
- Replanteo: ± 10 mm

1..126 Condiciones del proceso de ejecución

Se colocarán empezando por las aceras o los muretes.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $< 5^{\circ}\text{C}$.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

1..127 Medición y abono

Se medirá y abonará por metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1. Este criterio no incluye abonar las pérdidas de material como consecuencia de los recortes, corriendo el gasto a cuenta del contratista.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M2. Suministro y colocación de pavimento de losas de piedra de granito Gris (Alba, Mondariz, Morrazo, Grisal, etc.) o similar, flameado, a elegir tonalidad y características por la dirección facultativa, de 10 cm. de espesor, con despiece según planos y especificaciones de la Dirección facultativa, con densidad superior a 2500 kg/m³, resistencia a compresión superior a 1300 kg/cm², coeficiente de desgaste inferior a 0,13, absorción máxima de agua de un 1,4% y resistencia a congelación superior a 20 ciclos. Colocadas sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa, con juntas de 2-5 mm. entre losas, colocada sobre capa de 5 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40). Las juntas se rellenarán con mortero deformable e impermeable, tipo FLEX-FUGE de BETTOR o similar. I/ corte de piezas especiales, p.p. de relleno de tapas de fundición, replanteo, nivelación, rebajes, aristado, perfilado, preparación de cantos, abujardado de cantos vistos, limpieza de pavimento terminado y demás trabajos necesarios para el perfecto acabado del pavimento según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

4.11. ARTÍCULO 11.- PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL Y ADOQUINES DE HORMIGÓN

1..128 Definición

El presente artículo aborda la puesta en obra de adoquines de hormigón sobre solera de hormigón HM-20, incluido mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con arena.
- Pavimento de adoquines colocados con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento.
- Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero.

Operaciones incluidas en la partida:

- Colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas de arena:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento de HM-20, incluido mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S.
 - Colocación de lecho de arena.
 - Colocación y compactación de los adoquines, en la geometría según especificaciones de planos, incluso cortes necesarios.
 - Rellenos de las juntas con arena.
 - Compactación final de los adoquines.
 - Barrido del exceso de arena.
- Colocación con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento de HM-20, incluido mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S.
 - Colocación de la base de mortero seco.
 - Humectación y colocación de los adoquines, en la geometría según especificaciones de planos, incluso cortes necesarios.
 - Compactación de la superficie.
 - Humectación de la superficie.
 - Relleno de las juntas con lechada de cemento.
- Colocación sobre lecho de arena y relleno de las juntas con mortero:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento de HM-20, incluido mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S.
 - Colocación del lecho de arena.

- Colocación de los adoquines, en la geometría según especificaciones de planos, incluso cortes necesarios.
- Compactación del pavimento de adoquines.
- Relleno de las juntas con mortero.

1..129 Condiciones generales

Su resistencia al desgaste según normativa UNE-EN 1342 será de 2 mm máximo.

Su resistencia mínima a la compresión simple será no inferior a 1000 kp/cm² según UNE-EN 1926.

La heladicidad será nula.

En todos los casos la base destinada a recibir la pavimentación con adoquines deberá ser antes aplanada, presentando una superficie absolutamente lisa.

Si hay prevista una pendiente o un desnivel, se nivelará cuidadosamente y perfilará según la pendiente que se desea dar a la pavimentación.

En casos imperativos donde los adoquines deban cortarse, el corte podrá hacerse con martillo y cortafíos o con una sierra circular de disco abrasivo.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas. Las piezas quedarán bien asentadas, con la cara más pulida o más ancha arriba. Las piezas deben quedar bien adheridas al soporte. Las juntas quedarán llenas de material de relleno.

Los adoquines quedarán colocados a rompejuntas, siguiendo las especificaciones de buena práctica.

La superficie del soporte estará limpia y húmeda. El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas. Los adoquines quedarán bien asentados, con la cara más ancha arriba. Quedarán colocados a rompejuntas, siguiendo las especificaciones de la D.T. El pavimento tendrá, transversalmente, una pendiente entre el 2 y el 8%.

Las juntas entre las piezas serán del mínimo espesor posible y nunca superior a 8 m.

- Tolerancias a ejecución:
 - Nivel : ±12 mm
 - Replanteo: ±10 mm

- Planeidad: ± 5 mm/3 m

1..130 Condiciones del proceso de ejecución

- Colocación sobre el lecho de arena y juntas rellenas con arena:
No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o lecho de arena.
El lecho de arena nivelada se dejará a 1,5 cm por encima del nivel definitivo.
Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.
Las juntas se rellenarán con arena fina.
Una vez rejuntadas se hará una segunda compactación con 2 ó 3 pasadas de pisón vibrante y un recebo final con arena para acabar de rellenar las juntas.
Se barrerá la arena que ha sobrado antes de abrirlo al tránsito.
- Colocación con mortero y juntas rellenas con lechada:
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $< 5^{\circ}\text{C}$.
Los adoquines se colocarán sobre una base de mortero seco.
Una vez colocadas las piezas se regarán para conseguir el fraguado del mortero de base.
Después se rellenarán las juntas con la lechada.
La superficie se mantendrá húmeda durante las 72 h siguientes.
- Colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero:
No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o lecho de arena.
El lecho de tierra nivelada de 5 cm de espesor, se dejará a 1,5 cm sobre el nivel definitivo.
Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.
Las juntas se rellenarán con mortero de cemento.
La superficie se mantendrá húmeda durante 72 h siguientes.

1..131 Medición y abono

Se medirá y abonará por metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1. Este criterio no incluye abonar las pérdidas de material como consecuencia de los recortes, corriendo el gasto a cuenta del contratista.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M2. Pavimento con adoquines de hormigón monocapa tipo románico, en piezas rectangulares de 9, 12 y 18 cm. de largo, 12 cm. de ancho y 10 cm. de espesor, modelo y color a elegir por la dirección facultativa, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm. de espesor, asentado sobre capa de arena de 0,5 a 5 mm de diámetro, cuyo espesor final, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento con bandeja vibrante de guiado manual, será uniforme y estará comprendido entre 5 y 6 cm, dejando entre ellos una junta de separación entre 2 y 3 mm, para su posterior relleno con arena natural, fina, seca y de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm. Totalmente terminado. l/ preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, vibrado del pavimento con bandeja vibrante, cortes de adoquín necesarios, p.p. de relleno de tapas de fundición y limpieza final. Ejecutado según PG 3.

4.12. ARTÍCULO 12.- PAVIMENTO DE LOSETA HIDRAULICA

1..132 Definición

El presente artículo aborda la puesta en obra de pavimentos hidráulicos colocados sobre solera de hormigón HM-20, incluido mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S, y asentada con mortero de cemento.

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento de HM-20, incluido mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S.
- Colocación de la capa de mortero
- Humectación de las piezas a colocar
- Colocación de las piezas, en la geometría según especificaciones de planos, incluso cortes necesarios.
- Humectación de la superficie
- Confección y colocación de la lechada
- Ejecución de las juntas necesarias según especificación de la Dirección Facultativa.

1..133 Condiciones generales

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas. En el pavimento no existirán piezas desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales.

Las piezas estarán colocadas a tope y alineadas.

Las entregas del pavimento se realizarán contra las aceras o los muretes. Quitando especificaciones diferentes por parte de la Dirección Facultativa sobre la ejecución de las juntas, tendrá juntas laterales de contracción cada 25 m², de 2 cm de espesor, sellados con arena. Estas juntas estarán lo más cerca posible de las juntas de contracción de la base.

Las juntas que no sean de contracción quedarán llenas de lechada de cemento portland.

Excepto en las zonas especificadas por la Dirección de Obra en su momento, no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:

- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro
- Pendiente transversal: $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Rectitud de las juntas: ± 3 mm/2 m
- Replanteo: ± 10 mm

1..134 Condiciones del proceso de ejecución

Se colocarán empezando por las aceras o los muretes. Una vez colocadas las piezas se extenderá la lechada. No se pisará después de haberse vertido la lechada, hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $< 5^{\circ}\text{C}$.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

1..135 Medición y abono

Se medirá y abonará por metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1. Este criterio no incluye abonar las pérdidas de material como consecuencia de los recortes, corriendo el gasto a cuenta del contratista.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M2. Pavimento de baldosa hidráulica podotáctil color rojo de 30x30x5 cm., con resaltes cilíndricos tipo botón, o similar, color y modelo a elegir por la Dirección facultativa, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/ enlechado y p.p. de juntas de dilatación para solera de hormigón y baldosa hidráulica con piezas de PVC elástica a definir por la Dirección Facultativa, ejecutándolas cada 5 metros. I/ corte de piezas especiales, p.p. de relleno de tapas de fundición, replanteo, nivelación, limpieza de pavimento terminado y demás trabajos necesarios para el perfecto acabado del pavimento. Ejecutado según PG 3.

4.13. ARTÍCULO 13.- BORDILLO

1..136 Definición

El presente artículo define las características de materiales y proceso de ejecución de las siguientes unidades:

Bordillo de piedra, de dimensiones 25x25 cm, 50x25cm y 100x25 cm de sección.

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

- Excavación necesaria.
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Formación de la cama de hormigón HM-20
- Colocación del mortero de la base
- Colocación de las piezas del bordillo, en la geometría según especificaciones de planos, rejuntadas con mortero, incluso cortes necesarios.

1..137 Características de los materiales y de la ejecución

Los elementos del bordillo se colocarán sobre una cama de hormigón HM-20, sirviendo de asiento una cama de 5 cm de mortero M-5.

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos. Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá como máximo 15 cm por encima de la rasante. Cada pieza quedará asentada 3 cm sobre el lecho de mortero. Las juntas entre las piezas serán ≤ 0.5 cm y quedarán rejuntadas con mortero.

Tolerancias de ejecución:

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

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias. Las piezas se colocarán antes de que el mortero empiece su fraguado. Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del mortero. Este proceso será como mínimo de 3 días.

Los bordillos se describen y clasifican en las normas NTE-RSR y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del MOPU y sus propiedades se comprueban según las normas EHE ó UNE-EN 1342, UNE-EN 1926, UNE-EN 1343, UNE EN 1339, UNE-EN 1936, UNE-EN 12371.

1..138 Medición y Abono

La medición se realizará por metro lineal (ml) realmente construido. Se abonará a los precios que figuran en el cuadro de Precios Nº1 correspondientes a las siguientes unidades. Este criterio no incluye abonar las pérdidas de material como consecuencia de los recortes, corriendo el gasto a cuenta del contratista.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M. Suministro y colocación de bordillo de piedra de granito Gris (Alba, Mondariz, Morrazo, Grisal, etc.) o similar, flameado, a elegir tonalidad y características por la dirección facultativa, de dimensiones 25x25 cm. de sección, con chaflán de 1 cm, excepto en zonas peatonales o

de plataforma única que irá sin chaflán, recto o curvo, según planos e indicaciones de la Dirección Facultativa, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa, de 10 cm. de espesor y 40 cm de ancho, vertido desde camión, extendido y vibrado, con bordillo sentado y encintado con mortero de cemento, i/excavación y relleno necesario, preparación de la superficie de asiento, corte de piezas especiales para ajustarse a la geometría según planos o especificaciones de la Dirección Facultativa, p.p. de relleno de tapas de fundición, replanteo, nivelación, rebajes, aristado, perfilado, preparación de cantos, abujardado de cantos vistos, rejuntado de las piezas con mortero de cemento, limpieza de pavimento terminado y demás trabajos necesarios para el perfecto acabado del pavimento según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido. Ejecutado según PG 3 e instrucción 6.1 y 6.2-IC.

M. Suministro y colocación de bordillo de piedra de granito Gris (Alba, Mondariz, Morrazo, Grisal, etc.) o similar, flameado, a elegir tonalidad y características por la dirección facultativa, de dimensiones 50x25 cm. de sección, con chaflán de 1 cm, excepto en zonas peatonales o de plataforma única que irá sin chaflán, recto o curvo, según planos e indicaciones de la Dirección Facultativa, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa, de 10 cm. de espesor y 60 cm de ancho, vertido desde camión, extendido y vibrado, con bordillo sentado y encintado con mortero de cemento, i/excavación y relleno necesario, preparación de la superficie de asiento, corte de piezas especiales para ajustarse a la geometría según planos o especificaciones de la Dirección Facultativa, p.p. de relleno de tapas de fundición, replanteo, nivelación, rebajes, aristado, perfilado, preparación de cantos, abujardado de cantos vistos, rejuntado de las piezas con mortero de cemento, limpieza de pavimento terminado y demás trabajos necesarios para el perfecto acabado del pavimento según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido. Ejecutado según PG 3 e instrucción 6.1 y 6.2-IC.

M. Suministro y colocación de bordillo de piedra de granito Gris (Alba, Mondariz, Morrazo, Grisal, etc.) o similar, flameado, a elegir tonalidad y características por la dirección facultativa, de dimensiones 100x25 cm. de sección, con chaflán de 1 cm, excepto en zonas peatonales o de plataforma única que irá sin chaflán, recto o curvo, según planos e indicaciones de la Dirección Facultativa, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa, de 20 cm. de espesor y 120 cm de ancho, vertido desde camión, extendido y vibrado, con bordillo sentado y encintado con mortero de cemento, i/excavación y relleno necesario, preparación de la superficie de asiento, corte de piezas especiales para ajustarse a la geometría según planos o especificaciones de la Dirección Facultativa, p.p. de relleno de tapas de fundición, replanteo,

nivelación, rebajes, aristado, perfilado, preparación de cantos, abujardado de cantos vistos, rejuntado de las piezas con mortero de cemento, limpieza de pavimento terminado y demás trabajos necesarios para el perfecto acabado del pavimento según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido. Ejecutado según PG 3 e instrucción 6.1 y 6.2-IC.

4.14. **ARTÍCULO 14.- COLECTORES DE PVC**

1..139 Definición y materiales

Los tubos serán del diámetro indicado en los planos.

Los materiales cumplirán las condiciones que se especifica en la norma UNE 53323 y el Pliego de Prescripciones Técnicas para Saneamiento de Poblaciones del MOPU, el color de los tubos es naranja, rojizo vivo (teja), según la norma UNE 48103, ref. B-334. Resistencia a los productos químicos según la norma UNE 53389. El sistema de unión por junta elástica.

Características físicas de los tubos según la norma UNE 53323:

Densidad: 1.35-1.46 g/cm³.

Resistencia a la tracción mínimo: 45 MPa. (450 Kp/cm²).

Alargamiento a la rotura mínimo: 80%.

Temperatura de reblandecimiento: VICAT \geq 790C.

Para la RCE (rigidez circunferencial específica), se exigirán valores no inferiores a 0,06.

La tubería se medirá y abonará por los metros lineales realmente colocados en obra, estando incluidas las juntas en el precio de abono de la unidad.

1..140 Medición y abono

La medición se realizará por metro lineal (ml) realmente construido. Se abonará a los precios que figuran en el cuadro de Precios N^o1 correspondientes a las siguientes unidades. Este criterio no incluye abonar las pérdidas de material como consecuencia de los recortes, corriendo el gasto a cuenta del contratista.

En las partidas de acometidas la medición se realizará por ml dentro de los descompuestos de la unidad de acometida, teniendo un precio unitario específico para la colocación de la tubería de PVC.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M. Tubería de PVC $\varnothing=600$ mm. de pared compacta de color teja SN-4, unión por junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm. con preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma. l/relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con material seleccionado compactado, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, y cinta señalizadora. Incluso p.p de uniones con pozos. Ejecutado según PG 3.

M. Tubería de PVC $\varnothing=250$ mm. de pared compacta de color teja SN-4, unión por junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm. con preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma. l/relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con material seleccionado compactado, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, y cinta señalizadora. Incluso p.p de uniones con pozos. Ejecutado según PG 3.

M. Tubería de PVC $\varnothing=400$ mm. de pared compacta de color teja SN-4, unión por junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm. con preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma. l/relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con material seleccionado compactado, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, y cinta señalizadora. Incluso p.p de uniones con pozos. Ejecutado según PG 3.

Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: excavación de zanjas de saneamiento en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con agotamiento de aguas y p.p. de entibación, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, colocación de 8 m. de tubería de PVC de pared compacta de color teja SN-4 de 250 mm. de diámetro con junta de goma, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm, relleno necesario, recibido de marco y tapa en nueva rasante de pavimento, p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión tanto domiciliaria como a la red general, con ejecución de arqueta de acometida de 40x40 cm., colocada sobre solera de hormigón ligeramente armada de 20 cm de espesor, con marco y tapa de fundición reforzada clase D-400 rellenable a elegir por la dirección facultativa, incluso elemento señalizador en bronce de

5 cm con tipo de servicio y escupo municipal estampado, incluso varilla para empotrar. Completamente instalada y funcionando. l/ p.p. de relleno de tapa de arqueta con el material necesario según diseño de planos o especificaciones de la Dirección Facultativa. Con retirada de productos sobrantes a vertedero.

Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 25 m., formada por: excavación de zanjas de saneamiento en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con agotamiento de aguas y p.p. de entibación, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, colocación de 25 m. de tubería de PVC de pared compacta de color teja SN-4 de 250 mm. de diámetro con junta de goma, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm, relleno necesario, hormigonado de 40x40 cm de la zanja a lo largo de los 15 metros de tubería que cruzan en zona de firme para protección del tubo, recibido de marco y tapa en nueva rasante de pavimento, p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión tanto domiciliaria como a la red general, con ejecución de arqueta de acometida de 40x40 cm., colocada sobre solera de hormigón ligeramente armada de 20 cm de espesor, con marco y tapa de fundición reforzada clase D-400 rellenable a elegir por la dirección facultativa, incluso elemento señalizador en bronce de 5 cm con tipo de servicio y escupo municipal estampado, incluso varilla para empotrar. Completamente instalada y funcionando. l/ p.p. de relleno de tapa de arqueta con el material necesario según diseño de planos o especificaciones de la Dirección Facultativa. Con retirada de productos sobrantes a vertedero.

4.15. ARTÍCULO 15.- POZOS DE REGISTRO

1..141 Definición

Consiste en un pozo de drenaje con paredes realizadas con aros de hormigón prefabricados y solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 20 cm de espesor, constituido en la parte superior por aros de 100 cm de diámetro y 1,50 m y 2,50 m de altura total, y cono de reducción 60/100, todo ello enfoscado con mortero M-15 Mpa, con patés de polipropileno incluyendo tapa y marco de fundición rellenable clase D-400.

1..142 Ejecución

La ejecución de la presente unidad incluye las siguientes operaciones:

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica, con sobreancho para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados, incluso posterior relleno y compactación del trasdós con material seleccionado de la excavación.

- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.
- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos o presupuesto, como patés, escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas con sus marcos, etc.
- Formación de la solera de hormigón del pozo.
- Relleno y compactación del trasdós del pozo con material seleccionado procedente de la excavación.
- Previsión de pasos de tubos.
- Preparación para la colocación del marco de las tapas en nueva rasante.
- Las soleras quedarán planas, niveladas y a la profundidad necesaria. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra. Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados. El nivel del coronamiento permitirá la colocación de los marcos y de las tapas enrasadas con el pavimento.
- Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpios los pozos a lo largo de toda la fase de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad necesarios como las entibaciones.
- Tolerancias de ejecución:
- Nivel de la solera: ± 20 mm
- Aplomado de las paredes: ± 5 mm
- Dimensiones interiores: $\pm 1\%$ dimensión nominal
- Espesor de la pared: $\pm 1\%$ espesor nominal

El proceso de colocación no producirá desperfectos ni modificará las condiciones exigidas al material. La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

Se estará a lo dispuesto en el mismo apartado 410.3 del artículo 410 "Arquetas y pozos de registro" del PG-3.

Los materiales componentes deberán cumplir todas las especificaciones estipuladas en los artículos correspondientes del presente Pliego así como del PG-3.

1..143 Características generales

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- Las tapas y/o rejillas con sus marcos serán reforzadas, de fundición clase D-400 y rellenables en todos los casos.
- En todos los aspectos no mencionados en el presente artículo serán de aplicación los artículos 410 y 693 del PG-3/75.

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de excavación y relleno de zanjas y pozos para conducciones. Se dispondrá de un sobreancho a lo largo de todo el perímetro de 0,80 m, de manera que se pueda desplazar el personal de obra y facilitando las labores del encofrado.

Durante la excavación, encofrado, hormigonado, desencofrado y relleno se mantendrán los dispositivos que garanticen el agotamiento y evacuación de las aguas infiltradas. Asimismo, se considerarán las medidas de estabilización de taludes de las paredes de excavación.

Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de la Obra.

La resistencia del hormigón se medirá de acuerdo con la EHE, mediante ensayos de control de nivel normal. La Dirección de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas serán de cuenta del Contratista.

1..144 Ejecución

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

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica, con sobreancho para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados, incluso posterior relleno y compactación del trasdós con material seleccionado de la excavación.
- Formación de las paredes y solera de hormigón. (en el caso de ser in situ)
- Encofrado y desencofrado. (en el caso de ser in situ)
- Previsión de pasos de tubos.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa o rejilla.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en los planos. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra. Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados. El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa o rejilla enrasados con el pavimento.

1..145 Medición y Abono

Se medirá por unidades (ud) realmente ejecutadas. Incluirá el suministro de materiales, pruebas de estanqueidad y todas las demás operaciones necesarias para que queden ambos elementos colocados y totalmente acabados. En el precio se incluyen las tapas y los marcos de fundición rellenables de ambos elementos.

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

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

Ud. Pozo de registro Di=100 cm. y h=2.00 m, formado por solera de hormigón HM-20/P/40/Ila ligeramente armado de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D-400 rellenable a elegir por la dirección facultativa, incluso elemento señalizador en bronce de 5 cm con tipo de servicio y escupo municipal estampado, incluso varilla para empotrar, i/excavación con agotamiento de aguas y p.p. de entibación necesaria, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, relleno perimetral exterior, sellado de juntas y recibido de pates y marco y tapa a nueva rasante de pavimento. Completamente terminado. l/ p.p. de uniones con tubería y relleno de tapa de fundición con el material necesario según diseño de planos o especificaciones de la Dirección Facultativa. Con retirada de productos sobrantes a vertedero.

Ud. Pozo de registro Di=100 cm. y h=3.00 m, formado por solera de hormigón HM-20/P/40/Ila ligeramente armado de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D-400 rellenable a elegir por la dirección facultativa, incluso elemento señalizador en bronce de 5 cm con tipo de servicio y escupo municipal estampado, incluso varilla para empotrar, i/excavación con agotamiento de aguas y p.p. de entibación necesaria, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, relleno perimetral exterior, sellado de juntas y recibido de pates y marco y tapa a nueva rasante de pavimento. Completamente terminado. l/ p.p. de uniones con tubería y relleno de tapa de fundición con el material necesario según diseño de planos o especificaciones de la Dirección Facultativa. Con retirada de productos sobrantes a vertedero.

4.16. ARTÍCULO 16.- SUMIDEROS

1..146 Definición

Su forma y dimensiones serán las que figuren en los planos o presupuesto correspondientes.

Las rejillas serán de fundición dúctil fabricadas según Norma UNE-EN 124, clase D400.

Se estará a lo dispuesto en el mismo apartado 411.4 del artículo 411 “Imbornales y sumideros” del PG-3.

La ejecución de la presente unidad incluye las siguientes operaciones:

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica, con sobreebanco para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados, incluso posterior relleno y compactación del trasdós con material seleccionado de la excavación.
- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.
- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos o presupuesto, como patés, escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas con sus marcos, etc.
- Formación de la solera de hormigón del sumidero.
- Relleno y compactación del trasdós del sumidero con material seleccionado procedente de la excavación.
- Previsión de pasos de tubos.
- Preparación para la colocación del marco de las rejillas en nueva rasante.
- Las soleras quedarán planas, niveladas y a la profundidad necesaria. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra. Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados. El nivel del coronamiento permitirá la colocación de los marcos y de las rejillas enrasadas con el pavimento.
- Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendientes a mantener limpios los sumideros a lo largo de toda la fase de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad necesarios como las entibaciones.
- Tolerancias de ejecución:
 - Nivel de la solera: ± 20 mm
 - Aplomado de las paredes: ± 5 mm
 - Dimensiones interiores: $\pm 1\%$ dimensión nominal
 - Espesor de la pared: $\pm 1\%$ espesor nominal

El proceso de colocación no producirá desperfectos ni modificará las condiciones exigidas al material. La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigón se

pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

Los materiales componentes deberán cumplir todas las especificaciones estipuladas en los artículos correspondientes del presente Pliego así como del PG-3.

1..147 Características generales

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- Las tapas y/o rejillas con sus marcos serán reforzadas, de fundición clase D-400.
- En todos los aspectos no mencionados en el presente artículo serán de aplicación los artículos 410 y 693 del PG-3/75.

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de excavación y relleno de zanjas y pozos para conducciones. Se dispondrá de un sobreebanco a lo largo de todo el perímetro de 0,80 m, de manera que se pueda desplazar el personal de obra y facilitando las labores del encofrado.

Durante la excavación, encofrado, hormigonado, desencofrado y relleno se mantendrán los dispositivos que garanticen el agotamiento y evacuación de las aguas infiltradas. Asimismo, se considerarán las medidas de estabilización de taludes de las paredes de excavación.

Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de la Obra.

La resistencia del hormigón se medirá de acuerdo con la EHE, mediante ensayos de control de nivel normal. La Dirección de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas serán de cuenta del Contratista.

1..148 Ejecución

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

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica, con sobreebanco para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados, incluso posterior relleno y compactación del trasdós con material seleccionado de la excavación.
- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.

- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos o presupuesto, como patés, escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas con sus marcos, etc.
- Formación de la solera de hormigón del sumidero.
- Relleno y compactación del trasdós del sumidero con material seleccionado procedente de la excavación.
- Previsión de pasos de tubos.
- Preparación para la colocación del marco de las rejillas en nueva rasante.
- Las soleras quedarán planas, niveladas y a la profundidad necesaria. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra. Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados. El nivel del coronamiento permitirá la colocación de los marcos y de las rejillas enrasadas con el pavimento.
- Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpios los sumideros a lo largo de toda la fase de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad necesarios como las entibaciones.
- La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en los planos. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra. Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados. El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa o rejilla enrasados con el pavimento.

1..149 Medición y Abono

Su medición se realizará por unidades. El precio incluye: excavación, relleno, encofrado, desencofrado, hormigones, rejilla, así como todas las operaciones necesarias para la total terminación de la unidad.

Se abonará a los precios que figuran en el cuadro de Precios N^º1.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

Ud. Sumidero de hormigón HM-20/P/40/IIa, de 70x40x75 cm. de dimensión, con espesor de paredes de 10 cm., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa ligeramente armado de 20 cm. de espesor, con marco y rejilla de fundición clase D-400 , incluido excavación,

preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, relleno perimetral exterior, encofrado, desencofrado, recibido de marco y rejilla a nueva rasante de pavimento, p.p. de tubería D=250 mm y piezas especiales de conexión a red de pluviales. Totalmente terminado.

M. Suministro y colocación de canal de drenaje lineal de Hormigón Polímero, con perfil para protección lateral de acero galvanizado de espesor de 2mm. Clases de carga hasta F900, según Norma EN 1433, sin utilización de armadura de refuerzo, con machihembrado de alineación horizontal y vertical. Declaración de Conformidad CE y cumplimiento de la Norma EN1433. Ancho exterior 206 mm, ancho interior 150 mm y longitud total 1000 mm. Altura total de 250 mm. Rejilla para canal realizada en acero cortén de espesor 12mm + 12mm, con alojamientos para elementos de fijación atornillada mediante 8 puntos de unión por cada metro lineal. La rejilla reproducirá geometría según Dirección facultativa. Incluye proceso de oxidación específico del acero cortén mediante:

- Chorreado superficial de la rejilla mediante granalla de acero o similar,
- Activación del proceso de oxidación,
- Oxidación,
- Neutralización de la oxidación y pasivación.
- Sellado de la oxidación del acero corten.

Tanto la canaleta de drenaje como la rejilla superior se adaptará en cada caso a las longitudes de la canalización en cada uno de los tramos, según plano de ejecución mediante la fabricación, previo estudio y definición de cada uno de los tramos. Incluido excavación, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, relleno perimetral exterior, recibido de marco y rejilla a nueva rasante de pavimento, p.p. de tubería D=250 mm y piezas especiales de conexión a red de pluviales. Totalmente terminado.

4.17. ARTÍCULO 17.- ARQUETAS

1..150 Definición

Esta unidad comprende:

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica, con sobreecho para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados, incluso posterior relleno y compactación del trasdós con material seleccionado de la excavación.
- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.

- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos o presupuesto, como patés, escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas con sus marcos, etc.
- Formación de la solera de hormigón de la arqueta.
- Relleno y compactación del trasdós de la arqueta con material seleccionado procedente de la excavación.
- Previsión de pasos de tubos.
- Preparación para la colocación del marco de las tapas en nueva rasante.
- Las soleras quedarán planas, niveladas y a la profundidad necesaria. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra. Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados. El nivel del coronamiento permitirá la colocación de los marcos y de las tapas enrasadas con el pavimento.
- Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias las arquetas a lo largo de toda la fase de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad necesarios como las entibaciones.
- Tolerancias de ejecución:
 - Nivel de la solera: ± 20 mm
 - Aplomado de las paredes: ± 5 mm
 - Dimensiones interiores: $\pm 1\%$ dimensión nominal
 - Espesor de la pared: $\pm 1\%$ espesor nominal

El proceso de colocación no producirá desperfectos ni modificará las condiciones exigidas al material. La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

Se estará a lo dispuesto en el mismo apartado 410.3 del artículo 410 "Arquetas y pozos de registro" del PG-3.

Los materiales componentes deberán cumplir todas las especificaciones estipuladas en los artículos correspondientes del presente Pliego así como del PG-3.

1..151 Características generales

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- Las tapas y/o rejillas con sus marcos serán reforzadas, de fundición clase D-400 o C-250 y rellenables en todos los casos.

- En todos los aspectos no mencionados en el presente artículo serán de aplicación los artículos 410 y 693 del PG-3/75.

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de excavación y relleno de zanjas y pozos para conducciones. Se dispondrá de un sobreebanco a lo largo de todo el perímetro de 0,80 m, de manera que se pueda desplazar el personal de obra y facilitando las labores del encofrado.

Durante la excavación, encofrado, hormigonado, desencofrado y relleno se mantendrán los dispositivos que garanticen el agotamiento y evacuación de las aguas infiltradas. Asimismo, se considerarán las medidas de estabilización de taludes de las paredes de excavación.

Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de la Obra.

La resistencia del hormigón se medirá de acuerdo con la EHE, mediante ensayos de control de nivel normal. La Dirección de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas serán de cuenta del Contratista.

1..152 Ejecución

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

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica, con sobreebanco para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados, incluso posterior relleno y compactación del trasdós con material seleccionado de la excavación.
- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.
- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos o presupuesto, como patés, escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas con sus marcos, etc.
- Formación de la solera de hormigón de la arqueta.
- Relleno y compactación del trasdós de la arqueta con material seleccionado procedente de la excavación.
- Previsión de pasos de tubos.
- Preparación para la colocación del marco de las tapas en nueva rasante.

- Las soleras quedarán planas, niveladas y a la profundidad necesaria. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra. Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados. El nivel del coronamiento permitirá la colocación de los marcos y de las tapas enrasadas con el pavimento.
- Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias las arquetas a lo largo de toda la fase de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad necesarios como las entibaciones.
- La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en los planos. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra. Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados. El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa o rejilla enrasados con el pavimento.

1..153 Medición y Abono

Se medirá por unidades (ud) realmente ejecutadas. Incluirá el suministro de materiales, pruebas y todas las demás operaciones necesarias para que quede colocada y totalmente acabada. El precio incluye marco y tapa rellenable o rejilla superior de fundición de clase D-400.

Se abonarán a los precios correspondientes reflejados en el Cuadro de Precios N° 1.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

En las partidas de acometidas la medición se realizará por Ud de arqueta dentro de los descompuestos de la unidad de acometida, teniendo un precio unitario específico para la colocación de la tapa y marco, y otro para la ejecución de la arqueta de hormigón.

Ud. Arqueta para alumbrado público fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 35x35x60 cm., con marco y tapa de fundición reforzada clase D-400 rellenable a elegir por la dirección facultativa, incluso elemento señalizador en bronce de 5 cm con tipo de servicio y escupo municipal estampado, incluso varilla para empotrar, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares. I/ excavación con agotamiento de aguas y p.p. de entibación necesaria, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, relleno perimetral exterior y recibido de marco y tapa

a nueva rasante de pavimento. Completamente terminado. I/ p.p. de uniones con tubería y relleno de tapa de fundición con el material necesario según diseño de planos o especificaciones de la Dirección Facultativa. Con retirada de productos sobrantes a vertedero. Ud. Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 25 m., realizada con tubo de PEAD Ø=50 mm. PN 16 atm. Con collarín de toma de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, con formación de arqueta de 40x40 cm., colocada sobre solera de hormigón ligeramente armada de 20 cm de espesor, con marco y tapa de fundición de 40x40 cm, clase D-400 rellenable a elegir por la dirección facultativa, incluso elemento señalizador en bronce de 5 cm con tipo de servicio y escupo municipal estampado, incluso varilla para empotrar. I/ rotura y reposición de pavimento existente, excavación en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con agotamiento de aguas y p.p. de entibación, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, relleno necesario, recibido de marco y tapa en nueva rasante de pavimento, p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión tanto domiciliaria como a la red general, con válvula de corte de esfera y tapón roscado. Completamente instalada y funcionando. I/ p.p. de relleno de tapa de arqueta con el material necesario según diseño de planos o especificaciones de la Dirección Facultativa. Con retirada de productos sobrantes a vertedero.

Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: excavación de zanjas de saneamiento en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con agotamiento de aguas y p.p. de entibación, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, colocación de 8 m. de tubería de PVC de pared compacta de color teja SN-4 de 250 mm. de diámetro con junta de goma, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm, relleno necesario, recibido de marco y tapa en nueva rasante de pavimento, p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión tanto domiciliaria como a la red general, con ejecución de arqueta de acometida de 40x40 cm., colocada sobre solera de hormigón ligeramente armada de 20 cm de espesor, con marco y tapa de fundición reforzada clase D-400 rellenable a elegir por la dirección facultativa, incluso elemento señalizador en bronce de 5 cm con tipo de servicio y escupo municipal estampado, incluso varilla para empotrar. Completamente instalada y funcionando. I/ p.p. de relleno de tapa de arqueta con el material necesario según diseño de planos o especificaciones de la Dirección Facultativa. Con retirada de productos sobrantes a vertedero.

Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 25 m., formada por: excavación de zanjas de saneamiento en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con agotamiento de aguas y p.p. de entibación, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma,

colocación de 25 m. de tubería de PVC de pared compacta de color teja SN-4 de 250 mm. de diámetro con junta de goma, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm, relleno necesario, hormigonado de 40x40 cm de la zanja a lo largo de los 15 metros de tubería que cruzan en zona de firme para protección del tubo, recibido de marco y tapa en nueva rasante de pavimento, p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión tanto domiciliaria como a la red general, con ejecución de arqueta de acometida de 40x40 cm., colocada sobre solera de hormigón ligeramente armada de 20 cm de espesor, con marco y tapa de fundición reforzada clase D-400 rellenable a elegir por la dirección facultativa, incluso elemento señalizador en bronce de 5 cm con tipo de servicio y escudo municipal estampado, incluso varilla para empotrar. Completamente instalada y funcionando. I/ p.p. de relleno de tapa de arqueta con el material necesario según diseño de planos o especificaciones de la Dirección Facultativa. Con retirada de productos sobrantes a vertedero.

4.18. ARTÍCULO 18. BALIZAS, PUNTOS DE LUZ, BÁCULOS Y LUMINARIAS

1..154 Definición

En este artículo se recogen las obras referentes a la instalación de los báculos y luminarias del alumbrado público. Será de aplicación el Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las especificaciones de los elementos a disponer serán:

1) Suministro de Baliza fabricada en acero inoxidable, a elegir modelo y características técnicas por la dirección facultativa, con conjunto de 240-250 mm de altura y diámetro de baliza de 204-206 mm, con acabado pulido o lacado de dos capas de poliuretano dos componentes, RAL a definir por la Dirección Facultativa. Con difusor de metacrilato opal estabilizado contra rayos UV y reflector de aluminio de gran pureza electro-abrillantado. IP67. Equipada con modulo de led de 10W. Anclaje a pavimento mediante químico epoxi y varilla en acero inox M12x200. Incluso base de pernos y tornillería necesaria para su anclaje y nivelación. instalación, incluyendo accesorios y conexionado, según REBT. Completamente instalado y funcionando.

2) Suministro e instalación de proyector de luz, modelo a elegir por la Dirección facultativa, de 800 mm de longitud, 65 mm de canto y entre 60-70 mm de alto, Chasis principal en aluminio mecanizado y anodizado que actúa como soporte y disipador, con cierre de vidrio templado y serigrafiado, con módulo óptico multiconfigurable con lentes LEDIL de alto rendimiento para obtener curvas adaptadas al espacio a iluminar, permitiendo así la mayor optimización del consumo energético, conector estanco IP68 (Power), con óptica LED OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®) o similar, con 10 LED de alto rendimiento de 20W,

temperatura de color bajo demanda, Multiconfigurable. Máxima precisión óptica mediante empleo de lentes LEDIL. ARGON PRESSURISED SYSTEM (APS®) o similar, aislada en atmósfera de vacío y posterior inyección de gas Argón. Luminaria certificada IP68, con fuente de alimentación en continua (48V) desde fuente de alimentación en cabecera que puede gestionar hasta 20Uds. independientes. Factor de potencia >0,9 y THD<20% en carga máxima. Incluso base de pernos y tornillería necesaria para su anclaje y nivelación. instalación, incluyendo accesorios y conexionado según REBT. Completamente instalado y funcionando.

3) Suministro e instalación de farola, de 7 metros de altura, a elegir modelo y características técnicas por la Dirección Facultativa, compuesta por:

Estructura cilíndrica fabricada según UNE-EN-40.5, de sección entre Ø 200-220mm, fabricada en acero inoxidable AISI 304, con acabado exterior mediante tratamiento termo lacado, en color RAL a definir por la Dirección Facultativa, y anclaje encastrado en pavimento, con embellecedor decorativo para ocultar el sistema de fijación y registro de conexionado con cerradura de seguridad. Sistema de iluminación LED doble 60/30Watts, integrado en la estructura y orientable. Grupo óptico conformado por lentes con tecnología OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®) o similar, de máxima precisión mediante el empleo de lentes LEDIL, a elegir modelo y características técnicas por la dirección facultativa, con diferentes configuraciones fotométricas y disipador de aluminio anodizado, de forma que garantice el funcionamiento en rango óptimo de temperatura y la vida útil del conjunto. Driver de alimentación de diseño compacto y totalmente encapsulado, montado en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Con balizamiento compuesto por tres ópticas LED intermitentes, colocadas en la columna. Orientación y modelo de balizamiento a elegir por la Dirección Facultativa. Incluso elementos de protección eléctrica frente a cortocircuitos, circuito abierto y sobretensiones =10kV. Completamente instalada y funcionando. I/ anclajes, elementos necesarios para conexión con red eléctrica y tornillería necesaria.

4) Suministro de conjunto de iluminación de 15 metros, a elegir modelo y características técnicas por la Dirección Facultativa, con las siguientes características:

COLUMNA

- Columna de iluminación de hasta 15 metros de altura fabricada según UNE-EN-40.5.
- Compuesta por estructura cilíndrica de sección Ø250/300mm de acero inoxidable.
- Acabado exterior termolacado en color RAL a definir por la Dirección Facultativa.
- Sistema de anclaje encastrado en pavimento, embellecedor decorativo para ocultar el sistema de fijación y registro de conexionado con cerradura de seguridad.
- Integra en la parte inferior un balizamiento lineal orientado hacia los vehículos.

LUMINARIA/MÓDULO ÓPTICO

- 6 módulos específicos de iluminación LED de 80 W cada uno, cilíndricos e integrados en la estructura y orientables en los 360º del eje de la misma, lo que refuerza la línea de diseño tubular del conjunto.
- Módulos de tecnología led y sistema óptico con tecnología OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®) o similar, de máxima precisión mediante el empleo de lentes LEDIL, con diferentes configuraciones ópticas combinables en función de las necesidades del proyecto.
- Disponen de disipador aluminio que garantiza el funcionamiento en rango óptimo de temperatura para garantizar la vida útil del sistema.
- Interconexionados entre sí independientemente pudiendo implementar los conjuntos en función de las necesidades del proyecto.
- Incorpora driver/fuente de alimentación de diseño compacto y totalmente encapsulado montada en bastidor de extraíble para un fácil mantenimiento.
- Dispone de protección de cortocircuito y circuito abierto y protector contra sobretensiones =10kV.

Completamente instalada y funcionando. I/ anclajes, elementos necesarios para conexión con red eléctrica y tornillería necesaria.

1..155 Características Generales

En la ejecución y colocación de puntos de luz sobre báculos, balizas o postes se realizará un control de verticalidad, dimensiones de la cimentación y separación entre puntos de luz cada 10 puntos, no admitiéndose desplomes superiores a 2cm, dimensiones de la cimentación y pernos distintos a lo especificado o aquellas separaciones entre dos puntos consecutivos que difieran +- 5% de las especificadas.

Se realizará además, una inspección visual para comprobar la existencia de puesta a tierra, no admitiéndose que no exista o que no esté de acuerdo con lo especificado en la Documentación Técnica.

Acabada la instalación se realizará una prueba de servicio que consistirá en el accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado, no admitiéndose aquellas instalaciones en las que alguna lámpara permanezca apagada.

También se medirá la iluminancia media cada 10 puntos de luz, mediante luxómetro con esfera integradora, colocado en posición horizontal y a distancia del suelo no menor de 20cm por el "método de los nueve puntos", no admitiéndose aquella instalación cuya iluminancia media sea inferior en un 10% a la especificada.

El báculo o poste estará fijado a un dado de cimentación de hormigón de dimensiones fijadas en la Documentación

El dado llevará embutido un tubo de plástico de diámetro mínimo 40mm para contener cableado.

Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

Sobre el soporte se colocarán la lámpara, luminaria, balastro, condensador, cebador, fusible, tabla de conexiones, cable conductor y electrodo de pica especificados cumpliendo las condiciones descritas en la NTE-IEE.

La suspensión de las luminarias se hará mediante cables de acero protegido contra la corrosión, de sección suficiente para que posea una resistencia mecánica con coeficiente de seguridad de no inferior a 3,5. La altura mínima sobre el nivel del suelo será de 6 m. Las luminarias serán de Clase I o de Clase II. Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra. Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

Durante la fase de realización de la instalación, así como el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas, y las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento o alimentadas a tensión inferior a 50V.

Durante la colocación de postes o báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5m.

Cuando el izado de los postes o báculos se haga a mano, se utilizará un mínimo de tres tipos de retención.

Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el código de circulación. Por la noche se señalizarán mediante luces rojas, corriendo estos gastos a cuenta del contratista.

NORMATIVA

9.1-IC SOBRE ALUMBRADOS DE CARRETERAS

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones de funcionalidad y calidad fijadas en las NTE-IEE con referencia a las normas UNE que en ella se enumeran.

Reglamento electrotécnico para Baja Tensión 2002

ICT-BT-06,07,09,21,44

Recomendaciones UNESA

Normas UNE relacionadas en las anteriores: UNE 21123, UNE-EN 50086-2-4, UNE-EN 50102, UNE 20324, UNE-EN 60598, UNE 20324

Disposiciones legales y técnicas de Organismos Locales y Compañías de Suministro Eléctrico.

1..156 Medición y abono

Se medirá por unidades (ud) realmente ejecutadas. Incluirá el suministro de materiales, pruebas y todas las demás operaciones necesarias para que quede colocada y totalmente acabada y funcionando, incluso conexiones a la red de alumbrado público. Se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

Ud. Suministro de Baliza fabricada en acero inoxidable, a elegir modelo y características técnicas por la dirección facultativa, con conjunto de 240-250 mm de altura y diámetro de baliza de 204-206 mm, con acabado pulido o lacado de dos capas de poliuretano dos componentes, RAL a definir por la Dirección Facultativa. Con difusor de metacrilato opal estabilizado contra rayos UV y reflector de aluminio de gran pureza electro-abrillantado. IP67. Equipada con modulo de led de 10W. Anclaje a pavimento mediante químico epoxi y varilla en acero inox M12x200. Incluso base de pernos y tornillería necesaria para su anclaje y nivelación. instalación, incluyendo accesorios y conexionado, según REBT. Completamente instalado y funcionando.

Ud. Suministro e instalación de proyector de luz, modelo a elegir por la Dirección facultativa, de 800 mm de longitud, 65 mm de canto y entre 60-70 mm de alto, Chasis principal en aluminio mecanizado y anodizado que actúa como soporte y disipador, con cierre de vidrio templado y serigrafiado, con módulo óptico multiconfigurable con lentes LEDIL de alto rendimiento para obtener curvas adaptadas al espacio a iluminar, permitiendo así la mayor optimización del consumo energético, conector estanco IP68 (Power), con óptica LED OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®) o similar, con 10 LED de alto rendimiento de 20W, temperatura de color bajo demanda, Multiconfigurable. Máxima precisión óptica mediante empleo de lentes LEDIL. ARGON PRESSURISED SYSTEM (APS®) o similar, aislada en atmósfera de vacío y posterior inyección de gas Argón. Luminaria certificada IP68, con fuente de alimentación en continua (48V) desde fuente de alimentación en cabecera que puede gestionar hasta 20Uds. independientes. Factor de potencia >0,9 y THD<20% en carga máxima. Incluso base de pernos y tornillería necesaria para su anclaje y nivelación. instalación, incluyendo accesorios y conexionado según REBT. Completamente instalado y funcionando.

Ud. Suministro e instalación de farola, de 7 metros de altura, a elegir modelo y características técnicas por la Dirección Facultativa, compuesta por:

Estructura cilíndrica fabricada según UNE-EN-40.5, de sección entre Ø 200-220mm, fabricada en acero inoxidable AISI 304, con acabado exterior mediante tratamiento termo lacado, en color RAL a definir por la Dirección Facultativa, y anclaje encastrado en pavimento, con embellecedor decorativo para ocultar el sistema de fijación y registro de conexionado con cerradura de seguridad. Sistema de iluminación LED doble 60/30Watts, integrado en la estructura y orientable. Grupo óptico conformado por lentes con tecnología OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®) o similar, de máxima precisión mediante el empleo de lentes LEDIL, a elegir modelo y características técnicas por la dirección facultativa, con diferentes configuraciones fotométricas y disipador de aluminio anodizado, de forma que garantice el funcionamiento en rango óptimo de temperatura y la vida útil del conjunto. Driver de alimentación de diseño compacto y totalmente encapsulado, montado en bastidor extraíble

para un fácil mantenimiento. Con balizamiento compuesto por tres ópticas LED intermitentes, colocadas en la columna. Orientación y modelo de balizamiento a elegir por la Dirección Facultativa. Incluso elementos de protección eléctrica frente a cortocircuitos, circuito abierto y sobretensiones =10kV. Completamente instalada y funcionando. I/ anclajes, elementos necesarios para conexión con red eléctrica y tornillería necesaria.

Ud. Suministro de conjunto de iluminación de 15 metros, a elegir modelo y características técnicas por la Dirección Facultativa, con las siguientes características:

COLUMNA

- Columna de iluminación de hasta 15 metros de altura fabricada según UNE-EN-40.5.
- Compuesta por estructura cilíndrica de sección Ø250/300mm de acero inoxidable.
- Acabado exterior termolacado en color RAL a definir por la Dirección Facultativa.
- Sistema de anclaje encastrado en pavimento, embellecedor decorativo para ocultar el sistema de fijación y registro de conexionado con cerradura de seguridad.
- Integra en la parte inferior un balizamiento lineal orientado hacia los vehículos.

LUMINARIA/MÓDULO ÓPTICO

- 6 módulos específicos de iluminación LED de 80 W cada uno, cilíndricos e integrados en la estructura y orientables en los 360º del eje de la misma, lo que refuerza la línea de diseño tubular del conjunto.
- Módulos de tecnología led y sistema óptico con tecnología OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®) o similar, de máxima precisión mediante el empleo de lentes LEDIL, con diferentes configuraciones ópticas combinables en función de las necesidades del proyecto.
- Disponen de disipador aluminio que garantiza el funcionamiento en rango óptimo de temperatura para garantizar la vida útil del sistema.
- Interconexiónados entre sí independientemente pudiendo implementar los conjuntos en función de las necesidades del proyecto.
- Incorpora driver/fuente de alimentación de diseño compacto y totalmente encapsulado montada en bastidor de extraíble para un fácil mantenimiento.
- Dispone de protección de cortocircuito y circuito abierto y protector contra sobretensiones =10kV.

Completamente instalada y funcionando. I/ anclajes, elementos necesarios para conexión con red eléctrica y tornillería necesaria.

4.19. ARTÍCULO 19.- ELEMENTOS DE TOMA A TIERRA. PICAS DE TOMA A TIERRA

1..157 Definición

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas.

Piquetas de conexión a tierra de acero y recubrimiento de cobre de 1000, 1500, ó 2500 mm de longitud, de diámetro 14.6, 17.3 ó 18.3 mm, standard o de 300 micras. Estará constituido por una barra de acero recubierta por una capa de protección de cobre que deberá cubrirla totalmente.

Espesor del recubrimiento de cobre:

Tipo	Standard	300 Micras
Espesor (micras)	>= 10	>=300

Tolerancias:

Largo: ± 3 mm.

Diámetro: ± 0,2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras:

Se colocarán en Número suficiente, de tal manera que la resistencia de paso a tierra sea la reglamentaria de acuerdo con las Instrucciones Reglamentarias MI.B.T. 009, 017, 039 y Hojas de Interpretación correspondientes.

Control y criterios de aceptación y rechazo:

Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Situación de los componentes	Situación distinta de la especificada en la D.T.
Conexionado a la red de toma a tierra	Conexión deficiente

Pruebas de servicio:

Al concluir la instalación se comprobará que el Número de electrodos instalado es suficiente para los valores de resistencia a tierra adoptados en proyecto.

1..158 Medición y abono

Se medirá por unidades (ud) realmente ejecutadas. Incluirá el suministro de materiales, pruebas y todas las demás operaciones necesarias para que quede colocada y totalmente acabada y funcionando, incluso conexiones a la red de alumbrado público. Se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

Ud. Suministro e instalación de pica puesta a tierra de 1500x14,6Ø, conductor de cobra de 35 mm² y abrazadera

4.20. ARTÍCULO 20.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

1..159 Características de las marcas viales

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.

Las marcas viales incluidas en este Proyecto serán todas reflexivas. Son las siguientes:

- Marca vial reflexiva de 0,10 m.
- Marca vial reflexiva de 0,15 m.
- Marcas transversales y superficie pintada en cebreados.
- Símbolos, inscripciones, flechas y bandas transversales de alerta

Será pintura acrílica de base acuosa. Su geometría atenderá a lo dispuesto en la ORDEN FOM/3053/2008 de 23 de septiembre

El color será a definir por D.F, en cuanto a dimensiones y demás características las marcas viales se ajustarán al Artículo 700 del PG-3/75, a los planos y a las condiciones establecidas en la Norma 8.2.I.C. de la Dirección General de Carreteras.

La ejecución de cada una de las unidades arriba listadas incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Limpieza y acondicionado del pavimento (preparación de la superficie de aplicación)
- Premarcaje
- Aplicación de la pintura
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

1..160 Materiales

Las pinturas a emplear cumplirán lo especificado en el Artº 700 del PG-3, redactado según la Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999.

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.

Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas cumplirán las especificaciones del artículo 700 del PG-3 redactado según la Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999.

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-3/75.

Además de la limpieza normal que indica el PG-3/75 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.

1..161 Características de las marcas viales

El color, dimensiones y demás características de las marcas viales, se ajustarán a los planos y a las condiciones establecidas en la Norma 8.2.I.C. de la Dirección General de Carreteras, de fecha 16 de Julio de 1987.

Tendrán los bordes limpios y bien perfilados. La capa de pintura será clara, uniforme y duradera. El color de la marca se corresponderá con la referencia B-118 de la UNE 48-103 y cumplirá las especificaciones de la UNE_EN 1436.

Dosificación de pintura: 720 g/m²

Tolerancias de ejecución:

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

Marcas reflectantes:

- Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m²
- Relación de contraste marca/pavimento (UNE 135-200/1): 1,7
- Resistencia al deslizamiento (UNE 135-200/1): $\geq 0,45$
- Coeficiente de retrorreflexión (UNE_EN 1436):
- Color blanco:
 - 30 días: ≥ 300 mcd/lx m²
 - 180 días: ≥ 200 mcd/lx m²
 - 730 días: ≥ 100 mcd/lx m²
- Color amarillo: ≥ 150 mcd/lx m²
- Factor de luminancia (UNE_EN 1436):
 - Color blanco:
 - Sobre pavimento bituminoso: $\geq 0,30$
 - Sobre pavimento de hormigón: $\geq 0,40$
 - Color amarillo: $\geq 0,20$

1..162 Materiales

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

Además de la limpieza normal que indica el PG-3/75 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.

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

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 transcurridos por lo menos cuatro semanas de la ejecución del pavimento porque podrían aparecer manchas o cambios de color en las marcas.

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

La posibilidad de sobrepasar las limitaciones en la ejecución referentes a las condiciones climáticas descritas en el apartado 700.6.2 del PG-3 aumenta cuando los trabajos se ejecutan en horario nocturno. Por esta razón, se comprobará especialmente la presencia de los siguientes equipos y elementos de medida: termómetro de temperatura ambiente; higrómetro; termómetro de superficie (de contacto o IR) y tabla de conversión de punto de rocío. En caso de sobrepasarse los límites prescritos en dicho apartado 700.6.2 relativos a la humedad presente en el pavimento, el Director de Obras podrá exigir el empleo de equipos de calentamiento y secado, previamente a la aplicación.

1..163 Medición y abono

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios N° 1 para marcas viales incluyen todos ellos la maquinaria, equipamiento necesario y su empleo. Estos precios incluyen todos los medios y operaciones necesarias para que las distintas unidades queden completamente terminadas, siendo por cuenta del contratista la reparación de los posibles desperfectos ocasionados por el tráfico durante la ejecución de las obras.

Se considera incluido en todas las unidades el premarcaje necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Las bandas lineales se medirán en metros lineales (ml) realmente ejecutados.

No se contabilizarán, por tanto, las longitudes no pintadas en tramos de línea discontinua.

La medición se realizará independientemente para los distintos tipos, según su anchura; y se abonarán a los precios que para cada tipo figuran en el Cuadro de Precios n°1.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M. Marca vial reflexiva tipo II blanca de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa, con aplicación de microesferas de vidrio, con una dotación de 720 gr/m² de material base y 480 gr/m² de microesferas de vidrio. Incluso premarcaje, barrido y limpieza de margen. Medida según longitud realmente pintada. Ejecutado según PG 3 e instrucción 8.2-IC.

M. Marca vial reflexiva tipo II blanca de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa, con aplicación de microesferas de vidrio, con una dotación de 720 gr/m² de material base y 480 gr/m² de microesferas de vidrio. Incluso premarcaje, barrido y limpieza de margen. Medida según longitud realmente pintada. Ejecutado según PG 3 e instrucción 8.2-IC.

M2. Superficie de pavimento pintada con marca vial reflexiva tipo II, para pintado de cebreados, rótulos, signos, símbolos, palabras, textos, flechas, superficies de aparcamiento, etc., ejecutada con pintura acrílica en base acuosa, con aplicación de microesferas de vidrio, con una dotación de 720 gr/m² de material base y 480 gr/m² de microesferas de vidrio, con color de la pintura a elegir por la Dirección Facultativa, incluso premarcaje, barrido y limpieza de margen. Medida según superficie realmente pintada. Ejecutado según PG 3 e instrucción 8.2-IC.

4.21. ARTÍCULO 21.- SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN

1..164 Definición

El presente artículo hace referencia a la puesta en obra de elementos para señalización vertical de viales fijados a su soporte.

Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Las señales verticales de circulación deberán dar cumplimiento a la Norma UNE-EN-12966-1:2006, siendo el marcado CE obligatorio.

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

Replanteo

Excavación necesaria

Cimentación necesaria

Fijación de la señal al soporte

Comprobación de la visibilidad de la señal

Corrección de la posición si fuera necesaria

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con el Código de Circulación y el resto de la normativa vigente.

1..165 Características Generales

Además de lo especificado para este artículo en el PG-3, las señales se ajustarán a lo prescrito en la Norma 8.1-I.C., de Señalización Vertical y deberán cumplir la Norma UNE-EN-12966-1:2006, siendo el marcado CE obligatorio.

La colocación de las señales/carteles deberá ejecutarse en el momento en que el desarrollo de las obras lo permita.

Todos los ensayos de control de calidad de los materiales a emplear en las placas se realizarán en el laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción para las muestras oportunas.

Las señales existentes que no se empleen posteriormente serán retiradas por el Contratista, y acopiadas en el lugar indicado por la Dirección de Obra. Dichas señales quedarán en propiedad de la Administración.

Los materiales cumplirán con las Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 y 36.082.

No se permitirá la utilización de la soldadura en estos elementos, entre sí ni con las placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75 y en la Instrucción 8.1-IC, Señalización Vertical.

El comienzo de proceso será un desengrasado con tricloretileno u otro producto similar, prohibiéndose la utilización de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, realizándose un lavado y secado posterior. A continuación se efectuará una imprimación fosfocromatante microcristalina de dos componentes, seguido de otro lavado y un pasivado neutralizante. Seguidamente se

aplican las diversas capas de imprimación y esmaltes antioxidantes con pistolas de aplicación en caliente, hasta conseguir un espesor de cuarenta (40) micras por ambas caras de la señal. Por último, se aplican los esmaltes de acabado de distintos colores más un barniz protector en el anverso de las señales hasta conseguir un espesor de ochenta (80) micras y un esmalte gris azulado de veinte (20) micras por el reverso, secándose en el horno de secado continuo a una temperatura de ciento ochenta grados centígrados (180°C) durante veinte (20) minutos para cada color.

A las piezas pintadas se les añade una lámina retrorreflectante mediante un procedimiento termoneumático o se les imprime serigráficamente secándolas en horno estático con convección a temperaturas entre ochenta y ciento veinte grados centígrados (80°C - 120°C). En las señales se utilizarán esmaltes de secado al horno, homologados por el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Ministerio de Fomento.

Serán reflectantes todos los carteles y señales utilizados. El nivel de retroflexión será Tipo 2 tanto para las señales de código como para los carteles y paneles complementarios.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero galvanizado como para las de aluminio extrusionado, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ningún cartel, señal, etc., antes de la aceptación por escrito del mismo por la Dirección de Obra.

El reverso de las señales será de color gris o el natural del material que les sirve de esqueleto y en el mismo se marcará serigrafiado la fecha de fabricación y el nombre del fabricante.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al Control de Calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar. Las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en los artículos 271, 279 y 701 del citado PG-3/75, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

1..166 Condiciones del proceso de ejecución

El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en los planos del proyecto o según especificaciones de la Dirección Facultativa, con las modificaciones que se hubieran introducido en el replanteo previo, aprobadas por la Dirección de Obra.

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

Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada. Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya

un camión situado por delante a 25 m. Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce.

Distancia a la calzada: ≥ 50 cm

Tolerancias de ejecución: Verticalidad: $\pm 1^\circ$

En el caso de placas con señales de peligro, preceptivas, de regulación y de información y rótulos, la distancia al plano del pavimento será ≥ 1 m, medido por la parte más baja del indicador.

No se producirán daños en la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.

No se agujereará la plancha para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.

Los elementos auxiliares de fijación cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135312 y UNE 135314.

1..167 Medición y abono

Las señales de peligro, preceptivas, de regulación, de información y complementarias, y cajetines de ruta se medirán por unidad (ud) de señal realmente colocada en la obra según las especificaciones del proyecto.

Los carteles de chapa se medirán por m² de superficie medida según las especificaciones del proyecto.

Se abonarán a los precios correspondientes que figuren en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto. Estos precios comprenden el suministro y montaje de las señales/carteles, postes y accesorios, y la construcción de los dados de anclaje.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

Ud. Suministro y colocación de señal cuadrada de 60 cm. de lado, de aluminio, reflexiva nivel II (H.I.), incluso poste de aluminio de sustentación y cimentación. Completamente colocada. Modelo de señal y poste de aluminio a elegir por la Dirección facultativa. Incluso anclajes y tornillería necesaria, tanto de la señal al poste como del poste a la cimentación, con placa de anclaje con pernos. Ejecutado según PG 3 e instrucción 8.1-IC.

Ud. Suministro y colocación de señal triangular de 90 cm. de lado, de aluminio, reflexiva nivel II (H.I.), incluso poste de aluminio de sustentación y cimentación. Completamente colocada. Modelo de señal y poste de aluminio a elegir por la Dirección facultativa. Incluso anclajes y tornillería necesaria, tanto de la señal al poste como del poste a la cimentación, con placa de anclaje con pernos. Ejecutado según PG 3 e instrucción 8.1-IC.

Ud. Suministro y colocación de señal circular de diámetro 60 cm., de aluminio, reflexiva nivel II (H.I.), incluso poste de aluminio de sustentación y cimentación. Completamente colocada. Modelo de señal y poste de aluminio a elegir por la Dirección facultativa. Incluso anclajes y tornillería necesaria, tanto de la señal al poste como del poste a la cimentación, con placa de anclaje con pernos. Ejecutado según PG 3 e instrucción 8.1-IC.

Ud. Suministro y colocación de señal rectangular tipo S30, de aluminio, con texto de "Zona escolar" o similar en la misma señal, a elegir por la Dirección facultativa, de dimensiones 60x90 cm., reflexiva nivel II (H.I.), incluso poste de aluminio de sustentación y cimentación. Completamente colocada. Modelo de señal y poste de aluminio a elegir por la Dirección facultativa. Incluso anclajes y tornillería necesaria, tanto de la señal al poste como del poste a la cimentación, con placa de anclaje con pernos. Ejecutado según PG 3 e instrucción 8.1-IC.

4.22. ARTÍCULO 22.- MOBILIARIO URBANO

1..168 Definición

Bajo esta denominación se agrupan los componentes inertes de los espacios públicos que tienen individualidad física y no están relacionados con el alumbrado, los sistemas explícitos de información ni los elementos arquitectónicos exentos o estructurales.

1..169 Características Generales

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas:

1. BOLARDO:

Suministro e instalación de bolardo fijo formado por cilindro de acero inoxidable, acabado esmerilizado, de entre 1000-1200 mm de altura, sección diámetro 90x5 mm, a elegir modelo y características técnicas por la dirección facultativa. Mecanizado superior para inserción de banda reflectora. Tapa superior grabada con el escudo del ayuntamiento. Instalación mediante empotramiento en el pavimento con mortero de resina. I/ anclajes, resinas y tornillería necesaria. Completamente instalado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Almacenamientos:

En su embalaje hasta que se realice su colocación, que no se deformen, y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras:

Bolardos anclados al pavimento con mortero de resina, o según lo que especifique la documentación técnica o Dirección Facultativa.

Se considera incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Suministro del bolardo
- Anclaje del bolardo según lo que especifique la documentación técnica o Dirección Facultativa.

Los anclajes no quedarán visibles.

Una vez colocado el bolardo no presentará deformaciones, golpes ni otros de defectos visibles.

2. BARANDILLA:

Suministro e instalación de barandilla de protección elaborada con pies de hierro fundido y pasamanos y quitamiedos de acero inoxidable, modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, con pies colocados cada 2,00 metros de 940 mm de altura y perforado para la colocación de cuatro tubos, el superior para tubo de 53 mm y los otros tres para tubo de 35 mm, pasamanos de acero inoxidable de 53 mm de diámetro y tres quitamiedos de 35 mm de diámetro y 1 mm de espesor, fijados a los pies con silicona expansiva, colocada y terminada, incluso curvas, cortes, remates y enlaces. /I/ cimentación, anclajes, resinas, siliconas y tornillería necesaria en material de acero inox. Completamente instalada y fijada al pavimento. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Almacenamientos:

En su embalaje hasta que se realice su colocación, que no se deformen, y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras:

Barandilla anclada al pavimento con sistemas de anclaje y mortero de resina específicos, o según lo que especifique la documentación técnica o Dirección Facultativa.

Se considera incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Suministro de la barandilla.
- Anclaje de la barandilla al pavimento según lo que especifique la documentación técnica o Dirección Facultativa.

Los anclajes no quedarán visibles.

Una vez colocada la barandilla no presentará deformaciones, golpes ni otros de defectos visibles.

Se incluyen curvas, cortes, remates necesarios, etc. Para una correcta colocación según planos o especificaciones de la Dirección Facultativa.

1..170 Medición y abono.

El mobiliario urbano se medirá por unidad (ud) de elemento realmente colocado en la obra según las especificaciones del proyecto.

Se abonarán a los precios correspondientes que figuren en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto. Estos precios comprenden el suministro y montaje de los elementos, con sus accesorios necesarios para la completa colocación, incluso cimentaciones, resinas, pernos de anclaje, tornillería y demás elementos necesarios para una correcta colocación según planos, documentación técnica o especificaciones de la Dirección Facultativa.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

Ud. Suministro e instalación de bolardo fijo formado por cilindro de acero inoxidable, acabado esmerilizado, de entre 1000-1200 mm de altura, sección diámetro 90x5 mm, a elegir modelo y características técnicas por la dirección facultativa. Mecanizado superior para inserción de banda reflectora. Tapa superior grabada con el escudo del ayuntamiento. Instalación mediante empotramiento en el pavimento con mortero de resina. /I/ anclajes, resinas y tornillería necesaria. Completamente instalado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

M. Suministro e instalación de barandilla de protección elaborada con pies de hierro fundido y pasamanos y quitamiedos de acero inoxidable, modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, con pies colocados cada 2,00 metros de 940 mm de altura y perforado para la colocación de cuatro tubos, el superior para tubo de 53 mm y los otros tres para tubo de 35 mm, pasamanos de acero inoxidable de 53 mm de diámetro y tres quitamiedos de 35 mm de diámetro y 1 mm de espesor, fijados a los pies con silicona expansiva, colocada y terminada, incluso curvas, cortes, remates y enlaces. /I/ cimentación, anclajes, resinas,

siliconas y tornillería necesaria en material de acero inox. Completamente instalada y fijada al pavimento. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

4.23. ARTÍCULO 23.- JARDINERÍA

1..171 Definición

Los materiales se ajustaran a las especificaciones del presente pliego de condiciones (P.C.) a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos y al examen y aceptación de la Dirección de Obra (D.O.), en caso de ser rechazadas deberán ser retiradas rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la D.O., este criterio tiene especial vigencia en el suministro de plantas.

Normativa de obligado cumplimiento:

El contratista está obligado a reponer durante el periodo de garantía:

- Las plantas muertas o deterioradas por causas no imputables a la propiedad.
- Los materiales que hayan sufrido roturas o deterioro por falta de calidad o defectos de colocación o montaje.

Todos los gastos de reposición y los derivados de ésta, serán a cuenta del contratista.

Se buscará la idoneidad para el empleo, conservación y fácil inspección de los materiales empleados.

Inspección y ensayos

El contratista deberá facilitar a la D.O. la inspección de los materiales y la realización de todas las pruebas que la D.O. considere necesarias.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra serán realizados por laboratorios especializados en la materia y designados por la D.O.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por lo tanto las obras pueden ser total o parcialmente desestimadas en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción definitiva.

Condiciones de uso y mantenimiento

El contratista está obligado a realizar los trabajos propios de Mantenimiento hasta la recepción provisional del Jardín, ampliándose este periodo, si así lo describe la Memoria y se refleja en el Presupuesto del Proyecto. Entre estas operaciones se encuentran las siguientes:

- Riegos.
- Control de sujeciones de tutores y vientos.

- Tratamiento de heridas.
- Protecciones contra heladas.
- Podas.
- Binas y Escardas.

Todas estas operaciones serán supervisadas por la D.O.

1..172 Características Generales

1. AGUA

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

No hay condiciones específicas de los materiales.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Para el riego de especies vegetales y mientras el suelo no ofrezca especiales dificultades, el agua utilizada cumplirá las especificaciones siguientes:

- $6 < \text{pH} < 8$.
- Conductividad a 25 C < 2.25 mmhos/cm.
- Oxígeno disuelto > 3 mg/l.
- Sulfatos < 0.29 gr/l.
- Boro < 2 mg/l.
- Ausencia de bicarbonato ferroso y sulfhídrico.
- Ausencia de plomo, selenio, arsénico y cianuro.
- Scherichia coli en 1 cm³ < 10 .
- Actividad de Na + SAR < 26 .
- Carbonato sódico residual CSR < 2.5 meq/l.

2. TIERRA VEGETAL

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica junto con los microorganismos correspondientes.

Se definen como suelos aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Para el conjunto de las plantaciones:

- 50% < Arena < 75% .
- Limo y Arcilla ~ 30%.
- Cal activa < 10%.
- Cal total < 20%.
- 2% < Humus < 10%.
- Ningún elemento mayor de 30 mm.
- Elementos entre 10 y 30 mm menos del 3%.
- Nitrógeno > 1 por 1000.
- Fósforo > 150 ppm.
- Potasio > 80 ppm o K₂O asimilable > 0.1 por mil.
- Para superficies de césped :
 - 60% < Arena < 75%.
 - Limo y Arcilla ~ 20%.
 - Cal activa < 4%.
 - Cal total < 12%.
 - 4% < Humus < 12%.
 - Ningún elemento mayor de 10 mm.
 - Máximo de un 3% de elementos entre 2 y 10 mm.
 - Nitrógeno > 1 por 1000.
 - Fósforo < 150 ppm.
 - Potasio < 80 ppm o K₂O asimilable > 0.1 por mil.
 - Índice de plasticidad 8.
- Para plantas de flor:
 - Materia orgánica entre 10-15%

El hecho de ser un suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que deba ser modificado en casos concretos, como cuando vayan a realizarse plantaciones con requerimientos específicos de acidez, capacidad drenante, etc.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La incorporación de tierra vegetal se tomará como última medida, primándose la utilización de las tierras existentes en la Obra, siempre que reúnan las condiciones descritas en este capítulo o que mediante enmienda y abonado las puedan reunir de forma ventajosa, sobre la importación de tierras.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Sobre una muestra de tierra vegetal se determinarán los siguientes análisis para determinar sus características:

- Análisis físicos (granulométricos): contenido en arenas, limos y arcilla.
- Análisis químicos: Contenido en materia orgánica, Nitrógeno, fósforo, potasio y el pH.

Oligoelementos (magnesio, hierro, manganeso, cobalto, zinc, boro) y otros compuestos como cloruros, calcio y azufre.

Las tierras que no respondan a los criterios establecidos en el apartado 1. serán rechazadas, si no se considera posible o rentable mediante abonos y enmiendas su adecuación a los criterios referidos.

Medición y abono

M3. Estarán incluidas en el capítulo de "Extensión de tierra vegetal fertilizada " (Movimiento de tierras), salvo en los caso de plantaciones de alcorques, u otras plantaciones localizadas en las que la incorporación de tierras se presentará como precio unitario.

Condiciones de uso y mantenimiento

Concluido el jardín y hasta la recepción provisional de este, se velará por el perfecto estado de las superficies con cubierta de tierra vegetal, realizando el contratista todas aquellas operaciones de mantenimiento como binas, escardas etc., que se precisen.

3. ABONOS ORGÁNICOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Los abonos orgánicos se aportarán a la tierra en las operaciones de Modificación de suelos (medidas correctoras), Excavación, Plantaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Estará exentos de elementos extraños y de semillas de malas hierbas.

Responderán a las características definitorias los mismos.

Los abonos orgánicos utilizados en Cobertura deberán estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

Medición y abono

Kg. Irán incluidos en las partidas específicas de plantaciones, siembras, como precios unitarios de éstas.

Condiciones de uso y mantenimiento

Si las labores de mantenimiento, se prolongaran por definición expresa más allá de la Recepción Provisional de la Obra, se procederá a abonados según el calendario establecido de Mantenimiento.

Los materiales aportados en las operaciones de Plantación, nunca se pondrán en contacto directo con las raíces, aunque deberán estar próximas a ellas.

4. CESPED Y PRADERAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

El establecimiento de céspedes o praderas se podrá realizar de diversos modos en función de las épocas en las que se desarrollen estas operaciones, en base al tipo idóneo de reproducción de una o las varias especies que vayan a intervenir en la plantación o en función de la rapidez de implantación que precisemos, pudiendo realizarse por siembra directa, plantación de esquejes o trozos de tepe, plantación de tepes, plantas en alvéolos.

Se incluyen a continuación las operaciones comunes, incluyendo las previas a estos diversos tipos de plantación.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La siembra o la plantación de céspedes o praderas pueden requerir previamente las siguientes operaciones:

- Previas: Despeje y Desbroce del terreno, Trasplante de ejemplares.
- Preparación en profundidad del terreno, lo que incluirá las siguientes operaciones:
 - a) Subsulado y despedregado.
 - b) Labrado y cavado.
 - c) Fresado y acabado del terreno.
 - d) Acondicionamiento químico y biológico del suelo.
- Aportación de tierra vegetal.
- Preparación de la superficie.
- Limpieza de semillas de malas hierbas.
- Siembra o plantación.

Las aportaciones de tierra vegetal deben ser reducidas en lo posible y ser sustituidas por la mejora del suelo con las aportaciones de abonados y enmiendas. Se debe tener en cuenta

que un horizonte suficiente para la instalación de céspedes es de 20 cm, considerando el desarrollo medio del sistema radicular de las plantas cespitosas.

En las superficies planas se establecerá una pendiente mínima del 1% a partir del eje longitudinal y en dirección a los lados, si las superficies son reducidas se dará un pequeño abombamiento central al terreno y siempre se evitará la formación de superficies cóncavas, con el fin de evitar los encharcamientos.

5. SEMILLAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Consistirá en la implantación de Césped o Pradera a partir de las semillas de las especies consideradas, consiguiendo en base a las características de las especies seleccionadas un cultivo uniforme, resistente al uso previsto y de mantenimiento acorde a las previsiones de este servicio y adecuado a las condiciones específicas del suelo y el clima.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Cuando se trate de siembras pluriespecíficas no se mezclarán las distintas semillas antes de la inspección por la Dirección de Obra, que podrá exigir que las siembras se hagan separadamente (caso de semillas de muy diferente calibre y que hay que enterrar a diferentes profundidades), sembrando primero las semillas gruesas, rastrillando a continuación y sembrado las semillas de menor tamaño.

En cualquier caso las siembras se realizarán por mitades, sembrado cada parte en dirección perpendicular a la otra.

Si la siembra se realiza a voleo requerirá personal cualificado, para garantizar la uniformidad de distribución.

Cuando la diferencia de grosor de las semillas en las que solo tiene como función asegurarse un buen efecto inicial, las operaciones se pueden realizar de una sola pasada, cubriendo todas las semillas muy someramente. Se extenderá la siembra unos cm más allá de su localización definitiva, para recortar posteriormente el perímetro final del césped.

Para la siembra directa, no se considera adecuada si la pendiente del terreno excede de 30°.

Época

Los momentos más propicio (en general) será durante el Otoño y la Primavera, en días sin viento y con el suelo suficientemente seco. La siembras de semillas de requerimientos térmicos elevados y lento periodo de germinación adelantarán su cultivo al comienzo del Otoño. La marcha de la obra y la seguridad de proporcionar los cuidados precisos puede aconsejar la siembra en épocas poco favorables como julio y agosto.

En cualquier caso la Temperatura del suelo debe superar los 8°C.

Dosificación

Las cantidades de semilla a emplear por unidad de superficie se ajustarán a lo especificado en Proyecto. De no existir definición al respecto, se consideran por lo general adecuadas dosis entre 15-35 gr/m².

En los materiales de cobertura habrá que distinguir entre los de carácter orgánico (mantillo, estiércol, la paja de cereales triturada, etc.) y los de origen inorgánico (arena de río, etc.).

Cualquiera de los materiales utilizados como cobertura (materiales destinados a cubrir y a proteger las semillas y la tierra) deberán estar finamente divididos, sin grumos o terrones en cantidad apreciable, exentos de semillas de malas hierbas, respondiendo a las características de uso indicadas en capítulo específico que los define.

La superficie de la capa de tierra mullida (40 cm) sobre la que se asiente la siembra, deberá quedar lo suficientemente lisa, para no ofrecer obstáculos a la distribución uniforme de los materiales y semillas.

El riego aportado inmediatamente realizada la siembra se hará de tal modo que no se produzca el arrastre de tierra y de semillas y se darán a continuación los necesarios en frecuencia y caudal para mantener el terreno húmedo. En caso de no poder garantizarse la continuidad del riego, se evitará éste, esperando a que la germinación se produzca naturalmente (primavera y otoño son las épocas en que se puede dar esta posibilidad). La primera Siega se efectuará cuando el césped alcance los 4-5 cm y posteriormente se efectuará con una frecuencia tal que la hierba no supere los 8 cm de altura (estas alturas podrán variarse en función la especie utilizadas y el uso particular que se le de al césped y por lo tanto estas determinaciones deberán concretarse en el Proyecto).

Control y criterios de aceptación y rechazo

Las semillas pertenecerán a las especies indicadas en el Proyecto, y reunirán las condiciones siguientes:

- Pureza superior al 90%.
- Poder germinativo > 95%.
- Ausencia de plagas y enfermedades o de haberlas sufrido.

Deberán disponer del Pasaporte Fitosanitario, que informa de:

Nombre y Domicilio social del productor, Situación del vivero origen del material vegetal, número de registro del vivero, nombre comercial y botánico de la especie o especies, nº del registro de pasaportes, sellos del organismo competente.

Medición y abono

Se consideran incluidas en el capítulo de Plantación de Céspedes y Praderas, siendo la unidad de Medición, M2, incluyéndose todas las operaciones de establecimiento y mantenimiento hasta la nacencia e incluso hasta la recepción de obra como precios unitarios intervinientes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Hasta la recepción provisional, se deberán a cuenta del Contratista todos cuidados precisos para su óptimo establecimiento y desarrollo (cobertura uniforme mínima del 85%): riegos, tratamientos fitosanitario, resiembras.

6. ARBUSTOS.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Vegetal leñoso, que como norma general se ramifica desde la base y no alcanza los 5 m de altura.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las excavaciones para la plantación serán las que consten expresamente en proyecto, para cada especie y tamaño. En caso de no existir referencia, el hoyo de plantación será de 0.6 x 0.6 x 0.6 (m).

El marco de plantación vendrá señalado en plano o en su caso definido en el Proyecto y estará determinado por el desarrollo del vegetal y viabilidad de su mantenimiento.

La plantación a raíz desnuda se efectuará solo en los arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento y que no haya sido previsto plantar en cepellón. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas, cuidando en conservar el mayor número de raicillas y sumergir las raíces inmediatamente antes de la plantación en una mezcla de arcilla, abono orgánico descompuesto y agua, opcionalmente si así se requiriera se le añadirá una pequeña cantidad de hormona de enraizamiento.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel incluso dejando un pequeño caballón que facilite en los primeros riegos por inundación la penetración del agua a las raíces.

Setos y cerramientos. Las plantaciones continuas de arbustos formando setos y cerramientos se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o al exterior.

En estas composiciones se planteará en Proyecto las unidades de planta por Ml. En función de la especie considerada y la altura a la que se quiere formar el seto o cerramiento.

Para estas mismas plantaciones se considera como el riego más adecuado (en los climas que lo requieran) el localizado o a goteo, aconsejándose los goteros integrados (incluso enterrables) principalmente en los caso de urbanizaciones públicas.

Las plantas empleadas en la confección de setos serán de la misma especie y variedad, del mismo color y tonalidad; ramificada y guarnecida desde la base, siendo capaces de mantener estos caracteres con la edad y siendo todas de la misma altura.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vengan lo suficientemente protegidos con embalaje.
- Estar vestido de ramas hasta la base.
- Todos los envíos vendrán provistos de la Guía Oficial Fitosanitaria expedido por el organismo competente.

Para los arbustos de hoja persistente además:

- Estar provistos de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Disponer de hojas en buen estado vegetativo. Sin son de hoja caduca, se presentarán:
- A raíz limpia con cepellón dependiendo de la edad y de la especie.
- Desprovistos de hoja.

En caso de ser de follaje ornamental se cumplirá:

- Estar provisto de cepellón inmovilizado mediante, tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Disponer de abundantes hojas en todas sus ramas, en las especies de hojas persistentes.
- Carecer de hojas pero tener abundantes yemas foliares en todas sus ramas, en las especies de hoja caduca.

Arbustos de flores ornamentales, cumplirán:

- Estar provista de cepellón o a raíz desnuda dependiendo de la especie o de la edad.
- Tener ramas iniciando botones florales.
- Aparecer limpias de flores secas o frutos procedentes de la floración anterior, salvo que esa su característica distintiva.

Subarbustos y plantas herbáceas, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vayan protegidos con suficiente embalaje.
- Ramificados desde la base.
- Estar libres de plantas extrañas.

- Indicación de la edad, altura de la planta y dimensiones del contenedor.

Rosales. Información previa:

- Nombre botánico: Género, especie, subespecie y variedad y cultivar.
- Nombre de marca registrada.
- Ubicación del vivero productor.
- Especificación del portainjertos en plantas injertadas.
- Cultivares protegidos y registrados.
- Nombre del obtentor.
- Tipo de propagación.

Condiciones de presentación

Los portainjertos de rosal han de ser rectos, con el cuello de las raíces liso.

Los rosales híbridos de té, grandifloras, miniaturas y trepadores pueden estar injertados en el mismo cuello de la planta, en el caso de patrón de semilla, o a 10 -12 cm del cuello de la planta en el caso de patrones de estaca. Presentarán raíces largas, numerosa y sin heridas. Los rosales cultivados en contenedor, tiesto, bolsa de plástico o bloque de turba han de tener 1-2 años como mínimo. Se han de cultivar en contenedor de 2 litros o más, independientemente del tipo de propagación empleado.

Medición y abono

Unidades, incluyendo mano de obra de plantación, incorporación de enmiendas y abonado, riego y mantenimiento hasta recepción provisional de obra.

En el caso de la formación de setos, estos se pueden expresar en las mediciones y Presupuestos del Proyecto como MI de seto a razón de las unidades de planta intervinientes, en este caso la excavación lo será en zanja. Con secciones en función de la planta entre 40 x 40 cm de anchura y profundidad hasta 1.0 x 1.0 m.

7. ÁRBOLES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Vegetal leñoso, que alcanza 5 m de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco.

Frondosas

- Las de hoja persistente cumplirán las siguientes prescripciones:
- Estar provistas de cepellón mediante, tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.

- Poseer hojas en buen estado vegetativo.
- Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.
- Las de hoja caduca presentaran:
- A raíz desnuda, con abundancia de raíces secundarias.
- Desprovistas de hoja.

Coníferas y Resinosas

- Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:
- Estar provistas de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año de forma que al sacarla del contenedor mantenga su forma y aguante compacta
- Poseer ramas hasta la base en aquellas que sea ésta su forma natural.
- Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo, para las especies que de natural la posean.
- Estar provistas de abundantes acículas.
- Las de porte bajo o rastrero cumplirán:
- Igual que lo anterior, a excepción de la preponderancia de la guía principal.
- En ambos casos se especificará la altura entre la parte superior de la guía principal y la parte superior del cepellón.
- La tolerancia de diferencias de tamaño será de 25 cm, se indicará asimismo la mayor dimensión horizontal de la planta.
- El follaje ha de tener el color típico de la especie-variedad y según la época.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Excavaciones

La excavación para alojar las plantaciones se efectuarán con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El volumen de excavación será el que conste expresamente en el Proyecto, para cada especie y tamaño, en caso contrario se aplicará la siguiente norma:

- Suelo aceptable. 1.0 x 1.0 x 1.0 (m).
- Suelo impropio. 1.5 x 1.5 x 1.0 (m).

Caso de no haber constancia sobre el volumen de excavación, como norma general supletoria se seguirán las siguientes prescripciones: cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a las plantas un volumen mayor que el ordinario de tierra de buena calidad.

Si por añadidura el suelo no apto va a ser cubierto con un revestimiento impermeable, la oxigenación y la penetración del agua de lluvia disminuirán de forma importante, por lo que resulta imprescindible aumentar el volumen de excavación y por consiguiente el relleno con tierras adecuadas.

El marco de plantación estará determinado en los Planos y tendrá en cuenta el desarrollo vegetativo óptimo de la planta.

Plantación

Antes de “presentar” la planta se echará en el hoyo la cantidad de tierra necesaria para que el cuello del árbol quede a nivel del suelo o ligeramente por debajo, en función de la condición del suelo y las condiciones posteriores de mantenimiento (teniendo en cuenta el asentamiento de la tierra).

La plantación a raíz desnuda solo se realizará en árboles de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su arraigo posterior y que no hayan sido previstos según

Proyecto plantar a cepellón.

Época de plantación

Se evitará plantar en las épocas de clima extremo. Los árboles de hoja caduca y presentada a raíz desnuda, se plantarán durante la parada vegetativa, en Otoño - Invierno.

Abonado

El abono mineral y orgánico se situará en las proximidades de las raíces, pero no en contacto directo con ellas.

Orientación

Los ejemplares de gran tamaño se colocarán en la misma orientación que tuvieron en origen. En las plantaciones aisladas la parte menos frondosa del árbol se orientará a Sudoeste para favorecer su desarrollo, siempre y cuando la orientación no tenga que responder a criterios paisajistas con vistas prioritarias. No obstante si existen vientos dominantes importantes el arbolado de gran desarrollo se orientará de forma que estos expongan su menor sección perpendicularmente a la dirección de éstos.

Depósito

Cuando la plantación no pueda realizarse inmediatamente, antes de recibir las plantas se procederá a depositarlas, operación consistente en colocar las plantas en una zanja u hoyo y cubrir las raíces con una capa de tierra o orujo de al menos 10 cm, distribuida de forma que no queden intersticios en su interior que faciliten la desecación de las raíces y la acción de heladas.

Drenaje

Aunque se haya previsto sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

Poda de plantación

Previa a la plantación de grandes ejemplares se debe procurar el equilibrio entre el sistema radicular y el aéreo, mediante la reducción de la copa (reduciendo la transpiración) y así favorecer su arraigo. Esta operación debe hacerse (en el caso de que no se haya efectuado ya en el vivero) en todos los árboles de hoja caduca que vayan a plantarse a raíz desnuda o con cepellón desproporcionado con la copa que presentan, pero se debe procurar salvo excepciones, que esta poda no desvirtúe la caracterización morfológica del árbol.

Sujeciones y protecciones

Para garantizar la inmovilización del arbolado, evitar su inclinación, incluso su derribo por el viento, así como reducir los efectos de falta de civismo de personas y la acción de vehículos, se colocará uno o varios tutores anclados en el suelo y de tamaño proporcional a la planta, según descripción de Proyecto y que irá atado a la planta evitando el roce con estas, y el contacto en caso de ser de hierro para evitar quemaduras; también se evitará que las ligaduras puedan estrangularle o producir heridas en la corteza, por lo que se debe colocar alrededor de la ligadura una protección.

En caso de no estar descritos en Proyecto los tutores, deberán presentar una sección mínima de 5 x 5 cm y 2.40 metros de altura.

En caso de plantaciones de arbolado situado en plantaciones de alineación u otras situadas fuera de las aceras y en la zona de aparcamiento, los alcorques se dimensionarán o se colocaran protecciones especiales que impidan que los coches en las maniobras de aparcamiento puedan colisionar con el tronco de los árboles.

En los árboles de hoja perenne o de gran porte, en los que la colocación de tutores no se suficiente o no se puede realizar habrá que proceder a la colocación de vientos (cables o cuerdas) que unan las fijaciones creadas en el suelo, alrededor del árbol (3-4 normalmente) con el tronco del árbol, a la altura más adecuada para optimizar las fuerzas. Los vientos y tensores deben revisarse periódicamente para tensarlos y asegurarse la verticalidad del árbol. Deberán tenerse en cuenta los peligros derivados de su colocación para los transeúntes.

Protecciones, son los elementos encargados de proteger la corteza de quemaduras o cualquier agente ambiental, se trata de envolturas de paja, tela o papel especial, y su utilización se valorará por la Dirección de Obra.

Cuando se prevea una utilización prolongada del tutor, y para impedir que esta pueda transmitir enfermedades al árbol, se le tratará con una solución de Sulfato de Cobre al 2%, mediante su inmersión en este producto durante 15 minutos.

La colocación del tutor se realizará teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Medición y abono

Unidades, incluyendo mano de obra o maquinaria auxiliar para la plantación, apertura de hoyos e incorporación de tierra vegetal, de enmiendas y abonado, riego y mantenimiento hasta la recepción provisional de la obra; operaciones que se prolongarán si así queda reflejado en el Presupuesto y/o memoria del Proyecto. También incluirá según definición en proyecto la colocación de tutores o cualquier otro elemento de protección.

Condiciones de uso y mantenimiento

Las heridas producidas por la poda o cualquier causa deben ser cubiertas por un mástico antiséptico, para impedir la penetración del agua y su pudrición; se evitará utilizar mástico cicatrizante junto a injertos no consolidados.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas; si las plantas se reciben en obra en esta época deberán depositarse hasta que cesen éstas.

Durante el periodo de plantación y hasta la conclusión de las obras, se colocaran las protecciones necesarias en las plantaciones, para que no se produzcan accidentes derivados de los trabajos de ejecución de la obra, que las perjudique, bien sea en su parte aérea (rozaduras, rotura de ramas etc.) o en su zona radicular (compactación de la tierra, des-garro de raíces por sobrepresiones, etc).

1..173 Medición y abono.

Se abonarán a los precios correspondientes que figuren en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto. Estos precios comprenden el suministro y plantación de los elementos, con sus accesorios necesarios para la completa colocación.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

Ud. Suministro y plantación de Ciprés de Leyland con nombre científico "Cupressocyparis leylandii" o similar, a elegir por la Dirección facultativa, suministrada en cepellón, de 2.5 a 3.0 m. de altura a raíz desnuda, con un diámetro de circunferencia de copa de 0.80 m. a 1.00 m. del suelo, incluso puesta en obra, apertura de hoyo y posterior relleno con tierra fértil, abonado, drenaje, colocación de 8 cm de corteza de pino en la base y primer riego. Plantado según NTJ08B/Plantación.

M2. Siembra de césped seleccionado con una mezcla de Lolium perenne dos variedades (50%), Poa Pratensis (20%), Festuca Rubra (15%), Festuca Arundinacea (10%) y Agrostis Tenuis (5%), incluso desinfección previa de las semillas, con relleno con 20 cm. de tierra fértil, abonado y primer riego, con cubrición de la semilla y compactación en dos pasadas cruzadas de tractor agrícola con rotovator. Plantado según NTJ08B/Plantación.

Ud. Transplante de árbol a nueva ubicación, incluyendo excavación para extracción, carga, traslado, apertura de hoyo de 80x80x80 cm, nueva plantación, relleno con tierra vegetal fertilizada, primer riego y retirada de productos sobrantes a vertedero.

4.24. ARTÍCULO 24.- OBRAS HORMIGÓN

1..174 Definición

MUROS Y PAVIMENTOS

Para la ejecución de los muros emplearemos un hormigón HA-25/B/25/IIa y armaduras de acero soldable B 500 S. Bajo la zapata se ha previsto un hormigón de limpieza de 10 cm de espesor (HL-150).

El relleno del trasdós de los muros de hormigón se realizara siguiendo las normas y especificaciones de un terraplén.

El tipo de suelo, de cualquier procedencia o préstamo, a emplear en cimientos y núcleo del terraplén será adecuado y la densidad que se alcance no será inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal. En coronación emplearemos suelos seleccionados y la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en dicho ensayo.

Las características y clasificación de estos suelos se ajustaran a lo indicado en el apartado 330.3.1 del Artículo 330 del PG-3/75.

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Sera de aplicación lo dispuesto en los Artículos 610 "Hormigones", modificado por la Orden

Fom/475/2002, de 13 de febrero, 610 A "Hormigones de alta resistencia", nuevo artículo incorporado por la misma Orden Fom/475/2002, y 630 "Obras de hormigón en masa o armado" del PG-3/75, empleándose en las distintas clases de obra aquellos definidos en el Cuadro de Precios no1, de acuerdo con sus resistencias características, además de lo establecido en los artículos 31, 37 y 70 de la EHE-08.

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.

Sera de aplicación lo que se especifica en los Artículos 240 "Barras corrugadas para hormigón estructural", incorporado por la Orden Fom/475/2002, de 13 de febrero, al PG-3/75, y 600 "Armaduras a emplear en hormigón armado" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75, y en los Artículos 32, 33, 34 y 35 de la EHE-08.

El acero de las barras corrugadas será del tipo B 500 S, con un límite elástico f_y mayor de 500 N/mm², una carga unitaria de rotura f_s superior a 550 N/mm² y un alargamiento de rotura A sobre base de 5 diámetros mayor del 12%.

El nivel de control será "normal".

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustaran a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.

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.

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

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 %) de su sección nominal.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

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 "Instrucción de Hormigón Estructural (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.

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

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 "Instrucción de Hormigón Estructural (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 "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" 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

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

Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 092.

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados.

Las primeras cumplirán las especificaciones del apartado 31.2 o del apartado 4 del Anejo 12 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya y, los segundos, las especificaciones del apartado 31.3, así como las condiciones de adherencia especificadas en el apartado 31.2 del mismo documento.

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 %) de su sección nominal.

Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36092.

El acero con el que se fabricarán las mallas electrosoldadas será B500S.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36 092, de acuerdo con lo especificado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

La calidad de las mallas electrosoldadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Para efectuar la recepción de las mallas electrosoldadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (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 "Instrucción de Hormigón Estructural (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.

Los geotextiles son un material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en ingeniería civil en contacto tanto con suelos como con otros materiales para aplicaciones geotécnicas.

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 290 "Geotextiles", incorporado por la OM FOM 1382/2002, de 16 de mayo.

Las láminas tendrán una pureza del cien por cien (100%). Su capacidad filtrante, textura y características resistentes y de deformación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

Su masa mínima por unidad de superficie será de 160 g. por m².

Se emplea en protección de los finos del material filtrante en trasdós de muros, zanjas de drenaje y como barrera anticontaminante.

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ del hormigón y morteros.

Puede ser recuperable o perdido.

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio.

Los moldes y encofrados serán de madera que cumpla las condiciones exigidas para ella en el presente Pliego, admitiéndose metálicos o de otro material siempre que cumplan análogas condiciones de eficacia.

Tanto las uniones como las piezas que constituyan los encofrados deberán tener la resistencia y rigidez necesarias para que, con el ritmo de hormigonado previsto y especialmente bajo los efectos del vibrado, no se originen en el hormigón esfuerzos anormales durante su puesta en obra, ni durante el periodo de endurecimiento; ni en los encofrados, movimientos excesivos.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón, en ellos fabricadas, no presenten defectos, resaltos o rebabas de más de cinco (5) mm.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias agresivas a la masa del hormigón.

Se autoriza el empleo de tipos y técnicas de encofrado, cuya utilización y resultado, estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse ante la Dirección de las obras, para su aprobación, su adecuación.

Cumplirán todo lo especificado en los Artículos 680 y 681 del PG-3 y en el Artículo 68 (68.3) de la EHE-08.

En casos de pavimento de hormigón vibrado, la regularidad superficial de cada zona se controlará en las 24h posteriores a su ejecución.

La superficie no deberá presentar diferencias de más de tres milímetros cuando se comprueba con una regla de tres metros.

El espesor de las losas se comprobará mediante la extracción de testigos no permitiéndose espesores inferiores en 15mm a los exigidos.

No se percibirán fisuras en superficie.

Se dispondrán los encofrados y elementos que posibilitem las juntas.

Se colocarán las mallas electrosoldadas con sus separadores correspondientes.

Posteriormente se procederá al vertido del hormigón de forma que no se perturbe la colocación de los elementos anteriores, nivelándolo con una maestra, quedando las mallas electrosoldadas completamente recubiertas de hormigón, cumpliendo con las especificaciones técnicas de la EHE, NTE y CTE.

Se vibrará cuidando de no apoyar la maquinaria vibrante en pavimentos terminados o encofrados laterales.

No se añadirá agua ni mortero para aumentar la trabajabilidad de la masa. Durante el primer período de endurecimiento deberá protegerse el hormigón contra el lavado por lluvia, contra desecación rápida y contra congelación.

Se prohibirá toda circulación sobre el firme en los tres días posteriores al hormigonado. Para el curado por humedad, se extenderá sobre la superficie arpilleras, esterillas u otros materiales limpios que retengan la humedad.

Antes de que estén dispuestos estos materiales se humectará la superficie con agua pulverizada, nunca aplicada a presión.

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias aceptadas.

Antes de la puesta en obra del hormigón, y si es necesario, se impermeabilizará la superficie de apoyo con un producto bituminoso adecuado o se cubrirá con papel especial, láminas de material plástico u otro procedimiento aprobado por la dirección.

1..175 Materiales

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, y que pueden ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

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

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia característica, determinada según las normas UNE 7240 y UNE 7242, se establecen los tipos de hormigón que se indican en la siguiente serie:

HA-25/B/12/IIa; HA-25/B/25/IIa; HA-30/B/25/IIIa; HM-30/B/25/I+E; HM-30/B/25/I+Qb; HM-20/B/25/I; la cual se tipifica de acuerdo con el formato establecido en el Artículo 39.2 de la EHE-08.

Las obras de hormigón en masa o armado cumplirán las condiciones fijadas en la vigente "Instrucción de hormigón estructural".

Materiales.

- Cemento.

El cemento cumplirá las condiciones del artículo "CONGLOMERANTES HIDRAULICOS" de este Pliego y las de la Instrucción EHE-08.

- Agua.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas.

- Árido Fino.

Se entiende por árido fino o arena, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz 4 UNE.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas de yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o sea aconsejable por estudios de laboratorio.

En el caso de áridos finos de machaqueo, y previa autorización del Director de Obra, el límite del cinco por ciento (5%) para los finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE podrá elevarse al siete por ciento (7%).

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido fino, se comprobaba previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. No se utilizaran aquellos áridos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo a la Norma UNE EN 1744-1:99, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Asimismo se observaran las condiciones establecidas en el Artículo 28 de la EHE-08.

- Árido Grueso.

Se entiende por árido grueso, o grava, el árido o fracción del mismo retenido por el tamiz 4 UNE.

Como áridos para la fabricación de hormigones podrán emplearse gravas de yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos sancionados por la práctica o aconsejables por estudios de laboratorio.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo a la norma UNE 7238:71, no debe ser inferior a veinte centésimas (0,20); o bien su índice de lajas, determinado con arreglo a la Norma UNE EN 933-3:97, debe ser inferior a 35, en caso contrario su empleo se supeditara a la realización de ensayos previos en laboratorio.

El tamaño máximo del árido grueso quedará establecido conforme al Artículo 28 de la EHE-08, además de las restantes condiciones definidas en dicho Artículo.

- Aditivos.

Los aditivos cumplirán las condiciones fijadas en la Instrucción EHE-08 y en lo mencionado en este Pliego.

- Armaduras.

Las armaduras cumplirán las condiciones fijadas en la Instrucción EHE-08 y en lo mencionado en este Pliego.

1..176 Características Generales

Fabricación.

Sea el que fuere el método empleado para dosificar el hormigón, se respetaran las limitaciones a los contenidos de agua y cemento especificadas en la EHE. La cantidad máxima de cemento por metro cubico de hormigón será de 400 Kg, salvo autorización expresa del Director de obra para superar dicho límite.

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre por peso.

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo; la cual será fijada por el Director de Obra y a la vista de las circunstancias que concurren en la obra.

Las limitaciones en los contenidos de agua y cemento, en función de las clases de exposición a las que vaya a estar sometido el hormigón, definidos en los artículos 8.2.2 y 8.2.3 de la EHE, deberán cumplir las especificaciones recogidas en la tabla 37.3.2.a de la misma. La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados, sin que se produzca coqueas. La docilidad del hormigón se valorara determinando su consistencia; lo que se llevara a cabo por el procedimiento descrito en el método de ensayo UNE 83313:90.

Las distintas consistencias y los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams serán los siguientes:

Consistencia Asiento en cm.

Seca	Plástica	Blanda	Fluida	Líquida
0-2	3-5	6-9	10-15	16-20

Los áridos se suministraran fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible, con el método de fabricación que se utilice, cumplir las exigencias granulométricas del árido combinado.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de aspecto y consistencia uniformes, dentro de las tolerancias establecidas.

Excepto para hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua de amasadura no será superior a cuarenta grados centígrados (40oC).

Al fijar la cantidad de agua que debe añadirse al amasijo, será imprescindible tener en cuenta la que proceda de la humedad de los áridos y, en su caso, la aportada por aditivos líquidos. Las tolerancias serán las que se especifican en la EHE-08.

El hormigón de limpieza se ejecutara exclusivamente en las zonas señaladas en el proyecto o por el Director de Obra. En el resto de las cimentaciones la fábrica se apoyara directamente sobre el terreno convenientemente preparado.

En el caso de cimentaciones en medios rocosos, la preparación de la superficie de apoyo deberá facilitar una fuerte unión entre el terreno y el hormigón.

En el caso de cimentaciones en suelos, la preparación de la superficie de apoyo, deberá proporcionar la conveniente uniformidad de la deformabilidad del medio de forma que no se produzcan asientos diferenciales perjudiciales para la estructura de hormigón.

El espesor de la capa de hormigón de limpieza sobre apoyo de suelos o rellenos existentes será uniforme e igual a la definida en los planos. Sobre apoyo rocoso se definirá por el espesor mínimo sobre las partes más salientes.

Las cimbras, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado.

Los encofrados y moldes serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Las superficies interiores de los encofrados y moldes aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptaran las oportunas medidas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Si se utilizan productos para facilitar el desencofrado o desmolde de las piezas, dichos productos no deben dejar rastro en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies

verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Por otra parte, no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, posteriormente, vayan a unirse entre sí, para trabajar solidariamente. Como consecuencia, el empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, en cada caso, por el Director de la Obra.

Las armaduras pasivas se doblaran ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. En general, esta operación se realizará en frío y a velocidad constante, por medios mecánicos.

El doblado de las barras, salvo indicación en contrario del Proyecto, se realizara con mandriles de diámetro no inferior a los indicados en la EHE-08.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre si y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón, y permitan a este envolverlas sin dejar coqueras.

En vigas y elementos análogos, las barras que se doblen deberán ir convenientemente envueltas por cercos o estribos en la zona del codo. Esta disposición es siempre recomendable, cualquiera que sea el elemento de que se trate. En estas zonas, cuando se doblen simultáneamente muchas barras, resulta aconsejable aumentar el diámetro de los estribos o disminuir su separación.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales, mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura. El recubrimiento de la armadura con hormigón cumplirá lo especificado en el artículo 37.2.4 de la EHE-08.

En la ejecución de los procesos de elaboración, armado y montaje de las armaduras pasivas se cumplirán en todo caso, lo indicado en el artículo 69 de la EHE-08.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5m); procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones. Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra podrá hacerse empleando camiones provistos de agitadores, o

camiones sin elementos de agitación, que cumplan con la vigente instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media (1,5 h).

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se cuidara especialmente de que no se produzca desecación de los amasijos durante el transporte. A tal fin, si este dura más de treinta minutos (30 min.), se adoptaran las medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado. Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutara de modo que el avance se realice con todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos llenándolas en toda su altura; y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

En pilares, el hormigonado se efectuara de modo que su velocidad no sea superior a dos metros de altura por hora (2m/h) y removiendo enérgicamente la masa, para que no quede aire aprisionado, y vaya asentado de modo uniforme. Cuando los pilares y elementos horizontales apoyados en ellos se ejecuten de un modo continuo, se dejaran transcurrir por lo menos dos horas (2h) antes de proceder a construir los indicados elementos horizontales; a fin de que el hormigón de los pilares haya asentado definitivamente.

En el hormigonado de bóvedas por capas sucesivas o dovelas, deberán adoptarse precauciones especiales, con el fin de evitar esfuerzos secundarios.

En el hormigón ciclópeo se cuidara que el hormigón envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar mampuestos.

La compactación del hormigón se ejecutara mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto.

El espesor de las tongadas de hormigón, la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores, se fijaran a la vista del equipo previsto.

Los vibradores se aplicaran siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechadas 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 refluya a la superficie. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retiraran de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirara lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10cm/s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Si se vierte hormigón en un elemento que se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5m) del frente libre de la masa.

En ningún caso se emplearan los vibradores como elemento para repartir horizontalmente el hormigón.

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48h) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados. En los casos en que, por absoluta necesidad se hormigone en tiempo de heladas, se adoptaran las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5oC.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0°C.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de Obra.

Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ion cloro. Cuando el hormigonado se efectuó en tiempo caluroso, se adoptaran las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.

Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo, deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón, se protegerá este del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40oC o hay un viento excesivo, se suspenderá el

hormigonado, salvo que previa autorización expresa del Director de Obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos y otros medios que protejan el hormigón fresco. En otro caso, el hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvia; adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

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

Las juntas de hormigonado que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura este sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada mediante tableros y otros elementos que permitan una compactación que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, se dispondrán en los lugares que el Director de Obra apruebe, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire.

Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

En general, y con carácter obligatorio, siempre que se trate de juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, no se reanudara el hormigonado sin previo examen de la junta y probación, si procede, por el Director de Obra.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

Se aconseja no recubrir las superficies de las juntas con lechada de cemento.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas. Tales medidas se prolongarán en función del tipo, clase y categoría del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etcétera.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad.

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

En general, el proceso de curado debe prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70 por 100 de su resistencia de proyecto. Los distintos elementos que constituyen los moldes, el encofrado (costeros, fondos, etcétera), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cunas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado, desmolde o descimbrado.

Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

En todo caso se cumplirán los periodos mínimos de desencofrado y descimbrado de elementos de hormigón armado que se indican en el artículo 75 de la EHE-08.

Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento de encofrado o molde que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación del Director de Obra, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas. En general, y con el fin de evitar el color más oscuro de las zonas reparadas, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada del cemento con cemento blanco.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

Control.

El no cumplimiento de algunas de las especificaciones contempladas para los componentes del hormigón en este Pliego, será condición suficiente para su rechazo.

El control de la calidad del hormigón amasado se extenderá normalmente a su consistencia, resistencia y durabilidad con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido, conforme a las especificaciones de la EHE-08.

La consistencia será la indicada, en su momento, por el Director de Obra.

Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, se determinará el valor de consistencia, mediante el cono de Abrams, de acuerdo con la norma UNE 83313:90.

El no cumplimiento de estas especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Los ensayos para el control de la resistencia del hormigón con carácter preceptivo para comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la del proyecto, son los ensayos previos del hormigón y los ensayos característicos del hormigón.

Los ensayos se realizarán bajo "control estadístico del hormigón", y de conformidad a lo establecido en el artículo 86 de la EHE-08.

El control de la ejecución del hormigón se realizará a nivel "normal", con dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra, de acuerdo con lo que se contemple en el Plan de Control que se redacte al efecto y a lo establecido en el artículo 92 de la EHE-08, así como a las tolerancias indicadas en el anejo 11 de la misma Instrucción.

Medición y Abono.

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. No obstante, se podrán definir otras unidades, tales como metro (m.) de viga, metro Cuadrado (m²) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

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

El abono de las adiciones no previstas y que hayan sido autorizadas por el Director de Obra, se hará por kilogramo (kg) utilizados en la fabricación del hormigón antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los planos, aplicando, para cada tipo de acero, los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos. Se incluye el precio unitario dentro del precio total de m³ de hormigón para la ejecución de muros.

La malla electrosoldada se abonará por m² a utilizar. Se incluye el precio unitario dentro del precio total de la partida de m² de pavimento de hormigón.

Salvo indicación expresa, el abono de las mermas y despuntes, alambre de atar y eventualmente barras auxiliares, se considerará incluido en el del kilogramo (kg) de armadura.

1..177 Medición y abono

Se abonarán a los precios correspondientes que figuren en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto, y en las mediciones de medida indicadas. Estos precios comprenden el suministro y colocación de todos los elementos necesarios para una correcta colocación, con sus accesorios necesarios para la completa colocación, incluso armado, encofrado, desencofrado, juntas de dilatación, etc. y demás elementos necesarios para una correcta colocación según planos o especificaciones de la Dirección Facultativa.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M2. Solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en central, de consistencia plástica y tamaño máximo de árido 40 mm, con mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S. // preparación previa del terreno, puesta en obra de los materiales, vertido del hormigón, colocación de la armadura, encofrado y desencofrado necesario, separadores, ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, vibrado, regleado y curado. Según EHE08 y CTE.

M2. Firme de pavimento de 20 cm. de hormigón HA-25/B/25/IIa, con fck 25 N/mm², fabricado en central, incluido mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm y acero B-500S, acabado pulido o regleado con regleta vibradora, a elegir por la Dirección facultativa, coloreado

a elegir color por la Dirección facultativa, con formación de juntas mediante cortes transversales de largo libre a cada 5 metros. l/ puesta en obra, vertido, vibrado, pulido o regleado, curado, encofrado y desencofrado necesario, sellado de juntas, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, perfilado, nivelación y compactación de la misma y demás trabajos necesarios para el perfecto acabado del pavimento. Ejecutado según PG 3 e instrucción 6.1 y 6.2-IC. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

M3. Suministro y colocación de zapata corrida de cimientos de hormigón HA-25/B/25/IIa de central armado con barras corrugadas de acero B-500S, con una cuantía de 100 kg/m³, vertido con bomba, i/encofrado de madera a 2 caras ajustándose a la geometría según planos o especificaciones de la Dirección Facultativa, desencofrado, entibación, colocación de armadura, separadores de hormigón de 50 mm, armaduras de espera de los pilares u otros elementos, puesta en obra de los materiales, elaboración necesaria, ejecución de juntas necesarias, vertido del hormigón y vibrado. Completamente ejecutado según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.

M3. Suministro y colocación de hormigón HA-25/B/25/IIa de central armado con barras corrugadas de acero B-500S, con una cuantía de 100 kg/m³, vertido con bomba, para muros de contención de tierras, i/encofrado metálico a 2 caras ajustándose a la geometría según planos o especificaciones de la Dirección Facultativa, elaboración, puesta en obra de los materiales, colocación de armadura, colocación de separadores de hormigón, vertido del hormigón, vibrado y desencofrado, incluidos mechinales. Incluso juntas de dilatación de PVC cada 20 metros, modelo de junta a definir por la Dirección facultativa, juntas de hormigonado y juntas de retracción, con estanqueidad de las mismas. Completamente ejecutado según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.

M3. Hormigón HM-20/P/40/IIa empleado en relleno de zanjas para protección de tuberías. l/ puesta en obra, vertido, vibrado, regleado y curado. Completamente ejecutado.

M3. Suministro y colocación de hormigón de limpieza HL-150, consistencia plástica, T_{máx.}20 mm., elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, vertido por medios manuales y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.

Ud. Recrecido de arquetas y pozos de registro con coronación de hormigón en masa HM-20/P/40/IIa de 20 cm. de espesor y una planta de 1x1 m., incluso encofrado y desencofrado, vibrado y colocación. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido

Ud. Cimentación de báculo de alumbrado formado con hormigón HM-20/P/40/IIa, de dimensiones 100x100x120cm. Incluso excavación, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, encofrado, desencofrado, relleno perimetral y colocación de conjunto de anclajes necesarios para la correcta colocación de la luminaria. Totalmente terminado. Con retirada de productos sobrantes a vertedero.

4.25. ARTÍCULO 25.- CAZ

1..178 Definición

El presente artículo hace referencia a la formación de caz con piezas de hormigón prefabricadas asentadas sobre lecho de HM-20. La ejecución de esta unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Excavación necesaria
- Colocación de la capa de HM-20
- Colocación de las piezas, en la geometría según especificaciones de planos, rejuntadas con mortero, incluso cortes necesarios.
- Colocación de la lechada
- Limpieza de la superficie acabada

1..179 Condiciones generales

La rigola se ajustará a las alineaciones previstas. Cuando el caz sea sin forma de cuneta, la cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme, excepto cuando sean rigolas sin desnivel.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas, y una vez puestas en obra formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas a tope y en alineaciones rectas.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Juntas entre piezas:
- Piezas de hormigón: ≤ 5 mm

1..180 Condiciones de ejecución

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias. Se colocará a pique de maceta sobre una capa de HM-20 del espesor definido en planos. No se puede pisar el caz después de haberse enlechado hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

1..181 Medición y abono

La presente unidad se medirá en metros lineales (ml) medidos sobre el eje de la alineación. El abono se realizará según el precio recogido en el Cuadro de Precios nº 1, e incluye la excavación necesaria, formación de asiento de HM-20, el suministro y colocación de las piezas de hormigón, en la geometría según especificaciones de planos, el rejuntado con mortero, los cortes necesarios y la formación de juntas verticales. Este criterio no incluye abonar las pérdidas de material como consecuencia de los recortes, corriendo el gasto a cuenta del contratista.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M. Suministro y colocación de caz R-30 prefabricado de hormigón HM-20/P/40/IIa doble capa de sección triangular 30x13-10cm., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de espesor 20cm. Vertido desde camión, extendido y vibrado, con caz sentado y encintado con mortero de cemento. I/ excavación necesaria, encofrado y desencofrado, rejuntado de las piezas con mortero de cemento, corte de piezas especiales para ajustarse a la geometría según planos o especificaciones de la Dirección Facultativa y preparación de la superficie de asiento, con replanteo, perfilado, nivelación y compactación de la misma. Completamente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

4.26. ARTÍCULO 26.- CANALIZACIONES

1..182 Definición.

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

Preparación de cama granular de 10 cm de espesor de arena de río para la canalización.

- Relleno de la zanja con tierras, compactación y puesta en obra.
- Colocación de los tubos
- Unión de los tubos
- Conexión

1..183 Puesta en obra.

La cama de asiento se ejecutarán de forma que tras la operación de colocación de tubos, éstos quedarán ajustados a las rasantes previstas y rectos.

La cama de material se realizará con arena de río y tendrá un espesor de 10 cm.

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

- Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en peso: < 25%
- Contenido en materia orgánica (UNE 103-204): Nulo
- Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152): Nulo

Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia. Antes de proceder al relleno de tierras se sujetarán los tubos por puntos con material de relleno. Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

Hechas estas operaciones se rellenará la zanja, que deberá apisonarse bien hasta un noventa (90) por ciento Proctor normal de compactación, dejándola así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento una vez que éste haya sido repuesto.

No se encontrarán abiertos más de 100 ml. de zanja sin acabar las operaciones de canalización y relleno de zanja.

Los tubos deberán presentar una superficie interior regular y lisa, sección circular y generatriz recta.

Los tubos colocados quedarán ajustados a la rasante prevista y rectos. Se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

1..184 Medición y abono

Se medirá por metro lineal (ml) realmente ejecutado, incluyendo las operaciones formación de la cama de asiento y la colocación de tubos.

Se abonará según los precios recogidos en el Cuadro de Precios nº1. Este criterio no incluye abonar las pérdidas de material como consecuencia de los recortes, corriendo el gasto a cuenta del contratista.

En las partidas de acometidas la medición se realizará por ml dentro de los descompuestos de la unidad de acometida, teniendo un precio unitario específico para la colocación de las canalizaciones.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M. Tubería de PVC Ø=600 mm. de pared compacta de color teja SN-4, unión por junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm. con preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma. l/relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con material seleccionado compactado, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, y cinta señalizadora. Incluso p.p de uniones con pozos. Ejecutado según PG 3.

M. Tubería de PVC Ø=250 mm. de pared compacta de color teja SN-4, unión por junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm. con preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma. l/relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con material seleccionado compactado, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, y cinta señalizadora. Incluso p.p de uniones con pozos. Ejecutado según PG 3.

M. Tubería de PVC Ø=400 mm. de pared compacta de color teja SN-4, unión por junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm. con preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma. l/relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con material seleccionado compactado, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, y cinta señalizadora. Incluso p.p de uniones con pozos. Ejecutado según PG 3.

Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: excavación de zanjas de saneamiento en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con agotamiento de aguas y p.p. de entibación, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, colocación de 8 m. de tubería de PVC de pared compacta de color teja SN-4 de 250 mm. de

diámetro con junta de goma, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm, relleno necesario, recibido de marco y tapa en nueva rasante de pavimento, p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión tanto domiciliaria como a la red general, con ejecución de arqueta de acometida de 40x40 cm., colocada sobre solera de hormigón ligeramente armada de 20 cm de espesor, con marco y tapa de fundición reforzada clase D-400 rellenable a elegir por la dirección facultativa, incluso elemento señalizador en bronce de 5 cm con tipo de servicio y escupo municipal estampado, incluso varilla para empotrar. Completamente instalada y funcionando. l/ p.p. de relleno de tapa de arqueta con el material necesario según diseño de planos o especificaciones de la Dirección Facultativa. Con retirada de productos sobrantes a vertedero.

Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 25 m., formada por: excavación de zanjas de saneamiento en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con agotamiento de aguas y p.p. de entibación, preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, colocación de 25 m. de tubería de PVC de pared compacta de color teja SN-4 de 250 mm. de diámetro con junta de goma, colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm, relleno necesario, hormigonado de 40x40 cm de la zanja a lo largo de los 15 metros de tubería que cruzan en zona de firme para protección del tubo, recibido de marco y tapa en nueva rasante de pavimento, p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión tanto domiciliaria como a la red general, con ejecución de arqueta de acometida de 40x40 cm., colocada sobre solera de hormigón ligeramente armada de 20 cm de espesor, con marco y tapa de fundición reforzada clase D-400 rellenable a elegir por la dirección facultativa, incluso elemento señalizador en bronce de 5 cm con tipo de servicio y escupo municipal estampado, incluso varilla para empotrar. Completamente instalada y funcionando. l/ p.p. de relleno de tapa de arqueta con el material necesario según diseño de planos o especificaciones de la Dirección Facultativa. Con retirada de productos sobrantes a vertedero.

M. Canalización para líneas eléctricas de PE Ø 90mm, doble pared corrugada, con preparación de la superficie de asiento, con replanteo, nivelación y compactación de la misma, p.p. de piezas especiales de conexión, cinta señalizadora y alambre guía. Completamente colocada. Incluso p.p de uniones con arquetas.

Ud. Acometida domiciliaria de la red eléctrica municipal a fachada de vivienda, hasta una distancia máxima de 25 m., formada por: Suministro y colocación de tubo de acero inoxidable de 3.00 metros de longitud y 7-10 cm de diámetro, para protección de pase de cables de la red subterránea al anclaje en fachada, modelo de tubo a elegir por la dirección facultativa, incluso tres abrazaderas de acero inox. de anclaje del tubo a fachada y capuchones y elementos de protección necesarios, con tubo embebido en hormigón desde cota -0.50 m. hasta rasante de

calzada, y colocación desde red eléctrica hasta tubo de acero inox. de tubo PE Ø 160mm, doble pared corrugada, con cableado necesario, previa excavación necesaria, preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación y posterior relleno, p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión tanto domiciliaria como a la red general. Acometida completamente colocada y funcionando. Con retirada de productos sobrantes a vertedero.

Ud. Acometida domiciliaria de la red de telecomunicaciones municipal a fachada de vivienda, hasta una distancia máxima de 25 m., formada por: Suministro y colocación de tubo de acero inoxidable de 3.00 metros de longitud y 7-10 cm de diámetro, para protección de pase de cables de la red subterránea al anclaje en fachada, modelo de tubo a elegir por la dirección facultativa, incluso tres abrazaderas de acero inox. de anclaje del tubo a fachada y capuchones y elementos de protección necesarios, con tubo embebido en hormigón desde cota -0.50 m. hasta rasante de calzada, y colocación desde red de telecomunicaciones hasta tubo de acero inox. de tubo PE Ø 160mm, doble pared corrugada, con cableado necesario, previa excavación necesaria, preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación y posterior relleno, p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión tanto domiciliaria como a la red general. Acometida completamente colocada y funcionando. Con retirada de productos sobrantes a vertedero.

M. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 25 mm. de diámetro y 10 Kg/cm² de presión. / p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión a la red y sistemas de riego, y excavación y relleno necesario para colocación de tubería. Completamente instalada y funcionando.

4.27. ARTÍCULO 27.- CONDUCTORES DE COBRE

1..185 Definición.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Conductor de cobre unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar con neutro, de sección hasta 300 mm² y colocado en tubo.

Color del conductor:

- Fases: Marrón, Negro y Gris.
- Neutro: Azul claro.
- Tierra: Listado amarillo y verde.

El aislamiento será resistente a la abrasión.

La cubierta de PE llevará grabada la referencia del tipo.

Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.

Material aislante (UNE 21-117): AV3.

Espesor del aislamiento del conductor (UNE 21-031):

Sección mm ²	1	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	3x50 +25	70	3x70 +35	95	120
Espesor mm	0.8	0.8	0.8	1	1	1	1	1.2	1.2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.6	1.6

Cubierta protectora (UNE 21-117): CV2.

Espesor de la cubierta protectora (UNE 21-123). Cumplirá:

Temperatura de servicio: £ 75°C.

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011-74.

Los conductores deben ir identificados según norma UNE 21- 089.

Tolerancias:

- Espesor del aislante: - 0.1 mm + 10% (valor medio).
- Espesor de la cubierta protectora: - 0.1 mm + 15% (valor medio).

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- El tendido y conexión a cajas y mecanismos.

El cable no tendrá empalmes excepto en las cajas de derivación y en los mecanismos.

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos.

En todos los lugares donde el cable sea susceptible de estar sometido a daños, se protegerá mecánicamente mediante tubos o bandejas de acero galvanizado.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenecen, como mínimo a la salida del cuadro de protección.

El recorrido será el indicado en la D.T.

Radio de curvatura mínimo admitido (N = n° de veces el diámetro exterior del conductor en mm):

Tipo secc.	1	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
Nº vec	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6

1..186 Condiciones de ejecución

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños de cobertura.

Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina.

El instalador cuidará que no se produzcan daños ni torsiones en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Controles a realizar.

Condición de no aceptación automática

Sección de los conductores

Secciones distintas a las especificadas en la D.T.

Identificación de los conductores

Identificación no correspondiente con su condición de fase, neutra o protección

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalado, medido según las especificaciones de la D.F., entre ejes de elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

1..187 Medición y abono

Se medirá por metro lineal (ml) realmente ejecutado, incluyendo las operaciones de colocación por dentro de los tubos.

Se abonará según los precios recogidos en el Cuadro de Precios nº1.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M. Suministro e instalación de conductor de cobre RVK 0,6/1kV 4x10mm² + 1X16mm² A/V, tendido en canalización subterránea.

4.28. ARTÍCULO 28.- GEOTEXTILES

1..188 Definición.

Los geotextiles son un material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en ingeniería civil en contacto tanto con suelos como con otros materiales para aplicaciones geotécnicas.

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 290 "Geotextiles", incorporado por la OM FOM 1382/2002, de 16 de mayo.

Las láminas tendrán una pureza del cien por cien (100%). Su capacidad filtrante, textura y características resistentes y de deformación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

Su masa mínima por unidad de superficie será de 160 g. por m².

Se emplea en protección de los finos del material filtrante en trasdós de muros, zanjas de drenaje y como barrera anticontaminante.

Pueden ser de fibra cortada o de filamento continuo. Dependiendo de la técnica empleada en la unión de sus filamentos, pueden ser:

Ligados mecánicamente o agujeteados.

Ligados térmicamente o termosoldado.

Ligados químicamente.

Geotextiles no tejidos, ligados mecánicamente (agujeteados): La unión es mecánica, y en ella un gran número de agujas provistas de espigas atraviesan la estructura en un movimiento alterno rápido.

Geotextiles no tejidos, ligados térmicamente: La unión entre los filamentos se consigue por calandrado (acción conjugada de calor y presión).

Geotextiles no tejidos, ligados químicamente: La unión entre sus filamentos se consigue mediante una resina.

Geotextil tricotado: Geotextil fabricado por el entrelazado de hilos, fibras, filamentos u otros elementos.

Geotextil tejido: Geotextil fabricado al entrelazar, generalmente en ángulo recto, dos o más conjuntos de hilos, fibras, filamentos, cintas u otros elementos.

Dirección de fabricación (dirección de la máquina): Dirección paralela a la de fabricación de un geotextil (por ejemplo para geotextiles tejidos es la dirección de la urdimbre).

Dirección perpendicular a la de fabricación: La dirección, en el plano del geotextil perpendicular a la dirección de fabricación (por ejemplo en geotextiles tejidos, es la dirección de la trama).

En lo que no quede aquí expuesto, relativo a vocabulario y definiciones, se estará a lo indicado en UNE 40523 hasta que sea sustituida por la correspondiente norma europea UNE EN.

Características generales

NATURALEZA DEL GEOTEXTIL

Masa por unidad de superficie

La masa por unidad de superficie se relaciona con la uniformidad del geotextil e indirectamente con el resto de las características del mismo. La masa por unidad de superficie se medirá según UNE EN 965.

Espesor

El espesor del geotextil está condicionado por la presión aplicada sobre él. El espesor de los geotextiles se medirá según UNE EN 964-1.

Durabilidad

Es la propiedad por la cual el geotextil mantiene sus características con el paso del tiempo y habrá de evaluarse en el caso de usar el geotextil en un ambiente que pueda considerarse agresivo física, química o bacteriológicamente.

La durabilidad de los geotextiles se evalúa como la reducción medida en tanto por ciento de los valores de las propiedades iniciales, una vez que el geotextil ha sido sometido, de acuerdo con UNE EN 12226, a la acción de los agentes físicos, químicos y bacteriológicos a los que previsiblemente vaya a estar sometido.

Salvo indicación en contra del Proyecto, las normas de aplicación serán: UNE EN 12224 para la resistencia a la intemperie; UNE ENV ISO 12960 para la resistencia a la degradación química en ambientes agresivos; UNE EN 12225 para la resistencia a agentes biológicos; UNE ENV 12447 para la resistencia a la hidrólisis y UNE ENV ISO 13438 para la resistencia a la oxidación, en tanto que esta norma provisional y experimental no sea sustituida por la correspondiente norma UNE EN.

PROPIEDADES MECÁNICAS

Resistencia a la tracción

La resistencia a tracción (carga máxima) y el alargamiento (en el punto de carga máxima) de los geotextiles, se evaluará mediante el ensayo UNE EN ISO 10319.

Resistencia al punzonamiento estático

Mide la resistencia de un geotextil bajo una carga estática, mediante un ensayo tipo CBR que se realizará según UNE EN ISO 12236.

Resistencia a la perforación dinámica

Mide la resistencia de un geotextil a las cargas dinámicas, mediante un ensayo por caída de cono que se realizará según UNE EN 918.

Ensayo de fluencia

Mide la deformación de un geotextil al aplicar una carga en tracción constante con el tiempo y se evaluará según UNE EN ISO 13431.

PROPIEDADES HIDRÁULICAS

Para determinar las propiedades hidráulicas se evaluarán los siguientes parámetros:

Permeabilidad normal al plano (permitividad sin carga), según UNE EN ISO 11058.

Permeabilidad en el plano (transmisividad), según UNE EN ISO 12958.

Diámetro eficaz de poros O90, según UNE EN ISO 12956.

Transporte y almacenamiento

Los geotextiles se suministrarán, normalmente, en bobinas o rollos. Éstos llevarán un embalaje opaco para evitar el deterioro por la luz solar, e irán debidamente identificados y etiquetados según UNE EN ISO 103 20. De acuerdo con ésta, cada rollo o unidad vendrá marcado, al menos, con:

Datos del fabricante y/o suministrador.

Nombre del producto.

Tipo del producto.

Identificación del rollo o unidad.

Masa bruta nominal del rollo o unidad, en kilogramos (kg).

Dimensiones del rollo o unidad desempaquetado (del material no del paquete).

Masa por unidad de superficie, en gramos por metro cuadrado (g/m²), según UNE EN 965.

Principal(es) tipo(s) de polímero(s) empleado(s).

El nombre y el tipo del geotextil estarán estampados de manera visible e indeleble en el propio geotextil a intervalos de cinco metros (5 m), tal como indica la referida norma, para que éste pueda ser identificado una vez eliminado el embalaje opaco. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad. De cada rollo o unidad habrá de indicarse también la fecha de fabricación.

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en las capas exteriores de 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 por resultar una fracción demasiado corta o haberse deteriorado el marcado original.

Para almacenamiento del material de duración mayor de quince días (15 d), se respetarán escrupulosamente las indicaciones del fabricante, especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción directa de los rayos solares, mediante techado o mediante tapado con lonas ancladas o sujetas.

En el momento de la colocación, el Director de las Obras ordenará la eliminación de las capas más exteriores de los rollos, si éstas muestran síntomas de deterioro y, en el resto, podrá exigir los ensayos necesarios para asegurar su calidad. No se colocará ningún rollo o fracción que, en el momento de su instalación, no resulte identificado por su marcado original.

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.

Recepción y control de calidad

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

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.

La garantía de calidad de los geotextiles empleados en la obra será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

El control de calidad incluye tanto las comprobaciones a la recepción de los elementos como la comprobación de los elementos acopiados y de la unidad terminada o instalada.

El Contratista, para su aprobación comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta días (30 d) desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de los materiales a emplear, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a cada uno de estos materiales y las características técnicas de los mismos. En estas características técnicas habrán de figurar tanto los valores nominales como sus tolerancias.

Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos por el este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto quedan garantizados por dichos valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores nominales corregidos por sus tolerancias pasarán a ser valores exigibles y su incumplimiento puede dar

lugar al rechazo de lotes o partidas sin perjuicio de las responsabilidades legales correspondientes.

La comunicación anterior deberá ir acompañada, en su caso, del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa su ministradora, fecha de suministro, identificación de la fábrica que ha producido el material, identificación del vehículo que lo transporta, cantidad que se suministra y designación de la marca comercial, certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, si lo hubiese, de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los elementos acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se ha especificado en este apartado.

Los criterios que se describen a continuación, para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos elementos a los que se aporta el documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, de exigir la comprobación, en cualquier momento, de las características exigibles del material y de su instalación.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de las obras, antes de iniciar la instalación de los materiales, se comprobará su calidad, según se especifica en este artículo, a partir de una muestra representativa de los elementos acopiados. La toma y preparación de muestras se realizará conforme a UNE EN 963.

El Director de las Obras además de disponer de la información de los ensayos anteriores podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos que se encuentren acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas, en los artículos que le sean de aplicación, tanto de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales como del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, serán rechazados. Podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando el suministrador, a través del Contratista, acredite que todos los defectos han sido corregidos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

Las características técnicas que sean exigibles al geotextil según lo especificado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto y en todo caso las relativas a masa por unidad de superficie UNE EN

965, resistencia a tracción y alargamiento bajo carga máxima UNE EN ISO 10319, y perforación dinámica por caída de cono UNE EN 918 y cualquier otra que el Director de las Obras desee verificar serán comprobadas según el procedimiento que se describe a continuación.

Se definirá un lote de material que se aceptará o rechazará en bloque. El lote corresponderá a elementos de una misma partida, marca, clase y uso, y nunca estará compuesto por más de treinta (30) rollos ni por más de diez mil metros cuadrados (10.000 m²) de material.

Se elegirán al azar cinco (5) rollos o unidades sobre los que, escogidas y preparadas las muestras conforme a UNE EN 963, se harán los ensayos que correspondan a las características a comprobar. Para que el lote sea aceptado se habrán de cumplir simultáneamente las características siguientes:

El valor medio obtenido es mejor que el exigido.

Hay a lo sumo una muestra con valor peor que el exigido y, en todo caso, la desviación no supera el cinco por ciento (5 %) del mismo.

En el caso de no cumplirse alguna, o las dos, de estas condiciones el lote completo será rechazado y devuelto.

El Director de las Obras podrá, en todo momento, exigir, por el procedimiento indicado, la comprobación de cualesquiera de las características técnicas del producto que le fueron comunicadas por el Contratista al inicio de la obra 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 de la tolerancia, según las características que el Contratista envió para su aprobación por el Director de las Obras.

En la recepción del producto se comprobará el peso bruto de cada rollo y podrá rechazarse todo aquel que tenga un peso bruto inferior al nominal del mismo. Se comprobará asimismo, por el procedimiento de lotes antes indicado, al menos, la masa por unidad de superficie UNE EN 965.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

Fecha de instalación.

Localización de la obra.

Clave de la obra.

Número de elementos instalados, por tipo.

Fecha de fabricación de los elementos instalados.

Ubicación de los elementos instalados.

Observaciones e incidencias que pudieran influir en las características y/o durabilidad de los elementos instalados.

Cualquier otra información que el Director de las Obras haya solicitado.

Salvo que el geotextil vaya a ser cubierto el mismo día de la instalación se exigirá una resistencia a la tracción remanente, después de un ensayo de resistencia a la intemperie según UNE EN 12224, de al menos el sesenta por ciento (60 %) de la nominal si el geotextil va a quedar cubierto antes de dos semanas, y superior al ochenta por ciento (80 %) de la nominal si va a quedar cubierto después de quince (15 d) días y antes de cuatro (4) meses. En los casos en que la resistencia a largo plazo no sea importante, siempre a juicio del Director de las Obras, podrán aceptarse, para los valores antedichos una reducción adicional de un veinte por ciento (20 %) de la nominal. No se aceptará ninguna aplicación del geotextil en que éste quede al descubierto por más de cuatro (4) meses.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de geotextiles con periodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán geotextiles cuyo periodo de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

1..189 Medición y abono

La presente unidad se medirá en metros cuadrados (m²). El abono se realizará según el precio recogido en el Cuadro de Precios nº 1, e incluye la completa colocación del geotextil, incluso la fijación mecánica al muro. Este criterio no incluye abonar las pérdidas de material como consecuencia de los recortes, corriendo el gasto a cuenta del contratista.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M2. Drenaje de muro por su cara en contacto con el terreno, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), incorporando un geotextil poliéster de 160 g/m². Con nódulos de 8 mm de altura, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,5 kg/m², sujeta al muro mediante fijaciones mecánicas. Completamente colocado. Ejecutado según PG 3 e instrucción 5.1 y 5.2-IC.

4.29. ARTÍCULO 29.- DRENES SUBTERRÁNEOS

1..190 Definición.

Son tubos perforados, de material poroso o con juntas abiertas, colocados en el fondo de zanjas rellenas de material filtrante adecuadamente compactado.

A veces se omite la tubería, en cuyo caso la parte inferior de la zanja queda completamente rellena de material filtrante, constituyendo un dren ciego o "frances". En estos drenes el material que ocupa el centro de la zanja es piedra gruesa.

Los tubos serán de PVC perforados, de secciones circulares o abovedadas y de los diámetros que se especifiquen. Cumplirán con lo indicado, en cuanto a características, con el apartado 420.2 del Artículo 420 del PG-3/75.

El material filtrante a emplear se ajustará a lo estipulado en el Artículo 421 del PG-3/75.

1..191 Condiciones de ejecución

Una vez ejecutada la zanja se forrará esta con una lámina de geotextil, sobre ella y en su fondo se asentará el tubo perforado y se rellenará con material filtrante hasta unos 40 cm. de la boca de la zanja, finalmente se envolverá al conjunto con el geotextil, solapando sus terminales. Se concluirá tapando el resto de la zanja con material seleccionado debidamente compactado.

No obstante será de aplicación el apartado 420.3 del Artículo 420 del PG-3/75.

1..192 Medición y abono

Los drenes subterráneos se abonarán por metro (m) realmente ejecutados, medidos en el terreno. El abono se realizará según el precio recogido en el Cuadro de Precios nº 1, e incluye la completa colocación de la tubería, geotextil, grava, etc., todo completamente colocado. Este criterio no incluye abonar las pérdidas de material como consecuencia de los recortes, corriendo el gasto a cuenta del contratista.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M. Ejecución de zanja drenante rellena con grava filtrante de cantera de 20 a 30 mm, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, de 250 mm de diámetro. Incluso

excavación en zanja, preparación de la superficie de asiento, hormigón de asiento, material filtrante y geotextil de protección, completamente terminado. Ejecutado según PG 3 e instrucción 5.1 y 5.2-IC.

4.30. ARTÍCULO 30.- RIEGO.

1..193 Definición.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Comprende las instalaciones de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y baldeo de zonas pavimentadas o áreas de tierras matorrales existentes en las zonas verdes. Están integradas por tres sistemas o redes complementarias:

A - red de bocas de riego,

B - red de aspersión (aspersores, difusores, borboteadores, inundadores etc.),

C - red de riego localizado (red de riego por goteo, exudación etc.), tanto superficial como subterráneo, también incluye los elementos auxiliares de fertirrigación, y aplicación de productos fitosanitarios.

Partirán de la instalación de distribución de agua realizada según NTE-IFA, instalaciones de fontanería, abastecimiento. Todos sus elementos serán homologados, no contaminantes, resistentes al uso en espacios públicos según se detalla en los apartados siguientes y serán verificados antes de su instalación para prever daños en el transporte y acopio.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se justificará el procedimiento de cálculo de las tuberías (ábacos, fórmulas), también se justificará la elección y disposición de los elementos de riego, así como el porcentaje de solapamiento y coeficientes de uniformidad.

La pérdida de presión inicial entre el primer aspersor y el último no deberá superar el 20%.

En ningún caso la diferencia de presión entre aspersores extremos superará el 10%.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Las instalaciones de redes de riego se ejecutarán por instaladores homologados.

Antes de enterrar las tuberías y por supuesto antes de pavimentar, se efectuarán pruebas de carga en todas las conducciones.

El Contratista deberá comprometer con la empresa de Aguas Potables, la acometida necesaria para el riego del Jardín, sometiéndose a las Normas que desde los Servicios Municipales se les den, tanto en dimensiones como en conexión al red.

1..194 TUBERÍAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Se utilizarán básicamente tuberías de Polietileno (P.E.) de baja densidad, tanto en tuberías primarias, como secundarias o terciarias, por las ventajas que conlleva este material:

ligereza, flexibilidad, resistencia al paso del tiempo y a la formación de incrustaciones, posibilidad de instalación a la intemperie y menores posibilidades de contaminación indirecta que el PVC.

Tipos

A- Polietileno de baja densidad. LDPE, PEDB, o PE 32. Es aquel que cumpliendo lo indicado en la norma tiene una densidad igual o menor de 930 kg/m³.

B- Polietileno de alta densidad, MDPE, PEMD, PE 50B, Tiene una densidad entre 9341-940 kg/m³.

C-Polietileno de alta densidad, HDPE, PEAD, PE 50A.

Presenta densidades mayores de 940 kg/m³.

Características

Diámetros, espesores y presiones

- Diámetro nominal (DN): Diámetro exterior de los tubos especificados en la Norma, forma parte de la identificación de los diversos elementos acoplables entre sí en una instalación.

- Presión nominal(Pn): Presión máxima de trabajo a 20°C.

- Presión de trabajo (Pt): Es el valor de la presión interna máxima para la que se ha diseñado el tubo con un coeficiente de seguridad.

Diámetros Nominales y Presiones de trabajo para PEBD

- DN (mm): 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, etc.

- Pt (atm): 4, 6, 10, 16.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las uniones de estos tubos de PE: se hacen mediante accesorios tipo manguito o racor, ya que no admiten el encolado ni las uniones por rosca.

Las tuberías irán instaladas siempre que se pueda fuera de los macizos y pegadas a los bordillos y encintados, si por alguna razón debieran estar en el interior del macizo se instalarán a una distancia máxima de 50 cm del bordillo.

La profundidad mínima entre las zanjas será de 40 cm, al vértice superior de las tuberías, la granulometría del relleno de árido o tierra que envuelva la tubería no superará los 5 mm.

Todas aquellas tuberías que se sitúen bajo zonas pavimentadas o cualquier otra de obra civil, deben ir colocadas en el interior de pasantes de P.V.C. u otro material de diámetro 2,5 veces mayor que el de la tubería existente. El pasante irá protegido con prisma de hormigón en masa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Marcado de los tubos

La Norma UNE 53-131 indica que los tubos de PE. Deben ir marcados como mínimo cada metro con los siguientes datos:

- Marca comercial.
- Referencia al material.
- Diámetro nominal.
- Espesor nominal.
- Presión nominal.
- Año de fabricación.

1..195 ASPERSORES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Son elementos que distribuyen el agua en las zonas ajardinada en forma de lluvia. Van provistos de una o varias boquillas, que giran alrededor de su eje gracias a la fuerza que transmite la presión del agua.

Características

- Alcance entre 6-15 metros.

- Pluviometría débil 6-15 mm/hora.

- Resistencia en cubierta de 1000 kg.

- La elección entre aspersores de martillo o engranaje dependerá de la garantía de repuestos y suministros así como la existencia de un detallado despiece.

- En todo caso los aspersores serán emergentes siempre que se trate de jardines públicos y la emergencia será como mínimo de 10 cm, sectoriales, antivandálicos.

- Precisarémos una presión de 2-2.5 atm para su elevación y una presión máxima en la boca de 3 atm.

- La presión de la tubería portaaspersores no superará las 6 atm ni los 2 m/s de velocidad.

Otros elementos de definición

- Uniformidad de la velocidad de rotación.

- Ángulo de la tobera o toberas.
- Altura de la trayectoria, para los aspersores de boquillas de ángulo reducido, a todas las presiones de trabajo.
- Los valores del coeficiente de uniformidad de distribución CUD, de acuerdo con la expresión de J.E. Christiansen para los distintos marcos y presiones de trabajo recomendados.
- Curvas pluviométricas de los aspersores, en las que para cada presión de funcionamiento, se dan los valores de pluviometría obtenidos en función de la distancia al punto de instalación del aspersor.
- Tamaño de las gotas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación de aspersores lo será siempre en derivación, con collarín o "T" reducida, el codo y nipel que soportan el aspersor deben ser de hierro galvanizado.

Con respecto al bordillo los aspersores estarán a 10 cm de separación máxima (los perimetrales).

Se recomienda el hormigonado de estos elementos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Deben haber garantías de repuestos, suministro de piezas y principalmente de fabricación nacional.

1..196 DIFUSORES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Aparatos de boquilla de chorro fijo, regulable y de corto alcance hasta 4/5 metros, con presiones de trabajo de 2/2.5 atm y caudales entre 400-600 l/h.

Deben ser emergentes, mínimo 10 cm, sectoriales, con garantía de suministro de repuestos, filtro incorporado y pluviometría entre 20 y 30 mm/h.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación de difusores lo será siempre en derivación.

La distancia desde el punto de emisión de agua a la orilla del bordillo será de 5 cm.

Los difusores irán hormigonados.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Condiciones de uso y mantenimiento

Antes de proceder a la comprobación del funcionamiento de los difusores, se habrá procedido a la limpieza de las tuberías, con el fin de evitar la obturación de los filtros y de los mecanismos de distribución del agua.

1..197 INUNDADORES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Aparatos de riego, con vario chorros fijos adaptables a diferentes formas geométricas, circulares o rectangulares, van provistos de filtro de impurezas y tornillo de regulación de alcance y caudal, son muy adecuados para riego de jardineras estrechas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Condiciones de uso y mantenimiento

Los inundadores irán perfectamente sujetos a elementos sólidos, como bordillos o cualquier otro de modo que se mantenga constante su área de riego.

1..198 RIEGO LOCALIZADO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Es la aplicación del agua al suelo en una zona más o menos restringida de su aparato radicular.

Funciona a baja presión, siendo el timbraje necesario de la tubería de 2.5 atm y la presión de trabajo de los emisores de 1 atm. El caudal suministrado será de 3 a 10 l/h.

Elementos de cabezal

En todo sistema de riego localizado existirá un cabezal dotado de reductor de presión, sistema de filtrado, válvula antirretorno y optativamente de un sistema de inyección de fertirrigación y válvula de cierre.

Tipos de emisores

- Goteros interlinea. Son aquellos que se instalan cortando transversalmente la tubería e insertando el gotero en la misma.

- Goteros pinchados. Los goteros pinchados se instalan sobre la tubería en un orificio practicado previamente en la misma con un sacabocados.

- Goteros integrados. Son emisores que se implantan directamente en una tubería de polietileno durante el proceso de fabricación de la misma.

- Goteros no compensantes. Son goteros que suministran caudales distintos al variar la presión del agua en la entrada del emisor.
- Goteros autocompensantes. Son aquellos goteros que dentro de los límites de presión especificados por el fabricante, mantienen un caudal prácticamente constante.
- Mangueras de riego. Son tuberías que distribuyen el agua a través de pequeños orificios que se han practicado en las paredes de las mismas.
- Cintas de riego por exudación. Son tuberías que distribuyen el agua de una forma continua a través de los poros del material que forma sus paredes. Esto produce una banda continua de humedad en el suelo, adecuada para cultivos en línea.
- Goteros para riego por subirrigación. Son emisores de goteo, normalmente integrados que en la definición de sus mecanismos de emisión se ha diseñado unos sistemas de protección contra la penetración de raíces y sistemas autolimpiantes. Presentan las mismas características que los demás sistemas de riego por goteo, aunque reforzando la importancia del diseño de la red y la presencia de ventosas.

Elementos de identificación

Recomendaciones básicas, elementos definitorios de prestaciones y de imperativos de diseño.

- Modelo. Denominación comercial del emisor.
- Caudal nominal. Para los emisores no compensantes expresada en atm.
- Intervalo de compensación. Expresado como un rango de presiones en atm desde la presión mínima hasta la presión máxima que limita dicho intervalo.
- Diámetro exterior de la tubería. Expresado en mm para los goteros interlínea, integrados, las mangueras y las cintas de exudación.
- Coeficiente de variación de fabricación. Expresado en %.
- Diámetro mínimo de paso. Expresado en mm.
- Desmontable. Indica la propiedad del, gotero de ser desmontable o no.
- Tipo. Indica el tipo de recorrido por el interior del gotero como:
 - Gotero tipo helicoidal.
 - Gotero de laberinto.
 - Microtubo.
 - Gotero de orificio.
 - Gotero de vórtex.
- Recomendaciones. En las instalaciones de riego en vía pública son recomendables los emisores integrados, y sobre todo si existen pendientes los emisores autocompensantes.

También son adecuados por su mayor protección contra el vandalismo los enterrables, con sistemas autolimpiantes, antirraíces y autocompensantes. Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Todos los elementos del cabezal de riego, irán alojados en arquetas metálicas galvanizadas o de fundición, con la denominación del servicio.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Condiciones de uso y mantenimiento

Antes de la puesta en funcionamiento de las redes de goteo será preciso sangrar las tuberías previas a esta red, con el fin de evitar la colmatación de Filtros y goteros.

1..199 BOCAS DE RIEGO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Son elementos de suministro y distribución de agua, destinados a la conexión de mangueras de riego o localización puntual de aspersores aéreos acoplados a la rosca de la llave de apertura.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se instalarán en derivación sobre el ramal principal a partir de la acometida, que estará siempre en carga. La distancia entre dos bocas nunca será superior a 30 m, para facilitar las operaciones de riego con mangueras no superiores a 20 m.

En todos los elementos de obra civil atravesados se dispondrá de pasantes de al menos 2.5 veces el diámetro de la conducción a proteger.

La red en la que van instalados será autónoma de las redes de goteo y aspersión.

Las bocas de riego irán o sujetas a bordillos mediante sujeciones metálicas o Hormigonado, si se localizan sobre zona pavimentada irán alojadas en arquetas con tapas metálicas galvanizadas de 10 x 10 cm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán de tipo enlace rápido, 1" ó 3/4" según se especifique en proyecto, y provistas de tapa metálica con cierre tipo "allen" o arqueta metálica con el mismo tipo de cierre.

1..200 ELEMENTOS DE CONTROL Y DISTRIBUCIÓN

Con el fin de racionalizar y adaptarse a los suministros de agua, cuando la superficie de jardín lo requiera, se sectorizará la red de riego por aspersión, lo que requerirá la presencia de válvulas de cierre manuales intermedias o programadores con electroválvulas.

Estos últimos elementos podrán ser tan complejos y completos como sean necesarios, desde programadores de catálogo a centros de control robotizados con desarrollo de software específico. De acuerdo a proyecto o a la definición de la Dirección de obra, pero siempre tendrán preferencia los de fácil mantenimiento, reparación y repuesto.

VÁLVULAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Las válvulas son elementos que se incorporan en las instalaciones de riego permitiendo la apertura y cierre total o parcial de las conducciones.

Tipos de válvulas

- Válvulas manuales. Son aquellas que necesitan ser accionadas directamente por una persona y dependiendo del tipo de mecanismo interno, podremos distinguir entre:
 - Válvulas de esfera. En ellas el elemento de cierre es una esfera en la que se ha practicado un taladro cilíndrico. En general las válvulas de esfera se pueden utilizar en conducciones de pequeño diámetro, siendo el tipo de conexión más frecuente la rosca.
 - Válvulas de compuerta. En estas el tipo de cierre es una compuerta perpendicular al eje de la tubería, que puede desplazarse actuando sobre un volante.
 - Válvulas de mariposa. El elemento de cierre es un disco que gira alrededor de un eje cuya dirección coincide con un diámetro del mismo. Cuando el disco adopta una posición perpendicular al eje de la tubería la válvula queda cerrada.
 - Válvulas de asiento. El elemento de cierre de estas válvulas es un disco que se asienta sobre los tabiques interiores del cuerpo de la válvula, cerrando el paso del agua.
 - Válvulas automáticas. No necesitan ser accionadas manualmente entre ellas tenemos las siguientes:
 - Válvulas hidráulicas. La operación de apertura o cierre se produce por una orden hidráulica.
 - Electroválvulas. Son válvulas hidráulicas en las que el accionamiento del piloto de tres vías se realiza electromagnéticamente. El desplazamiento del eje de la válvula se produce debido a la atracción que sobre un núcleo de hierro ejerce un solenoide al cerrarse el circuito eléctrico.
 - Válvulas reductoras de presión. Son válvulas derivadas de la hidráulica cuya misión es mantener constante la presión aguas abajo del punto de instalación.
 - Válvulas sostenedoras de presión. Son aquellas que mantienen constante la presión aguas arriba de su punto de instalación. La regulación de la presión se obtiene igual que la anterior mediante la utilización de un piloto que actúa sobre la válvula hidráulica abriendo o cerrando el paso de la misma.

- Válvula volumétricas. Son válvula hidráulicas que incorporan un contador tipo wolt-man, que provoca el cierre de la misma cuando ha pasado un determinado volumen de agua. Dicho volumen se puede ajustar por medio de un dial.

- Válvulas de retención. Intercalada en una conducción permiten el flujo del agua por la misma en un único sentido. Son imprescindibles en las redes de riego por goteo que tienen provisto dosificadores de abono o productos fitosanitarios con el fin de que estos no puedan entrar en contacto con aguas de la red general.

- Ventosa. Son válvulas que se instalan en las conducciones de agua a presión con la misión de evacuar o introducir aire en las mismas. Son obligadas en las redes de goteo por subirrigación, con el fin de evitar bolsas de aire.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Elementos de definición obligada, en todas las válvulas deben ir definidos los siguientes datos:

- Modelo. Denominación comercial.
- Código del tipo de válvula, en las especiales, a saber:
 - EDA. Válvula de drenaje antiobstrucción.
 - EF. Válvula especial para fertilizantes.
 - ELF. Válvula especial de limpieza de filtros.
 - EO. Selectoras de presión.
 - ES. Secuenciales.
- Tipo de conexión de la válvula, según los siguientes códigos.
 - B. Brida.
 - H. Rosca hembra.
 - M. Rosca macho.
 - R. Rosca sin especificar.
 - W. Junta wofer.
- Diámetro de conexión expresado en mm o pulgadas.
- Efecto monofuncional bifuncional o trifuncional para las ventosas.
- Opciones de accionamiento, para las válvulas de alivio, automáticas y especiales indica las diferentes posibilidades de accionamiento, según los siguientes códigos:
 - H. Accionamiento hidráulico.

- M. Accionamiento por motor.
- N. Accionamiento neumático.
- P. Accionamiento por piloto.
- S. Accionamiento por solenoide.
- Posición de la válvula: abierta o cerrada.
- Presiones. Presión máxima, mínima, y de trabajo.
- Caudales. Expresados en m³ /h, máximo y mínimo.
- Material de construcción.
- Peso de la válvula expresado en Kg.
- Potencia expresada en W para las electroválvulas.
- Tipo de accesorio para válvulas.
- Fabricante/distribuidor.

1..201 PROGRAMADORES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Los programadores de riego son los elementos que gobiernan la apertura de las electroválvulas existentes en la instalación, posibilitando la automatización de la misma. A cada una de las salidas o circuitos eléctricos sobre los que puede actuar un programador se les denomina estación. Siendo que el número de estaciones condiciona la elección del programador, su potencia. El número de sectores de riego (entendiendo como tales cada una de las partes de la instalación de riego que funciona independientemente) será siempre igual al número de estaciones que disponga el programador.

Elementos de definición de un programador:

- Modelo. Denominación comercial.
- Número de estaciones.
- Número de sectores.
- Numero de programas: A) Independientes. B) Secuenciales.
- Duración del ciclo de riego
- Control de sistemas auxiliares. Pueden controlar la limpieza de filtros, los tanques de fertilización.
- Detección de averías.
- Pantalla, puede disponer de ella.

- Existencia de memoria, en caso de corte de corriente, y duración de la memoria.
- Salidas de impresora.
- Tensión de alimentación.
- Características. Descripción de las funciones de los automatismos.
- Fabricante/distribuidor.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

1..202 ELEMENTOS AUXILIARES

Son todos aquellos elementos imprescindibles en las redes de riego, para optimizar su funcionamiento.

Entre otros podemos destacar los siguientes: Elementos de filtrado y decantación, sistemas de inyección de fertilizantes, contadores, etc.

1..203 ELEMENTOS DE FILTRADO Y DECANTACIÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Los sistemas de riego localizado de alta frecuencia utilizan emisores de reducido caudal con diámetros de paso estrechos y baja velocidad de circulación. Debido a ello, uno de los problemas que se suelen presentar es la aparición de obturaciones que reducen el caudal de los emisores. Para evitar estas obturaciones consistentes en: partículas minerales, partículas orgánicas o precipitados químicos, es preciso la utilización de filtros, entre los que destacamos: Hidrociclones. Son decantadores que permiten eliminar hasta el 98% de las partículas de peso específico superior al agua y con diámetro superior a 0,1 mm. No los emplearemos a menos que nuestra fuente de suministro de riego no sea la red de agua potable.

Filtros de arena. Indicados para la retención de materia orgánica que pueda llevar el agua en suspensión, caso de agua de estanques, fuentes etc.

Filtros de malla. Realizan un tamizado superficial del agua, reteniendo aquellas partículas de tamaño superior a los orificios de la malla, por ello son especialmente indicados para la retención de partículas de origen mineral, dado que los restos de materia orgánica de estructura fibrosa suelen pasar a través de los orificios. Estos filtros deben ser capaces de retener partículas cuyo tamaño sea superior a 1/8 el diámetro mínimo de paso de emisor que se desea instalar.

Filtros de anillas. Los filtros de anillas tienen el mismo campo de aplicación que los filtros de malla, por tanto adecuados para el filtrado de aguas procedentes de la red de riego convencional que contienen arenas procedentes de su tratamiento. En el caso del filtro de anillas el elemento filtrante está constituido por un cartucho de anillas ranuradas, que se aprietan unas contra otras dejando pasar el agua y reteniendo aquellas partículas cuyo tamaño sea mayor al del paso de las ranuras.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se debe hacer un lavado previo de las tuberías a la colocación de cualquier sistema de filtrado, con el fin de evitarla colmatación de estos mecanismos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Elementos de definición de estos sistemas de filtrado:

- Modelo. Denominación comercial.
- Conexión. Definida por los siguientes códigos:
 - B. Brida
 - H. Rosca hembra.
 - M. Rosca macho.
 - V. Junta Victaulic.
 - W. Junta Wafer.

Diámetro expresado en pulgadas.

- Filtración. Indica la capacidad de filtración expresada en números de Mesh, o bien como luz de paso (mm) en filtros de mallas y anillas.
- Caudales. Expresados en m³/h, desde el caudal mínimo (Q M_{ín}) al caudal máximo (Q M_{áx}).
- Pérdida de carga. Expresada en atm.
- Limpieza. Donde se indican las posibilidades de limpieza que presenta el aparato.
- Material. Especificando el material del cuerpo y del filtro.
- Otras características.
- Fabricante/distribuidor.

Condiciones de uso y mantenimiento

Durante la realización de los trabajos de mantenimiento se revisará periódicamente el estado de los filtros, debiéndose mantener estos en perfecto estado para la realización de la función que tiene encomendada.

1..204 BOMBAS DE RIEGO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

En los casos que la fuente de suministro para riego no sea la red de distribución de agua potable, o no presente la presión necesaria para el buen funcionamiento de los elementos de distribución, precisaremos la instalación de bombas de riego.

Como a continuación detallamos, según su clasificación:

- Bombas gravimétricas. De uso muy restringido. Aportan energía potencial al líquido al variar la posición del mismo.
- Bombas volumétricas. Su funcionamiento se basa en el desplazamiento del líquido a causa de la disminución del volumen de la cámara que ocupa. Su uso queda restringido a la aplicación de fertilizantes.
- Bombas rotodinámicas. Transfieren energía mecánica al líquido al dotarlo de cierta velocidad de impulsión. El movimiento de impulso siempre es rotativo. Estas bombas son las utilizadas en la impulsión de agua a las redes de riego.

Según la dirección del flujo de agua respecto del eje del rodete se pueden clasificar en:

- Bombas de hélice, de flujo axial. (Elevación de grandes Q con alturas manométricas pequeñas).
- Bombas helicoidales, de flujo mixto (elev. de grandes Q a manométricas medias).
- Bombas centrífugas, de flujo radial.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- Elementos de definición.
- Modelo.
- Caudales Q M_{áx} /Q M_{ín} . Expresado en m³ /h.
- Alturas manométricas. Expresados en m.c.a. como un rango desde la altura manométrica máxima. H M_{áx} a la altura manométrica mínima H M_{ín} .
- Potencia. C.V. como un rango desde la potencia mínima P M_{ín} a la máxima P M_{áx} .
- Diámetros. Expresados en pulgadas de aspiración ASP e impulsión IMP.
- Diámetro del pozo. Expresado en pulgadas, para las bombas sumergibles y verticales. Expuesto como n rango desde el D M_{ín} al máximo D M_{áx} .
- Tensión. Expresada en voltios.

- Velocidad de rotación. R.p.m.
- Fabricante/distribuidor.

1..205 Medición y abono

Se abonará según los precios recogidos en el Cuadro de Precios nº1.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 25 mm. de diámetro y 10 Kg/cm² de presión. I/ p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión a la red y sistemas de riego, y excavación y relleno necesario para colocación de tubería. Completamente instalada y funcionando.

Ud. Suministro, colocación y puesta en ejecución de aspersor sectorial emergente, modelo y características técnicas a elegir por la dirección facultativa, con carcasa de plástico, ajuste de sector, con tobera con regulador de alcance y caudal, y filtros. I/ p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión a la red y excavación y relleno necesario para colocación de aspersor. Completamente instalada y funcionando.

Ud. Suministro e instalación de electroválvula de plástico RAIN BIRD o similar de 3/4", modelo y características técnicas a elegir por la dirección facultativa, con apertura manual por solenoide, regulador de caudal, con arqueta de fibra de vidrio con tapa. I/ p.p. de accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión a la red y excavación y relleno necesario para colocación de arqueta. Completamente instalada y funcionando.

Ud. Suministro e instalación de programador electrónico WATER MASTER o similar, modelo y características técnicas a elegir por la dirección facultativa, de 1 estación, con baterías incorporadas, incluido el montaje. I/ cables de conexión de la electroválvula al programador, de doble o triple protección contra humedad, y accesorios y piezas especiales necesarias para correcta conexión a la red. Completamente instalada y funcionando.

4.31. ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Ejecución
- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA: CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Ejecución
- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

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

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M3. Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra. En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres. Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

4.32. MURO DE HORMIGÓN.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto.

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

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M3. Formación de muro, núcleo o pantalla de hormigón armado de 20 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados, accesorios, curado del hormigón, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.

Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

M2. Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 28 kg/m²; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de replanteo, nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de pilares.

Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales. Todos los tra-

bajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

M3. Formación de viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 69,4 kg/m³, situada en planta de hasta 3 m de altura libre. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores y curado del hormigón.

Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.

4.33. SISTEMA DE ENCOFRADO PARA MURO DE HORMIGÓN.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.34. ACERO EN VIGAS.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA: FACHADA PESADA DE PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

CTE. DB-HE Ahorro de energía.

NTE-FPP. Fachadas prefabricadas: Paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra. Se comprobará que la superficie de apoyo de los paneles está correctamente nivelada. Se cumplirán las especificaciones del fabricante relativas a la manipulación y colocación.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado de los paneles en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento de los paneles. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción controlada.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto quedará aplomado, bien anclado a la estructura soporte y será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

4.35. ENTRAMADO DE ACERO.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que están acabados tanto los huecos en la fachada como sus revestimientos. Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación de la reja. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones del bastidor a los paramentos. Montaje de elementos complementarios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto quedará perfectamente aplomado y rígido.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.36. COLECTOR ENTERRADO.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto. El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA.

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

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

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

4.37. TUBERÍA PARA INSTALACIÓN INTERIOR.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

CTE. DB-HS Salubridad.

UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

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

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

M. Suministro e instalación de canalización de polietileno de 50 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 15 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/P/20/l con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía.

Incluye: Replanteo y trazado. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Presentación en seco de tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma. Todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.

M. Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de cinta de señalización. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de cinta de señalización. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de canalización fija en superficie de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de cable unipolar H07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1),

siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de cable unipolar H07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random con fibra de vidrio/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R con fibra de vidrio/PP-R), de 20 mm de diámetro exterior, PN=20 atm y 2,8 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random con fibra de vidrio/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R con fibra de vidrio/PP-R), de 25 mm de diámetro exterior, PN=20 atm y 3,5 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto

acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de tubería de distribución de mezcla de agua y anticongelante para circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora

para aislamiento de color blanco, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo multicapa de polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random con fibra de vidrio/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R con fibra de vidrio/PP-R), de 20 mm de diámetro exterior, PN=20 atm y 2,8 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M. Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior, con modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Montaje y fijación de la línea. Montaje de accesorios. Vaciado para su carga. Carga del gas refrigerante. Con todos los trabajos necesarios a mayores para el perfecto acabado de la partida según especificaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluso retirada, carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero autorizado con canon de vertido incluido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.38. VÁLVULA DE CORTE.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.39. VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Conexión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.40. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS, CONVENCIONAL.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CTE. DB-HS Salubridad.

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la canalización eléctrica y elementos que componen la instalación. Tendido y fijación de la canalización de protección del cableado. Colocación del hilo guía en la canalización de protección. Tendido de cables. Fijación, montaje y conexionado de detectores y pulsadores.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.41. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CONTRA INCENDIOS

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

CTE. DB-HS Salubridad.

UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de las tuberías, de los accesorios y de las piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.42. BOCA DE INCENDIO EQUIPADA.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

CTE. DB-HS Salubridad.

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la BIE, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Fijación del armario al paramento. Conexión a la red de distribución de agua.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La accesibilidad y señalización serán adecuadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.43. ROCIADOR.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: UNE-EN 12845. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto. La red de abastecimiento de agua estará completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación del rociador, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Conexión a la red de distribución de agua.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

No existirán elementos que puedan interrumpir o disminuir la descarga del rociador. El rociador no presentará fugas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.44. EXTINTOR.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

CTE. DB-HS Salubridad.

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

4.45. RED DE TOMA DE TIERRA PARA ESTRUCTURA.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

ITC-BT-26 y GUÍA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Conexión del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexión de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.46. ARTÍCULO 31.- PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondiente 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 (partidaalzada de abono íntegro).

Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto (partidaalzada a justificar).

Las partidas se ejecutarán con los precios recogidos en el Cuadro de Precios nº1. Estos precios comprenden todos los materiales y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada en condiciones de servicio, según especificaciones de la Dirección Facultativa.

El presente proyecto recoge las siguientes partidas alzadas:

P.A. Suministro e instalación de Kit de pilonas automáticas hidráulicas de acero inoxidable, compuesto por 2 pilonas hidráulicas automáticas de acero inoxidable con bomba hidráulica independiente en cada piona, modelo y características técnicas a elegir por la Dirección facultativa, de 600 mm de altura y 270 mm de diámetro y 10 mm de espesor, con base de dimensiones 450x450 mm, con tapas base y superior en acero inoxidable, con cubierta superior de acero inoxidable con luces LED y cinta reflectante, con dimensiones de cajón interno de hierro fundido de 960x400 mm, incluso suministro e instalación donde especifique la Dirección Facultativa de cuadro de mandos capaz de controlar las 2 pilonas de forma independiente, con alimentación necesaria, sensores necesarios de abrir y cerrar el paso, mandos a distancia con bajada y subida automática al paso de vehículos en los dos sentidos de forma independiente, detector de masas metálicas, etc. Instalación, incluyendo accesorios y conexionado necesario, incluso excavación necesaria, sistemas de drenaje conectados a la

red y elementos necesarios para conexión con red eléctrica y cuadro de mandos situados en la caseta de control de acceso. Completamente instalado y funcionando.

P.A. De abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.

P.A. A justificar para mantenimiento de servicios afectados durante las obras, incluyendo tuberías, conexiones domiciliarias y conexiones con el servicio existente.

P.A. Partidaalzada para suministro y colocación de rótulo "CENTRO PRÍNCIPE FELIPE" en glorieta, con las 20 letras formadas con planchas de 20 mm de espesor de acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica (corten) S355J0WP, con dimensiones de cada letra de alto 150 cm, ancho de 50 cm y longitud variable, con diseño, tamaño y colocación según planos y especificaciones de la Dirección facultativa, empotrado mediante pletinas y garrotas a cimentación corrida de hormigón armado de 50x50 cm necesaria para el correcto anclaje de las letras, con pletinas, garrotas y cimentación incluidas, completamente colocadas. Con formación de banco de madera en la zona del rótulo con texto "CENTRO", compuesto por 4 tableros curvos de 6 metros de largo y 10x5 cm de sección cada uno, de madera Teka o similar, según planos y especificaciones de la Dirección Facultativa, atornillados con tornillos de Inox. a pletinas de acero corten de 20 mm de espesor empotradas y voladas a rótulo. Con carga y transporte de los materiales de escombros y sobrantes a vertedero autorizado, con canon de vertedero incluido.

P.A. Desmontaje de sistema de barrera levadiza mecánica existente, incluso aparatos eléctricos necesarios para su correcto funcionamiento, por medios manuales, incluso carga, traslado y acopio donde indique la dirección facultativa.

P.A. Partidaalzada para suministro y colocación de mesa de madera, compuesta por tres tableros de madera Teka o similar, modelo y características técnicas según especificaciones de la Dirección Facultativa, dos tableros de 3.66x0.50 m² y otro de 1.76x0.50 m², los tres de 5 cm de espesor. Incluso perfilería y conjunto de anclajes metálicos para soporte de los tableros anclados a tabiquería existente. Diseño y colocación según planos y especificaciones de la Dirección Facultativa. Completamente colocado.

P.A. Partidaalzada para suministro y colocación de estantería de madera, compuesta por siete tableros de madera Teka o similar, modelo y características técnicas según especificaciones de la Dirección Facultativa, de 0.88x0.40 m² y 5 cm de espesor. Con tapas laterales de madera del mismo material, de 0.40x2.50 y 5 cm de espesor. Incluso tornillería necesaria y conjunto de anclajes metálicos para soporte a tabiquería existente. Diseño y colocación según planos y especificaciones de la Dirección Facultativa. Completamente colocado.

4.47. ARTÍCULO 33.- OTRAS UNIDADES

1..206 Medición y abono

Las unidades no descritas en este Pliego pero con precio en el Cuadro de Precios nº1 se abonarán a los citados precios y se medirán por las unidades realmente ejecutadas que figuran en el título del precio. Estos precios comprenden todos los materiales y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada en condiciones de servicio, según especificaciones de la Dirección Facultativa.

El Contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización por la utilización de máquinas, rendimientos, distancias de transporte, etc., distintos de los que se han utilizado para la formación del precio.

El modelo y/o características técnicas de los materiales a suministrar por el contratista quedarán a la elección de la Dirección Facultativa.

4.48. ARTÍCULO 34.- OBRAS SIN PRECIO DE UNIDAD**1..207 Medición y abono**

Las obras que no tienen precio por unidad se abonarán por las diferentes unidades que las componen, con arreglo a lo especificado en este Pliego para cada una de ellas.

Pontevedra, Noviembre de 2016

El Ingeniero Autor del Proyecto

**La Técnico de Proyectos del Servicio de
Movilidad**

Fdo. Jaime David Ruibal de Sola
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Noemí Romero Nieto
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos