

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

AJUNTAMENT DE CALP SERVICIOS TÉCNICOS MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LAS C/ BENISSA Y MURILLO DE CALP



DOCUMENTO Nº3

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE CALPE

AUTOR DEL PROYECTO

PEDRO J. JIMÉNEZ VALLS
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

FECHA
PRESUPUESTO BASE DE
LICITACIÓN CON IVA

DICIEMBRE 2019

653.111,465 €

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPITULO 1.-OBJETIVO DEL PLIEGO Y NORMATIVA APLICABLE

CAPITULO 2.-CONDICIONES DE LOS MATERIALES

CAPITULO 3.-EJECUCIÓN, CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRAS

CAPITULO 1.-OBJETIVO DEL PLIEGO Y NORMATIVA APLICABLE

- 1.1.-Objeto del presente pliego
- 1.2.-Documentos que definen las obras
- 1.3.-Prescripciones y normas de aplicación en el presente contrato
- 1.4.-Obligado cumplimiento del resto de normativa
- 1.5.-Contradicciones entre el proyecto y la normativa técnica
- 1.6.-Contradicciones entre los propios documentos del proyecto
- 1.7.-Control de calidad de las obras

1.1.-Objeto del presente pliego.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto regir y ordenar todas aquellas condiciones técnicas que se refieran a los aspectos generales, a los materiales, a la ejecución y a la medición y abono de las obras correspondientes al siguiente contrato:

Proyecto de remodelación de las C/ Benissa y Murillo de Calp

Para todo lo referente a las Prescripciones Generales y Particulares de la obra, es de aplicación el PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DE LA DIPUTACIÓN DE ALICANTE y EL PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA.

En cuanto a las Prescripciones Técnicas en general, el contratista adjudicatario está obligado al cumplimiento de lo indicado en todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, Autonómica, Ayuntamiento u otros organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, salvo indicaciones contrarias que consten en el PPTP del presente proyecto, en cuyo caso prevalecerá lo indicado en ese documento, salvo que el Director de Obra considere lo contrario.

Especialmente serán de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3) aprobado por el MOPU, por orden 6 de febrero de 1976, así como las sucesivas modificaciones aprobadas en la orden de 21 de enero de 1988. Igualmente será de aplicación la instrucción EHE de hormigón Estructural, aprobada por el Ministerio de Fomento en 2008.

1.2.-Documentos que definen las obras.

Los presentes Pliegos de Condiciones Técnicas Generales y Técnicas Particulares, conjuntamente con los restantes documentos requeridos en el Artículo 123 de la Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y en el Artículo 63 del Reglamento General para la Contratación con el Estado, conforman el Proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales establece el marco normativo general en el que se deberá desarrollar el Proyecto. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece de una manera más concreta la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca y a sus características particulares.

Los Planos constituyen los documentos que definen completamente la obra en cuanto a su definición geométrica y cuantitativa. Los Presupuestos constituyen los documentos que definen la obra en cuanto a sus aspectos económicos y de inversión.

1.3.-Prescripciones y normas de aplicación en el presente contrato.

CONTRATACIÓN:

- J Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento europeo y del consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, BOE de 9/11/2017.
- J Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. (Decreto 3854/1970, 31/12/70, BOE 40, 16/2/71).
- J Reglamento General de Contratación del Estado. (Real Decreto 2528/1986, 25/11/86, BOE 297 y 303, 12-19/12/86) (Decreto 3410/1975,25/11/75, BOE 311 y 312, 27-29/12/75).
- J R.D.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.

FORMALIZACIÓN DE CONTRATOS DE OBRAS.

- J (O.M. Economía y Hacienda, 24/4/91, BOE 111, 9/5/91).

CONTRATISTAS DE OBRAS.

- J O.M. Economía y Hacienda 28/6/91, BOE 176, 24/7/91
- J O.M. Economía y Hacienda, 20/7/89
- J R.D. 982/1987, Economía y Hacienda, 5/6/87, BOE 181, 30/7/87
- J O.M. Economía y Hacienda,15/10/87
- J O.M. Hacienda, 16/11/72, BOE 277, 18/11/72
- J O.M. Hacienda, 28/3/68, BOE 78 y 93, 30/3/68 y 17/4/68.

REVISIÓN DE PRECIOS.

- J Orden HAC Hacienda de 24 de abril de 2019, BOE 17/05/2019
- J Orden HAC Hacienda de 20 de marzo de 2019, BOE 28/03/2019
- J Orden HAC Hacienda de 25 de julio de 2018, BOE 2/08/2018
- J Orden HAC Hacienda, de 13 de junio de 2018, BOE de 16/06/2018

MEDIO AMBIENTE:

- J Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- J Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- J Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- J Ley 42/2007 de 13 de de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

- J Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.
- J Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- J Ley 34/07 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- J RD 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- J R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- J Protección del ambiente atmosférico. (Ley 38/1972 de 22/12/72, BOE 309 de 26/12/72) (Decreto 833/75 de 6/2/75, BOE 96 de 22/4/75 y nº 137 de 9/6/75).
- J Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de Junio de 1985, relativa a la evaluación de los impactos sobre el medio ambiente de ciertas obras públicas y privadas (D.O.C.E. nº L 175 de 5/7/85).
- J Evaluación de Impacto Ambiental. (R.D.L. 1302/1986, Obras Públicas y Urbanismo, 28/6/86 BOE 155, 30/6/86).
- J Reglamento. (R.D. 1131/1968, Obras Públicas y Urbanismo, 30/9/68, BOE 239, 5/10/68).
- J Impacto Ambiental. (Ley 2/1989, 3/3/89, DOGV 1021, 8/3/89)
- J Reglamento para la ejecución de la Ley de la Generalitat Valenciana 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental. (D. 162/1990, 15/10/90, DOGV 1412, 30/10/90).
- J Ley 3/1995 Generalitat Valenciana, Vías pecuarias 23/3/95, BOE 71 de 24/3/95

ESTRUCTURAS

- J Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción (RL-88). (O.M. Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, 27/7/88, BOE 185, 3/8/88).
- J Norma Básica de la Edificación (NBE-FL-90) Muros resistentes de fábrica de ladrillo. (R.D. 1723/1990, Vivienda, 20/12/90).
- J Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las obras de construcción (RB-90).
- J Instrucción de hormigón estructural (EHE-08). (REAL DECRETO 1429/2008, de 21 de agosto, BOE 22/08/2008).
- J Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97) (Real Decreto 823/1993, de 28 de Mayo) (Real Decreto 776/1997, de 30 de Mayo, BOE 13/6/97).
- J Normas UNE aplicables a los materiales y ensayos sobre los mismos incluidos en el

presente Proyecto.

CARRETERAS

- J Ley de Carreteras 37/2015, de 29 de septiembre.
- J Ley de Carreteras de la Comunidad Valenciana. (Ley 6/1991, 27/3/91, DOGV 1516, 5/4/91).
- J Norma de Secciones de Firme de la Comunitat Valenciana de ORDEN de 28 de noviembre de 2008, de la Conselleria d'Infraestructures i Transport.
- J Reglamento general de carreteras. (R.D. 1073/1977, 8/2/77, BOE 275, 15/11/80) (R.D. 1812/1994, 2/9/94, BOE 228, 23/9/94).
- J N.S. 3/2011 sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes, (04-10-2011)
- J Nota de servicio sobre las actuaciones programadas de rehabilitación de firmes, complementaria a la N.S. 3/2011, (09-03-2012).
- J Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75) (O.M. Obras Públicas y Urbanismo, 8/5/89, B.O.E. 118, 18/5/89) (O.M. Obras Públicas y Urbanismo, 28/8/89, B.O.E. 242, 9/10/89) (O.M. Obras Públicas y Urbanismo, 21/1/88, B.O.E. 29, 3/2/88). (PG3/75).
- J Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes, (01-06-1998)
- J Instrucción de Carreteras 3.1-I.C. Características Geométricas. Trazado. (O.M. Obras Públicas, 23/4/63).
- J Instrucción de Carreteras. Norma complementaria de la 3.1-I.C. Trazado de Autopistas. (O.M. Obras Públicas y Urbanismo, 12/3/76).
- J Instrucción de Carreteras 4.1-I.C. Obras pequeñas de fábrica. (O.M. Obras Públicas 8/7/64).
- J Instrucción de Carreteras 5.1-I.C. Drenaje. (O.M. Obras Públicas 21/6/65).
- J Instrucción de Carreteras 5.2-I.C. Drenaje superficial. (O.M. Obras Públicas y Urbanismo, 14/5/90, BOE 23/5/90).
- J Instrucción de Carreteras 6.1 y 2-I.C. Secciones de firme. (O.M. Obras FOM 3460/2003, 28/11/2003, BOE 12-12-03).
- J Instrucción de Carreteras 6.3-I.C. Refuerzo de firmes. (O.M. FOM 3453, 28/11/2003, BOE 12-12-03).
- J Instrucción de carreteras 5.2-IC Drenaje superficial (O.M. FOM 298/2016, 15/02/2016, BOE 10/03/2016).

- J Instrucción de Carreteras. 8.1-I.C Norma de señalización Vertical. (OM 534/2015 del Ministerio de Fomento).
- J Instrucción de Carreteras 8.2-I.C. Marcas viales. (O.M. Obras Públicas y Urbanismo, 16/7/87, BOE 185 y 233 4/8/87 y 29/9/87).
- J Instrucción de Carreteras 8.3-I.C. Señalización de Obras. (O.M. Obras Públicas y Urbanismo, 31/8/87, BOE 224, 18/8/87).
- J Señalización vertical en las carreteras de la Comunidad Valenciana (Circular del 21/6/91).

INSTALACIONES ELECTRICAS

- J Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión del Ministerio de Industria e Instrucciones Complementarias.
- J Norma tecnológica NTE-IEB/1974 (Decreto 3565/1972 de 23 de diciembre).
- J Orden de 6 de julio de 1984, BOE de 1/8/84 Instrucciones Técnicas Complementarias (MIE-RAT) del Reglamento sobre condiciones y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- J Especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
- J Contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales. (O. Industria, Comercio y Turismo, 17/7/89, DOGV 1.181,13/11/89).
- J Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. (O.M. Industria, Comercio y Turismo, 12/9/91, BOE 223, 17/9/91) (R.D. 2291/1985, Industria y Energía 8/11/85).
- J Orden de 20/12/91 de la Consellería d'Industria, Comerç i Turisme publicada en el "DOGV" el 7 de abril de 1992, que autoriza la norma técnica para instalaciones de media y baja tensión NT-IMBT 1400/0201/1 criterios técnicos de ejecución.
- J Proyecto Tipo de Líneas Subterráneas de BT, NT-IMBT 1451/0401/1 Tipo S.G. aprobado por la Dirección General de Industria y Energía, en resolución de 12/5/94 en todo el ámbito de la Comunidad Valenciana.
- J Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- J Normas Particulares de la Compañía Suministradora de Energía.

SEGURIDAD Y SALUD LABORAL:

- J Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales de 8-3-95 BOE

269 de 10-11-95

- J R.D. 486/1997 de 14 de abril, sobre seguridad y salud en los lugares de trabajo
- J R.D. 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañan riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- J R.D 39/1997 de 17 de enero sobre reglamento de los servicios de prevención
- J R.D 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- J R.D.488/97 de 14 abril de 1997 sobre pantallas de visualización.
- J Plan nacional de higiene en el trabajo (decreto 432/1971,11 de marzo) BOE 16-3-1971.
- J Estatuto de los trabajadores (Ley 8/1980,Ley 32/1984, Ley 11/1994)
- J Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24-3-95.texto refundido de la ley del estatuto de los trabajadores.
- J Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica (Om 28-8-70 BOE nº 213 a 216 de 5, 7,8 y 9-9-70,Om 28-7-77,Om 4-7-83, en los títulos no derogados)
- J Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo (capitulo VII andamios) o 340 BOE nº3 de 28-2-40
- J Modelo libro de incidencias en el estudio de seguridad e higiene o.20-9-86 BOE 245 de 13-10-86
- J Ordenanzas municipales
- J Convenio colectivo provincial de la construcción
- J Normas une del instituto español de normalización

Igualmente deberá cumplirse cualquier tipo de normativa posterior que esté vigente en la fecha de licitación de las obras. En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las normas señaladas, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva.

Las normas relacionadas completan las prescripciones del presente Pliego en lo referente a aquellos materiales y unidades de obra no mencionados expresamente en él.

1.4.-Obligado cumplimiento del resto de la normativa

El Contratista Adjudicatario de las Obras estará obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole que estén promulgadas por la Administración, y que tengan aplicación en los trabajos a realizar. Esta afirmación será

válida tanto si estas Instrucciones, Pliegos y Normas están citadas explícitamente, como si no lo están, quedando a la decisión del Director de la Obra, dirimir cualquier discrepancia que pudiera existir entre cada uno de estos documentos y lo dispuesto en el presente Pliego de Condiciones Particulares y demás documentos del Proyecto.

1.5.-Contradicciones entre el proyecto y la normativa técnica.

Como criterio general, prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un Artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá lo establecido en dicho Artículo.

1.6.-Contradicciones entre los propios documentos del proyecto.

En el caso de que aparezcan contradicciones entre los propios documentos contractuales (Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, Planos y Cuadros de Precios), la interpretación de las mismas se establece que corresponderá y será competencia exclusiva del Director de las Obras. Con carácter general se establece el criterio de que, salvo indicación en contrario por parte del Director, siempre prevalecerá lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

1.7.- Control de calidad de las obras.

Definición.

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad de todos los componentes e instalaciones de la obra se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño. El Control de Calidad comprende los aspectos siguientes:

-) Control de materias primas.
-) Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
-) Calidad de ejecución de las obras.
-) Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

Plan de Control de Calidad.

Una vez adjudicada la obra y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Plan de Calidad del Proyecto (expresado en el Anexo nº 7 de este Proyecto "Plan de Control de Calidad, y en el Pliego de Prescripciones.

La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación y/o prescripciones en un plazo de dos semanas.

El Contratista tendrá la obligación de incorporar en el Plan de Control de Calidad, las observaciones y prescripciones que indique la Dirección de Obra, en el plazo de una semana. El Plan de Control de Calidad comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos.

Organización.

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional específico para el contrato, teniendo en cuenta que la organización de Control de Calidad será independiente del Equipo de Producción.

El organigrama incluirá la organización específica de Control de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra, conteniendo, al menos, los niveles: Jefe de Control de Calidad, Control de Documentación y Archivo, Topografía, Control de Calidad de Materiales y Ejecución.

El Jefe de Control de Calidad, que tendrá una dedicación exclusiva a su función, dependerá directamente del Delegado de la Empresa Contratista, según sea el caso. En ningún caso, el Jefe de Control de Calidad, dependerá del Jefe de Obra.

El Jefe de Control de Calidad, deberá acreditar la debida experiencia en este campo, debiendo contar con la aceptación y autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Procedimientos, Instrucciones y Planos. Planes de calidad.

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y Pliegos de Prescripciones del Proyecto.

El Plan contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

Estos procedimientos e instrucciones adoptarán la fórmula de Plan Específico de Aseguramiento de la Calidad o "Plan de Calidad" en determinadas actividades o unidades de obra de particular importancia, conforme se especifica en este Pliego.

Control de materiales y servicios comprados.

a) Materiales suministrados por el Contratista.

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

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

Obra.

b) Materiales suministrados por el Promotor

A partir del momento de la entrega de los materiales, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista.

Yacimientos y Canteras.

El Contratista, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras. La Dirección de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista.

Este plazo se contará a partir del momento en el que el Contratista por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material y el resultado de los ensayos a la Dirección de Obra para su aceptación o rechazo.

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

En cualquier caso, se exigirá que los materiales pétreos dispongan de Marcado CE, por lo que para su aprobación por parte de la Dirección de Obra, se facilitará el citado Marcado certificado por organismos competentes.

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

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

La Propiedad podrá proporcionar cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en este apartado.

Calidad de los materiales.

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

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se

especificuen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados. Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

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

El Contratista realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material o equipo está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

Manejo, Almacenamiento y Transporte.

El Plan de Control de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

Procesos especiales.

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc. serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones, señalados en este Pliego. El Plan definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

Inspección de obra por parte del Contratista.

El contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego. El Plan deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

Gestión de la documentación.

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Plan de Control de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse de que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

Deberá incluirse, además, un apartado de "No Conformidades", donde se resuman, todas las actividades y/o materiales que han sido rechazados y el estado en que se encuentran. Cada vez que se ocasionen un Parte de "No Conformidad", se deberá remitir inmediatamente una copia a la Dirección de Obra.

Archivo general de obra ejecutada.

Del Plan de Control, tendrán copia todos los departamentos del Contratista, que tengan actividades relacionadas con la Calidad. Tendrán también copia de este documento la Dirección

de Obra, así como las personas y organizaciones que indique la misma. Las copias irán numeradas y asignadas a las personas que se determine en cada caso.

El Jefe de Control de Calidad de la obra, tiene la obligación de llevar un registro con las copias distribuidas y mantenerla al día, en otro caso las copias entregadas llevarán el sello de "copia no controlada".

El Plan de control de calidad se revisará al menos una vez al año, y siempre que las variaciones que puedan producirse así lo aconsejen. Esta revisión será realizada por el Jefe de Control de Calidad del Contratista.

La Oficina Técnica y de Control de Calidad establecerá dos dossiers de documentos de la obra ejecutada, a saber:

1.-Dossier de planos y memorias de cálculo, a realizar por la Sección de Documentación, en donde se incluirán correlativamente a su número de identificación, todos los planos y notas de cálculo emitidas por la D.O. en su última revisión, de cuya relación se llevará un listado con identificación del n° de documento, título, revisiones sucesivas y sus fechas, así como las cartas de envío a la Dirección de Obra para su aprobación.

2.-Dossier de control de calidad, a realizar por las secciones de Topografía e Inspección y el Laboratorio, en donde se incluirán los resultados de los análisis de materiales y los protocolos de control de obra ejecutada de acuerdo a lo establecido en este plan. La documentación de los resultados se enviará al Jefe de Control de Calidad, en el momento que se produzcan, quedando estos en un archivo único a disposición de la Dirección de Obra. Las copias de los mismos se archivarán en el(los) laboratorio(s) que los emitan, junto con los albaranes de justificación del trabajo realizado. Igualmente existirán unos archivos para control de las siguientes actividades.

) Certificados de calidad y proveedores.

-) Control de calidad de la ejecución.
-) Calibración de los equipos de medida y control.

Posteriormente, y con periodicidad mensual, se emitirá un resumen de los resultados, para envío a la Dirección de Obra, con las observaciones (si hubiera lugar) de las posibles anomalías. De estos resúmenes mensuales quedará copia en poder del Contratista formando parte del Archivo de Control de Calidad.

Así mismo existirá en obra un archivo documental, siempre a disposición de la Dirección de Obra, para serle entregado en el momento oportuno.

Informes a la Dirección de Obra.

a) Informe mensual.

Se emitirán Informes Mensuales, firmados por el Jefe de Control de Calidad, que se deberán ser remitidos a la Dirección de Obra dentro de los primeros siete días del mes siguiente al que corresponde el Informe.

El contenido mínimo de dicho informe será el siguiente:

A) Descripción general de la actividad en la obra a lo largo del mes, con indicación de los tajos que han sido abiertos, de los que continúan en ejecución y de los que han finalizado.

B) Control de calidad de materiales y suministros: resumen de las labores de control de calidad realizadas sobre los distintos materiales y suministros, con indicación clara de la unidad o tajo a que se han destinado los mismos. No se considera necesario incluir en este resumen todos los ensayos realizados, pero sí las conclusiones de aceptación o rechazo a que se llega después del control realizado.

C) Control de Calidad de la Ejecución: resumen de las labores de control de calidad de la ejecución de las distintas unidades de obra, con indicación clara de la ubicación de dichas unidades. Se considera necesario incluir en este resumen cada uno de los ensayos y/o controles realizados y las conclusiones de aceptación o rechazo a que se llega después del control realizado.

D) Conclusiones finales.

E) Resumen a origen del Control de Calidad: en este último apartado se presentará en forma esquemática y mediante cuadros y/o gráficos, un resumen del control de calidad realizado desde el origen de la obra, con una presentación tal que facilite el análisis de la intensidad del control realizado a lo largo de la obra, de los resultados obtenidos y de las tendencias observadas.

Los informes mensuales se numerarán correlativamente y la copia de los mismos que quede

en poder del Contratista formará parte del Archivo de Control de Calidad.

Deberá incluirse, además, un apartado de "No Conformidades", donde se resuman, todas las actividades y/o materiales que han sido rechazados y el estado en que se encuentra. Cada vez que se ocasionen un Parte de "No Conformidad", se deberá remitir inmediatamente una copia a la Dirección de Obra.

b) Otros Informes.

Independientemente también de los informes mensuales, se comunicará inmediatamente a la Dirección Facultativa la detección de un defecto de calidad de materiales o de ejecución por parte de Control de Calidad.

Planes específicos de aseguramiento de la calidad. Planes de calidad.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Aseguramiento de la Calidad para cada actividad o fase de obra de particular importancia, con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase. La Dirección de Obra evaluará el Plan de Calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o prescripciones.

El Plan de Calidad, incluirá como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

-) Descripción y objeto del plan.
-) Códigos y normas aplicables.
-) Materiales a utilizar.
-) Planos de construcción.
-) Procedimientos de construcción.
-) Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
-) Proveedores y subcontratistas.
-) Embalaje, transporte y almacenamiento.
-) Marcado e identificación.
-) Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.
-) Lista de verificación.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o

firmas en el Libro de Órdenes) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

Abono de los costos del sistema de Control de Calidad.

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Plan de Control de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

Por consiguiente, serán también de cuenta del Contratista, tanto los ensayos y pruebas que éste realice como parte de su propio control de calidad (control de producción, control interno o autocontrol), como los establecidos por el Promotor para el control de calidad de "recepción y seguimiento" y que están definidos en el presente Proyecto o en la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto. Tal es el caso, por ejemplo, del hormigón armado y en masa. Por ser de aplicación la instrucción EHE-08, es preceptivo el control de calidad en ella definido, y, de acuerdo con lo que se prescribe en el presente epígrafe, su costo es de cuenta del Contratista y se entiende incluido en el precio del hormigón.

Nivel de Control de Calidad.

En los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones técnicas Particulares o en los planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos.

El Contratista debe presentar un Plan de Control de Calidad, que debe ser aprobado por la Dirección de Obra. Los costes derivados de este Control de Calidad serán por cuenta del Contratista y se entiende que están incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

La Dirección de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos.

Inspección y Control de Calidad por parte de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de Inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas, con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista o Subcontratistas del mismo.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

CAPITULO 2.-CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2.0.- PRESCRIPCIONES GENERALES.

2.0.1.- Condiciones Generales.

2.0.2.- Acopio y transporte de materiales.

2.0.3.- Materiales que no reúnen las condiciones necesarias.

2.1.- MATERIALES PARA RELLENOS.

2.1.0.- Materiales para terraplenes.

2.1.1.- Materiales para zahorra artificial.

2.1.2.- Árido fino para morteros y hormigones.

2.1.3.- Árido grueso para hormigones.

2.1.4.- Árido fino para mezclas bituminosas.

2.1.5.- Árido grueso para mezclas bituminosas.

2.1.6.-Filler para mezclas bituminosas en caliente.

2.2.- CONGLOMERANTES.

2.2.1.- Cemento.

2.3.- MORTEROS.

2.3.1.- Agua para morteros y hormigones.

2.3.2.- Morteros de cemento.

2.4.-PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

2.4.1.- Bordillos prefabricados de hormigón.

2.4.2.- Bloques de hormigón.

2.4.3.- Baldosas Hidráulicas.

2.5.- PRODUCTOS METÁLICOS TERMINADOS.

2.5.1.- Placas para señales de circulación

2.5.2.- Elementos de sustentación y anclaje para señales de circulación.

2.5.3.- Barandillas.

2.6.- PINTURAS.

2.6.1.- Pinturas en marcas viales reflexivas.

2.6.2.- Microesferas de vidrio.

2.6.3.- Señales de circulación.

2.7.- MATERIALES BITUMINOSOS..

2.7.1.- Betunes asfálticos.

2.7.2.- Emulsiones bituminosas.

2.8.- MATERIALES PÉTREOS.

2.8.1.-Bordillos de Granito.

2.8.2. Aceras de Granito

2.9.1.- Tubos de P.E. para alumbrado.

2.10.- MATERIALES CERAMICOS.

2.10.1.- Ladrillos cerámicos.

2.11.- ALUMBRADO.

2.11.1.- Luminarias y báculos.

2.11.2.- Conductores.

2.12.- ESCALERAS MECÁNICAS

2.0.- PRESCRIPCIONES GENERALES.

2.0.1.- Condiciones Generales.

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben

satisfacer los materiales que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en la ejecución de las obras, siempre que no prescriba lo contrario el presente Pliego, el cual prevalece.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, lo que deberá comprobarse mediante los correspondientes ensayos, si así lo ordena la Dirección de Obra.

2.0.2.- Acopio y transporte de materiales.

Los materiales se almacenarán de tal forma que la calidad requerida para su utilización quede asegurada, requisito éste que deberá ser comprobado por la Dirección de obra, en el momento de su utilización.

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga perjuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

2.0.3.- Materiales que no reúnen las condiciones necesarias.

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de Obra, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciera en dicho término, la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

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

2.1.- MATERIALES PARA RELLENOS.

2.1.0. Materiales para terraplenes.

Definición.

En principio no se ha previsto que se ejecuten terraplenes. Sin embargo, por si surgiera la posibilidad de aprovechar rellenos para reducir el aporte de material, se ha incluido esta unidad en el PPTP.

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos autorizados por la Dirección de Obra.

Los suelos empleados en terraplenes tendrán las características mínimas de suelos seleccionados.

Condiciones generales.

Carecerán de elementos de tamaño superior a 8 cm. Cernido por tamiz 0.08 UNE < 25% en peso.

Plasticidad.

Su límite líquido será inferior a 30 y su índice de plasticidad menor de 10.

Densidad.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal, no será inferior a 1'45 Kg/dm³.

Resistencia.

El índice C.B.R. será superior a 10.

Materia orgánica.

Exento de materia orgánica.

Control de Calidad. Generalidades.

Se indica, a continuación, el control de calidad óptimo a realizar y que sería aconsejable.

Antes de comenzar la obra.

Por cada 1.000 m³ de material, o una vez al día si se emplea menos material

1 Proctor Normal (NLT-107).

Por cada 5.000 m³ de material, o una vez cada 3 días si se emplea menos material

1 Granulométrico (NLT-104)

1 Determinación de límites de Atterberg (NLT-105 y NLT-106)

Por cada 10.000 m³ de material, o una vez a la semana si se emplea menos material 1 CBR de Laboratorio (NLT-111)

1 Determinación de materia orgánica (NLT-117).

Obra ejecutada.

Se controlará la compactación cada 5.000 m² mediante ensayos "in situ" de humedad y

densidad (ASTM D 3017).

2.1.1. Materiales para zahorra artificial.

Definición.

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

Condiciones generales.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1, o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presentan dos (2) caras o más de fractura.

En el caso que nos ocupa, se usa la zahorra en rellenos de zanjas y rellenos puntuales de saneos. El tráfico de pesados es escaso en la zona, ya que es residencial y con escaso tránsito. Así que consideraremos un T3, que nos indicará que con un 50% ya es válida la zahorra

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

Composición granulométrica.

La fracción cernida por el tamiz 0.080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0.40 UNE, en peso.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el Cuadro adjunto.

El ensayo de identificación se ajustará a norma UNE-EN 933-2

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	ZA-25	ZA-20	ZAD-20
U.N.E. (mm.)			
	100 75 - 100 65 -		
	90 40 -63 26 -45	* 100 75 - 100 45 -	* 100 65 - 100 30 -
40 25 20 8 4 2 0,5	15 -32 7 -21 4 -16	73 31 -54 20 -40 9	58 14 -37 0 -15 0 -
0,25 0,063	0 -9	-24 5 -18 0 -9	6 0 -4 0 -2

Limpieza.

El equivalente de arena, según la norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35) para

tráfico T0 y T1, y a treinta (30) en los demás casos.

Control de Calidad.

Antes de comenzar la obra.

Por cada 500m³ de material, 1 Proctor Modificado/CBR UNE 103501.

-Por cada 500 m³ de material , 1 Granulométrico UNE-EN 933-2.

Por cada 500 m³ de material, 1 Equivalente de arena UNE-EN 933-8.

Obra ejecutada.

Se controlará la compactación cada 3.500 m² mediante ensayos "in situ" de humedad y densidad (ASTM D 3017).

2.1.2.- Árido fino para morteros y hormigones.

Definición.

Se entiende por árido fino, o arena, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de cinco milímetros (5mm.) de luz de malla (tamiz 5 UNE).

Condiciones generales.

La naturaleza del árido fino y su preparación será tal que permita garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se le exijan a éste en el artículo correspondiente del presente pliego.

Como árido fino para la fabricación de morteros y hormigones pueden emplearse arenas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Suministro y Almacenamiento.

El árido fino se suministrará separadamente del árido grueso. Se acopiará así mismo, separado incluso por particiones estancas y resistentes, para evitar intercontaminaciones. Si el acopio se dispone sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se constituirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1.5 m), y no por montones cónicos. Las capas de material se colocarán adyacentes tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Control de Calidad.

Antes de comenzar la obra.

Sólo se admitirán arenas con Marcado CE. Al disponer de él, se garantiza la calidad de los áridos y no es necesario su ensayo, salvo que la Dirección de Obra indique lo contrario.

Si no se tienen antecedentes de los áridos, si varían las condiciones de suministro y

siempre, que lo indique la Dirección de Obra. En tal caso, se recomienda que se realicen los siguientes ensayos:

-) Contenido de terrones de arcilla, según la Norma UNE 7133.
-) Finos que pasan por el tamiz 0.080 UNE, según la norma UNE 7133.
-) Material retenido por el tamiz 0.32 UNE y que flota en un líquido de peso específico 2.0 según la Norma UNE 7244.
-) Compuestos de azufre expresados en SO₄ y referidos al árido seco, según la norma UNE 7137.
-) Análisis químico de la concentración SiO₂ y de la reducción de la alcalinidad R, según la norma UNE 7137.
-) Contenido de silicatos inestables y compuestos ferrosos, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, según la norma UNE 7243.
-) Proporción de materia orgánica, según la norma UNE 7082.
-) Pérdida de peso con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, según la norma UNE 7136.
-) Durante la Obra.

Una vez aprobado el origen de suministro, no se realizarán más ensayos salvo en caso de variación de las fuentes de origen (canteras con diferentes vetas) o si alguna de las características se encuentra cerca de su límite admisible.

Por otra parte, se ha previsto que la mayor parte del mortero sea suministrado desde planta, por lo que se exigirá el marcad CE de la mezcla.

2.1.3.- Árido grueso para hormigones.

Se entenderá por “árido grueso” o “grava” el árido que resulte retenido por el tamiz 5 UNE 7050.

El árido grueso para hormigones será rodado o de machaqueo procedente de piedra de alta calidad y dureza. Se excluyen expresamente la granítica meteorizada y la caliza blanda.

Cumplirán las condiciones exigidas en el Artículo 28º de la vigente Instrucción EHE.

El tamaño máximo de la grava será el indicado para cada tipo de hormigón en el artículo correspondiente de este Pliego.

Deberá realizarse el ensayo de pérdida de peso del árido al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con sulfato sódico o magnésico, debiendo cumplir los límites indicados en la Instrucción citada.

La forma del árido grueso se expresará mediante si índice de lajas, entendido como el

porcentaje en peso de áridos considerados como lajas s/UNE-EN-933-3 y su valor debe ser inferior a 35.

Suministro y Almacenamiento.

El árido grueso se suministrará separadamente del árido fino. Se acopiará así mismo, separado incluso por particiones estancas y resistentes, para evitar intercontaminaciones. Si el acopio se dispone sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se constituirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1.5 m), y no por montones cónicos. Las capas de material se colocarán adyacentes tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Control de Calidad.

Antes de comenzar la obra.

Sólo se admitirán arenas con Marcado CE. Al disponer de él, se garantiza la calidad de los áridos y no es necesario su ensayo, salvo que la Dirección de Obra indique lo contrario.

Si no se tienen antecedentes de los áridos, si varían las condiciones de suministro y siempre, que lo indique la Dirección de Obra. En tal caso, se recomienda que se realicen los siguientes ensayos:

-) Contenido de terrones de arcilla, según la Norma UNE 7133.
-) Compuestos de azufre expresados en SO₄ y referidos al árido seco, según la norma UNE 7137.
-) Análisis químico de la concentración SiO₂ y de la reducción de la alcalinidad R, según la norma UNE 7137.
-) Contenido de silicatos inestables y compuestos ferrosos, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, según la norma UNE 7243.
-) Proporción de materia orgánica, según la norma UNE 7082.
-) Pérdida de peso con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, según la norma UNE 7136.

Durante la Obra.

Una vez aprobado el origen de suministro, no se realizarán más ensayos salvo en caso de variación de las fuentes de origen (canteras con diferentes vetas) o si alguna de las características se encuentra cerca de su límite admisible.

Por otra parte, se ha previsto que la mayor parte del mortero sea suministrado desde planta, por lo que se exigirá el marcad CE de la mezcla.

2.1.4.- Árido fino para mezclas bituminosas.

Podrán emplearse como áridos para capas de base e intermedias, incluidas las de alto

módulo, el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

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

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir que antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8(2), del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, sea superior a cincuenta (50), o en caso de no cumplirse esta condición, que su valor de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9, sea inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, sea superior a cuarenta (40).

(2) El ensayo se llevará a cabo según el procedimiento general de la norma UNE EN 933-8, es decir, con la fracción 0/2 del árido combinado, no siendo de aplicación a efectos de este Pliego, el Anexo A de dicha norma.

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del fresado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

El árido procedente del fresado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas). Se determinará la granulometría del árido recuperado, según la UNE-EN 12697-2, que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido obtenido del fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los apartados 542.2.2.2, 542.2.2.3 ó 542.2.2.4, en función de su granulometría obtenida según la UNE-EN 12697-2.

Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedencia del árido fino

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6.

TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE ÁRIDO FINO NO TRITURADO(*) A EMPLEAR EN LA MEZCLA

(% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
0	10

(*) El porcentaje de árido fino no triturado no deberá superar el del árido fino triturado.

Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre el coeficiente de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

2.1.5.- Árido grueso para mezclas bituminosas.

Definición del árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN933-2.

Procedencia del árido grueso

Ningún tamaño del árido grueso a emplear en capas de rodadura para categorías de tráfico pesado T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza.

Para capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, en el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido final.

Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de caras de fractura)

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

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

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			90	75
INTERMEDIA	100			90	75(*)
BASE	100		90	75	

(*) en vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b.

TABLA 542.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	0			1	10
INTERMEDIA	0			1	10(*)
BASE	0		1	10	

(*) en vías de servicio

Forma del árido grueso (Índice de lajas)

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

TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS DEL ÁRIDO GRUESO

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

Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de Los Ángeles)

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

TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES DEL ÁRIDO GRUESO

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

(*) en vías de servicio

Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura (Coeficiente de pulimento acelerado)

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

TABLA 542.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DEL ÁRIDO GRUESO PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y arcenes
56	50	44

Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso, determinado conforme a la UNE-EN 933-1 como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

Adicionalmente, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá especificar que el contenido de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130, sea inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

2.1.6.-Filler para Mezclas Bituminosas en caliente.

Definición.

Se define como filler para mezclas bituminosas la fracción mineral que pasa por el tamiz 0.080 UNE y cumple las condiciones, que a continuación se relacionan, para este empleo.

Condiciones Generales.

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

En carretera con tráfico pesado el filler será totalmente de aportación en capas de rodadura y en capas intermedias, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos.

2.2.- CONGLOMERANTES.

2.2.1.- Cemento.

Definición.

Es un conglomerante que, amasado con agua, fragua y endurece, tanto expuesto al aire como sumergido en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

Condiciones Generales.

La composición de los cementos especificados en cada unidad de obra o, en su defecto, ordenados por la Dirección de Obra, se ajustará a los valores indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos.

Denominación y designación.

Cada cemento se designará por su tipo y clase, y en su caso, por sus características especiales. Los cementos que presentan alguna característica especial deberán añadir a su designación las siglas:

Bajo Calor de Hidratación: Color Blanco: BC B

Resistentes al agua del mar Resistentes a los sulfatos MR SR

Suministro e Identificación. Suministro.

El cemento deberá estar seco y expedido bien en sacos de veinticinco y cinco Kilogramos (25 Kg.) de peso neto, adecuados para que su contenido no sufra alteración, bien a granel mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

Identificación.

En el albarán que debe acompañar a cada partida o en los sacos, se detallarán como mínimo los siguientes datos:

-) Nombre y dirección de la Empresa suministradora.
-) Fecha de suministro.
-) Identificación del vehículo que lo transporta.
-) Cantidad que se suministra.
-) Denominación y designación del cemento.
-) Restricciones de empleo, en su caso.
-) Nombre y dirección del comprador y destino.
-) Referencia del pedido.

Al albarán se acompañará una hoja de características del cemento suministrado, en la que tendrán que figurar la naturaleza y la proporción nominal de todos los componentes, así como cualquier variación en la proporción que sobrepase en más menos cinco (± 5) puntos la inicialmente prevista. Esta variación no supondrá, en ningún caso, un cambio del tipo de cemento.

Si el cemento se expide en sacos, en una de sus caras llevará los datos siguientes:

PLIEGO DE CONDICIONES -Condiciones de los materiales.

En la parte inferior se reservará una franja horizontal de veinte (20) centímetros de altura por toda la anchura del saco, la cual se recuadrará con una línea a cinco (5) del borde inferior y a 0,5 centímetros de los flancos.

En la zona inferior del recuadro y en su parte derecha figurará la inscripción UNE 80301/88 y para cementos blancos UNE 80305/88; la parte central se reservará para distintivos de calidad y su zona izquierda para expresar la masa en Kilogramos.

La parte superior del saco estará a disposición del fabricante, y en ella figurará la denominación del cemento, fábrica o marca comercial y las restricciones de empleo, en su caso.

De la veracidad de los datos anteriores será responsable el fabricante del cemento.

Si la Dirección de Obra lo estimase oportuno el Contratista solicitará del fabricante copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida.

Recepción.

Los cementos incluidos en esta Instrucción se expedirán en sacos de 35 Kg, adecuados para que su contenido no sufra alteración, o a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

En sacos.

Los sacos empleados para el transporte serán de plástico o de papel, en cuyo último caso estarán constituidos por cuatro (4) hojas de papel como mínimo y se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas ni fugas.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de Obra examinará el estado de los sacos y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material o a rechazarlo.

Los sacos empleados para el transporte del cemento se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes. A tal efecto los sacos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes del almacén, dejando corredores entre las distintas pilas para permitir el paso del personal y conseguir una máxima aireación del local. Cada cuatro (4) capas de sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima, que permita el paso de aire a través de las propias pilas que forman los sacos.

La Dirección de Obra comprobará con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los sacos durante su descarga no se siguen desperfectos que puedan afectar a la calidad del material; y de no ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

2.3.- MORTEROS.

2.3.1.- Agua Para Morteros y Hormigones.

Condiciones generales.

En general, podrán ser utilizados, tanto para el amasado como para el cuadro de morteros y hormigones en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

2.3.2.- Morteros de cemento.

Definición.

Se definen los morteros de cementos 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 la Dirección de Obra.

Materiales.

Cemento.

Se utilizará cemento Portland tipo CEM II-A-L 32.5R para el que se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Fabricación.

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

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

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

Limitaciones de Empleo.

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

2.4.- PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

2.4.1.- Bordillos Prefabricados de Hormigón.

Definición.

Los bordillos prefabricados de hormigón, son piezas que se utilizan para delimitación de calzadas, aceras, isletas y otras zonas.

Condiciones Generales.

Los bordillos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño será de veinte milímetros (20 mm) y cemento portland. Tendrán una buena regularidad geométrica y aristas sin desconchados.

Las piezas estarán exentas de fisuras, coqueras o cualquier otro defecto que indique una deficiente fabricación. Deben ser homogéneas y de textura compacta y no tener zonas de

segregación.

Materiales.

Componentes del hormigón.

Los áridos, cementos, aditivos y agua para la fabricación del hormigón cumplirán las condiciones especificadas en la vigente "Instrucción de hormigón estructural. EHE.-2008", además de las que se fijen en los artículos correspondientes del presente Pliego.

La granulometría de los áridos que se utilicen será estudiada por el fabricante de manera que el producto terminado cumpla las condiciones exigidas. El árido grueso deberá tener un tamaño máximo inferior al tercio de la dimensión menor de la pieza, y en cualquier caso no será superior a 20 mm.

El cemento será, en general, de tipo Portland y cumplirá las condiciones del artículo correspondiente de este Pliego.

Hormigón.

Las características del hormigón que se utilice serán definidas por el fabricante para que el producto cumpla las condiciones de calidad y características declaradas por aquél.

Forma y Dimensiones.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos. La longitud de las piezas será de medio metro (0.50 m). Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de cinco milímetros (5 mm).

Características Físico-Mecánicas.

El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según la norma UNE 7008, será del diez por ciento (10%) en peso.

La resistencia mínima a compresión simple será de 250 Kg/cm². La resistencia a flexión de los bordillos, bajo carga puntual, será superior a 50 Kg/cm². El desgaste por abrasión será inferior a 3 mm.

Todas estas características vendrán reflejadas en el Marcado CE que se exigirá al contratista previamente a la aprobación de suministro.

Control de Calidad.

Ensayos previos.

Si así lo considerara necesario la Dirección de Obra (aunque si el fabricante dispone de marcado CE no sería necesario), con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará en fábrica o a su llegada a obra el material que vaya a ser suministrado a partir de una muestra extraída del mismo. Sobre dicha muestra, con carácter preceptivo, se determinarán:

Desgaste por abrasión.

Resistencia a compresión.

Absorción.

Resistencia a flexión.

Si del resultado de estos ensayos se desprende que el producto no cumple con alguna de las características exigidas se rechazará el suministro. En caso contrario, se aceptará el mismo con carácter provisional, quedando condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra al resultado de los ensayos de control.

Ensayos de control.

En cada partida que llegue a obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de la misma corresponden a las especificadas en el Proyecto.

Con las partidas recibidas en obra, y si así lo considerara necesario la Dirección de Obra, se formarán lotes de inspección de 1000 ml de bordillos. Estas partidas han de ser homogéneas, es decir, estar formadas por elementos fabricados por un mismo fabricante con propiedades y condiciones presumiblemente uniformes. Sobre muestras tomadas de estos lotes, se realizarán las determinaciones de las características previstas en este artículo.

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, la Dirección decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

2.4.2.- Bloques de hormigón

Definición

Fábrica de bloques de hormigón usados para la construcción de muros o tabiques, con elementos prefabricados de hormigón en masa de forma sensiblemente ortoédrica.

Los bloques no presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias, en el caso de bloques para vista no se admitirán coqueras, desconchones ni desportillamientos. La textura de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

Ejecución

Antes de su colocación en obra los bloques deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua con objeto de evitar el deslavamiento de los morteros.

Deberá demolerse toda la fábrica en que el bloque no hubiese sido regado o lo hubiese sido insuficientemente a juicio del Ingeniero Director de la Obra.

El asiento del bloque se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder en un

mismo plano vertical las juntas de dos hileras consecutivas.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de quince milímetros (15 mm) y las juntas no serán superiores a nueve milímetros (9 mm) en parte alguna.

Para colocar los bloques una vez limpios y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente sobre el bloque y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de juntas señalados y el mortero refluya por todas partes.

Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adherencia del revoco o enlucido que completará el relleno y producirá la impermeabilización de la fábrica de bloque.

Los áridos, cemento, aditivos y agua para la fabricación del hormigón cumplirán las condiciones exigidas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural, EHE", además de las que se fijan en este Pliego.

Los áridos se dosificarán en un mínimo de tres (3) tamaños y el mayor no debe exceder de la mitad del espesor mínimo de las paredes de la pieza.

Los cementos aluminosos no se usarán cuando los bloques hayan de ser curados al vapor o en autoclave.

La resistencia a compresión del hormigón constitutivo de los bloques será, según sea la resistencia a compresión de los bloques, la que figura en la tabla siguiente:

Resistencia mínima a compresión en kp/cm²

Del bloque	Del hormigón
160	320
120	240
100	200
80	160
60	120
40	80

Características geométricas:

Se adoptan las siguientes denominaciones para las dimensiones:

- Dimensiones modulares o de coordinación, son las dimensiones definidas por los planos paralelos a las caras del bloque que incluyen los espesores de junta y tolerancias.
- Dimensiones nominales, son las teóricas del bloque especificadas en el diseño para su fabricación.
- Dimensiones efectivas, son las obtenidas por medición directa sobre el bloque.

Las dimensiones de los bloques serán las definidas en cada caso por los valores modulares y por los de fabricación.

Las dimensiones modulares, en centímetros, que se adoptarán serán las siguientes:

- Longitud: 40; 50; 60
- Altura: 20; 25; 30
- Espesor: 7; 10; 12,5; 15; 20; 25; 30

Las dimensiones nominales de fabricación resultarán de deducir de las dimensiones modulares el valor de un centímetro (1 cm.) correspondiente a las juntas o revestimiento.

Las tolerancias admitidas, sobre las dimensiones de fabricación, se especifican en la tabla siguiente:

DIMENSIÓN	TOLERANCIA(mm)
-----------	----------------

Longitud	+3, -5
Altura	+3, -5
Espesor	+4, -4

El valor máximo admisible de la tangente del ángulo diedro que difiera del ángulo recto en cualquier arista será de dos centésimas (0,02).

La flecha máxima admisible, a efecto de la planeidad de las caras, será de cinco milímetros (5 mm.).

Para bloques cara vista la flecha admisible será el uno por ciento (1 %) de lo longitud nominal de la diagonal correspondiente.

La flecha máxima admisible, a efectos de rectitud de las aristas, será de cinco milímetros (5 mm.) y del uno por ciento (1 %) de la longitud de las aristas para los bloques de cara vista.

Características físicas

La masa de los bloques no será superior a veinticinco kilogramos (25 kg.).

La absorción de agua de los bloques de edad comprendida entre uno y dos meses será menor o igual que el tres por ciento (3 %).

Características mecánicas

Todo bloque tendrá asociado un valor de resistencia mínima a compresión, referido a su sección bruta o de fabricación, que coincidirá con alguno de los valores de la serie, expresados en Kilopondios por centímetros cuadrado: 40; 60; 80; 100; 120; 160 kp/cm²

La resistencia a compresión deberá medirse a los 28 días de edad o en el momento de la recepción en obra, si ésta tuviera lugar antes de los veintiocho días de su fabricación.

Recepción

Generalidades:

Los ensayos y verificaciones a que podrán ser sometidos los bloques de hormigón para comprobar las características exigidas son:

Comprobación de aspecto

Comprobación geométrica

Determinación de la densidad aparente

Determinación de la absorción de agua

Resistencia a compresión

La comprobación del aspecto consiste en el examen visual de los bloques para verificar la

ausencia de fisuras, coqueras, oquedades, desconchados y otros defectos de fabricación que puedan mermar su calidad intrínseca o funcional.

La comprobación geométrica consiste en verificar que la forma y dimensiones de los bloques de este Artículo.

La determinación de la densidad aparente, y resistencia a compresión se realizará de acuerdo con los ensayos definidos en las “Recomendaciones Técnicas de Control para Bloques de Hormigón” del INCE.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de las condiciones exigidas, su recepción podrá realizarse comprobando únicamente sus características aparentes.

Ensayos previos:

Cuando el material no tenga el Certificado de Origen Industrial mencionado anteriormente, con objeto de determinar se el producto es en principio aceptable o no, se verificará - en fábrica o a su llegada a obra - el material que vaya a ser suministrado, a partir de una muestra extraída del mismo.

Sobre dicha muestra se determinará, con carácter preceptivo, las características técnicas que a continuación se indican:

Comprobación de aspecto

Comprobación geométrica

Determinación de la absorción de agua

Resistencia a compresión

Si el resultado de estos ensayos se desprende que el producto no cumple alguna de las características exigidas, se rechazará el suministro. En caso contrario, se aceptará el mismo con carácter provisional, quedando condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra al resultado de los ensayos de control.

2.4.3.-Baldosas Hidráulicas.

Definición.

Las baldosas de cemento son elementos fabricados con hormigón, mortero o pasta de cemento que se utilizan en pavimentación de suelos y aceras.

El material suministrado deberá disponer del correspondiente Marcado CE para poder ser instalado en la obra.

No obstante, y si así lo considerara necesario la Dirección de Obra, cabría ensayar sobre el material prefabricado algunas características.

Tensión aparente de rotura.

Determinada como media de cinco piezas, la tensión aparente de rotura no será inferior a la indicada en la tabla siguiente.

TIPO TENSIÓN APARENTE DE ROTURA (Kgf/cm²)

CARA EN TRACCIÓN DORSO EN TRACCIÓN. Baldosas Hidráulicas 50 - 30

En la capa de huella de las losetas de color se utilizará cemento gris y el pigmento adecuado, sin que se vean afectadas las características mecánicas y de calidad exigidas. Se le añadirá a la capa de huella el pigmento necesario para obtener una tonalidad uniforme que se comprobará por comprobación visual de las losetas.

La capa de base estará siempre sin colorear.

Características Geométricas.

Forma y dimensiones.

Las baldosas estarán perfectamente moldeadas y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.

Tolerancias.

Las tolerancias admisibles en las medidas nominales de los lados son: 0,3 %. Espesores.

El espesor de la baldosa hidráulica será de 3 cm. El espesor de una baldosa medido en distintos puntos del contorno con excepción de los rebajos de la cara o del dorso, no variará en más del 8 % del espesor máximo.

Ángulos.

La variación máxima admisible en los ángulos será de 0,4 mm en más o en menos, medidos sobre un arco de 20 cm de radio, por sus valores proporcionales.

Rectitud de las aristas.

La desviación máxima de una arista respecto a la línea recta será de 1 por mil. Alabeo de la cara.

La separación de un vértice con respecto al plano formado por otros tres, no será superior a 5 décimas de milímetro (0.5 mm) en más o en menos.

Planeidad de la cara.

La flecha máxima no sobrepasará al tres por mil de la diagonal mayor, en más o en menos, no pudiendo esta medida sobrepasar, a su vez, de dos milímetros (2 mm).

Características Físicas y Mecánicas. Absorción de agua.

El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según la norma UNE 7008, será del 10% en peso.

Heladicidad.

En el caso de baldosas para exteriores, ninguna de las tres baldosas ensayadas, de acuerdo con la norma UNE 7033, presentará en la cara o capa de huella señales de rotura o de deterioro.

Resistencia al desgaste.

Realizado el ensayo según la norma UNE 7015, con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m), la pérdida máxima de altura permitida será de 3 mm.

Resistencia al impacto.

Determinada según la norma UNE 7034 como media de tres (3) determinaciones, la altura a la que se produzca la rotura no será inferior a la indicada:

TIPO ALTURA DE ROTURA (cm)

Baldosas Hidráulicas 60

Recepción.

Ensayos de Control.

Si la dirección de obra, pese al marcado CE del producto, deseara supervisar la calidad real del producto suministrado, se dividirá la partida total en lotes de 2.000 m² o fracción que provenga de una misma fabricación.

El plan de control se establecerá considerando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido.

La extracción de cada muestra se realizará al azar sobre los suministros del material a obra, considerándose homogéneo el contenido de un camión o el material suministrado en un mismo día, en diferentes entregas, pero procedentes del mismo fabricante.

Para cada muestra se determinará las características técnicas anteriormente especificadas, considerándose como ensayos preceptivos los contenidos en el presente artículo.

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características se aceptará el lote, y, de no ser así, la Dirección decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

2.5.-PRODUCTOS METÁLICOS TERMINADOS.

2.5.1.-Placas para señales de circulación.

Condiciones Generales.

Las placas a emplear en señales estarán constituidas por chapa blanca de acero dulce de primera fusión, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor; admitiéndose en este espesor, una tolerancia de dos décimas de milímetro (+ 0.2 mm).

Podrán utilizarse también otros materiales que tengan, al menos, las mismas cualidades que la chapa de acero en cuanto aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes

externos. Sin embargo, para el empleo de todo el material distinto a la chapa de acero será necesaria la autorización expresa de la Dirección de Obra. En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Los refuerzos perimetrales de las placas y el relieve de los símbolos y orlas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de 25 mm a 90°, con una tolerancia en más y en menos respecto a la dimensión de fabricación de 2.5 mm.

Las pinturas, y los elementos reflectantes para señales contarán con la aprobación de la Dirección de Obra.

2.5.2.- Elementos de Sustentación y Anclaje para señales de Circulación.

Materiales.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta micras y tendrán tapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento. Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería será de acero inoxidable.

Condiciones Generales.

Podrán utilizarse también otros materiales que tengan, al menos, las mismas cualidades que, el acero en cuanto aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes externos. Sin embargo, para el empleo de todo material distinto al acero, será necesaria la autorización expresa de la Dirección de Obra.

2.5.3.- Barandillas.

Son elementos de protección formados por tubos huecos de acero, con las dimensiones y características que figuran en la Documentación Técnica del Proyecto.

Los tubos tendrán el tamaño y disposición establecida en la Documentación Técnica del Proyecto. La unión entre los tubos se hará por soldadura.

El momento de inercia de los perfiles, será tal, que sometidos a las condiciones de carga más desfavorable, su flecha sea menor del 1/50 de su luz.

El espesor de los perfiles será constante con toda su longitud. Se suministrarán con las protecciones necesarias y el escuadrado previsto y se almacenarán en lugares de la lluvia y de impactos.

Cumplirán las especificaciones de la O.C. 321/95 TyP. del Ministerio de Fomento "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos".

2.6.- PINTURAS.

2.6.1- Pinturas en Marcas Viales Reflexivas.

Definición.

Se definen como pinturas a emplear en marcas viales reflexivas las que se utilizan para marcar líneas, palabras o símbolos que deban ser reflectantes, dibujados sobre el pavimento de la carretera.

Este artículo se refiere a las pinturas de un solo componente, aplicadas en frío por el sistema de postmezclado.

La adherencia sobre el pavimento de las marcas deberá soportar las exigencias del tráfico más severas. El material aplicado deberá poseer una elasticidad capaz de absorber las dilataciones térmicas del asfalto.

Características de la Pintura Líquida.

Consistencia.

A veinticinco más o menos de dos décimas de grado centígrado estará comprendida entre ochenta y cien unidades Krebs. Esta determinación se realizará según la Norma MELC 12.74. si así lo desea la Dirección de Obra.

Secado.

La película de pintura, aplicada con un aplicador fijo, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más o menos al diez por ciento por metro cuadrado y dejándola secar en posición horizontal a veinte más o menos dos grados centígrados y sesenta más o menos cinco de humedad relativa, tendrá un tiempo máximo de secado " no pick-up" de treinta minutos. La superficie aplicada será, como mínimo de cien centímetros cuadrados.

Para comprobar que la pintura se ha aplicado al rendimiento indicado, se hará por diferencia de pesada de la probeta antes y después de la aplicación, utilizando una balanza con sensibilidad de cinco centésimas de gramo. El tiempo entre la aplicación de la pintura y la pesada subsiguiente será el mínimo posible, y siempre inferior a treinta segundos. El tiempo de secado se determinará según la Norma MELC 12.71.

Materia fija.

Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia de dos unidades sobre la materia fija indicada por el fabricante como estándar para su pintura. Esta determinación se realizará según la Norma MELC 12.05.

Peso específico.

Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia del tres por ciento sobre el peso específico indicado por el fabricante como estándar para su pintura, según específica la Norma MELC 12.72

Conservación en el envase.

La pintura presentada para su homologación, al cabo de seis meses de la fecha de su

recepción, habiendo estado almacenada en interior y en condiciones adecuadas, no mostrará una sedimentación excesiva en envase lleno, recientemente abierto, y será redispersada a un estado homogéneo por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color.

Estabilidad.

Los ensayos de estabilidad se realizarán según la Norma MELC 12.77. - Envase lleno.

No aumentará su consistencia en más de cinco unidades Krebs al cabo de dieciocho horas de permanecer en estufa a sesenta más o menos dos grados centígrados y medio en envase de hojalata, de una capacidad aproximada de quinientos centímetros cúbicos con una cámara de aire no superior a un centímetro herméticamente cerrado y en posición invertida para asegurar su estanqueidad, así como tampoco se formarán coágulos ni depósitos duros.

- A la dilución.

La pintura permanecerá estable y homogénea, no originándose coagulaciones ni precipitados, cuando se diluya una muestra de ochenta y cinco centímetros cúbicos de la misma con quince centímetros cúbicos de tolueno o del disolvente especificado por el fabricante, si explícitamente éste así lo indica.

Propiedades de la Aplicación.

Se aplicarán con facilidad por pulverización o por otros procedimientos mecánicos corrientemente empleados en la práctica según la Norma MELC 12.03.

La película de pintura aplicada por sistema aerográfico a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento por metro cuadrado, no experimentará por sangrado un cambio de color mayor que el indicado en el número 6 en la Referencia Fotográfica Estándar (ASTM D868-48).

Las placas de mástic asfáltico, al colocarlas en los moldes, se comprimirán a una presión de cien Kilopondios por centímetro cuadrado. Las placas así formadas se dejarán expuestas a la intemperie y en posición horizontal durante quince días como mínimo, para curar o envejecer. Antes de su utilización se dejarán secar y ambientar en interior cuarenta y ocho horas, como mínimo, a veinte grados centígrados.

La aplicación se hará tras haber cubierto una tercera parte de la placa con celofán firmemente adherido paralelamente a la arista de menor dimensión de la placa y haciendo el pintado en sentido también paralelo a dicha arista. Para facilitar la aplicación aerográfica se permite diluir la pintura, si hiciera falta, hasta un diez por ciento con tolueno o el disolvente especificado por el fabricante.

Para comprobar el rendimiento de pintura aplicada sobre la placa asfáltica, la aplicación se

hará simultáneamente sobre ésta y sobre una probeta de acero de ciento cincuenta por setenta y cinco y por medio milímetro, previamente tarada y colocada en el mismo plano, con la arista de mayor dimensión común a la arista también de mayor dimensión de dicha placa asfáltica.

La probeta de acero se secará durante media hora a ciento cinco más o menos dos grados centígrados y por diferencia de pesada se determinará la cantidad de película seca aplicada. Haciendo referencia a la materia fija determinada anteriormente y a la superficie de la probeta de acero de ciento doce y medio centímetros cuadrados, se calculará el rendimiento aplicado en peso por metro cuadrado de película húmeda. Todas las pesadas se realizarán en una balanza con sensibilidad de cinco centésimas de gramo. La resistencia al "sangrado" se determinará según específica la Norma MELC 12.84.

Características de la Película Seca.

Aspecto.

La película de pintura aplicada según se especifica anteriormente y dejándola secar durante veinticuatro horas a veinte más menos dos grados centígrados y sesenta más o menos el cinco por ciento de humedad relativa, tendrá aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono de color y con brillo satinado "cáscara de huevo".

Color.

La película de pintura aplicada según se especifica anteriormente y dejándola secar durante veinticuatro horas a veinte más menos dos grados centígrados y sesenta más o menos el cinco por ciento de humedad relativa, igualará por comparación visual el color de la pastilla B-119 de la Norma UNE 48103 , con una tolerancia menor que la existente en el par de referencia número 3 de la escala Munsell de pares grises, según la Norma ASTM D 2616-67. No se tomarán en cuenta las diferencias de brillo existentes entre la pintura a ensayar, la escala Munsell y la pastilla de color citada Norma UNE.

Reflectancia luminosa aparente.

La reflectancia luminosa aparente de la pintura medida sobre fondo blanco no será menor de ochenta, según la Norma MELC 12.97.

Poder cubriente de la película seca.

El poder cubriente se expresará en función de la relación de contraste de las respectivas pinturas, aplicadas a un rendimiento equivalente a doscientos gramos más o menos el cinco por ciento por metro cuadrado.

La película de pintura se aplicará con aplicador fijo sobre carta Morest mantenida perfectamente plana mediante una placa de succión tipo Howard y al rendimiento indicado, dejando secar la pintura veinticuatro horas a veinte más menos dos grados centígrados y

sesenta más menos el cinco por ciento de humedad relativa. La superficie aplicada será como mínimo de cien centímetros cuadrados.

La medición de la cantidad de pintura aplicada se hará según queda indicado en apartados anteriores.

A veinticuatro horas de aplicación se determinarán las reflectancias aparentes de la pintura aplicada sobre fondo negro y sobre fondo blanco, expresándose la relación de contraste como el cociente de ambos:

$$R_c = R_{\text{negro}} / R_{\text{blanco}}$$

El valor mínimo de la relación de contraste será de noventa y cinco centésimas. Estas determinaciones se realizarán según la Norma MELC 12.96.

Flexibilidad.

No se producirá agrietamiento ni despegues de la película sobre mandril de doce milímetros y medio, examinando la parte doblada a simple vista, sin lente de aumento, realizando el ensayo de la forma siguiente:

Se extenderá una película húmeda de pintura con un rendimiento de doscientos gramos más menos el cinco por ciento por metros cuadrado, mediante un aplicador fijo, sobre una probeta de hojalata previamente desengrasada de siete y medio por doce y medio centímetros, de diecinueve a veinticinco gramos por decímetro cuadrado y ligeramente frotada con lana de acero.

Se dejará secar en posición horizontal durante dieciocho horas a veinte más menos dos grados centígrados, y después en estufa a cincuenta más menos dos grados centígrados y medio durante dos horas. Se dejará enfriar a temperatura ambiente y durante media hora como mínimo y se realizará el ensayo según la Norma MELC 12.93.

Resistencia a la inmersión en agua.

Se aplicará la pintura con un aplicador fijo a un rendimiento equivalente a doscientos gramos más menos el cinco por ciento por metro cuadrado, sobre placa de vidrio de diez por veinte centímetros previamente desengrasada. Se dejará secar la probeta en posición horizontal durante setenta y dos horas a veinte más menos dos grados centígrados y sesenta más menos cinco por ciento de humedad relativa.

Examinada la probeta de ensayo inmediatamente después de sacada del recipiente con agua destilada a temperatura de veinte más menos dos grados centígrados donde ha permanecido sumergida durante veinticuatro horas, la película de pintura tendrá buena adherencia al soporte. En un nuevo examen de la probeta, dos horas después de haber sido sacada del agua, solamente se admitirá una ligera pérdida de brillo, según la Norma MELC 12.91.

Resistencia al envejecimiento artificial y a la acción de la luz.

Se aplicará la pintura por sistema aerográfico a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento por metro cuadrado sobre probeta de mástic asfáltico de las mismas características que las usadas en pruebas anteriores, haciendo la aplicación y dejándola secar en posición horizontal durante setenta y dos horas a veinte más menos dos grados centígrados y sesenta más menos cinco por ciento de humedad relativa.

La pintura se aplicará sobre dos terceras partes de la superficie de la probeta asfáltica, pudiéndose emplear para este ensayo las mismas probetas que sirvieron para ensayos anteriores.

Al cabo de ciento sesenta y ocho horas de tratamiento de acuerdo con la Norma MELC 12.94, en la película de pintura no se producirán grietas, ampollas ni cambios apreciables de color, observada la probeta a simple vista, sin lente de aumento. Cualquier anomalía apreciada en el tercio de probeta no pintada anulará el ensayo y deberá repetirse.

El cambio de color después de las ciento sesenta y ocho horas de tratamiento será menor que la diferencia existente en el par de referencia número 2 de la escala Munsell de pares grises, citada en ASTM 2616-67.

Ensayos.

La toma de muestras para la realización de los ensayos indicados en este Artículo se efectuará en un laboratorio oficial, por personal especializado del mismo, según Norma MELC 12.01, a partir de un envase completo remitido a dicho laboratorio para tal fin. Dicho envase se remitirá al laboratorio oficial con la antelación suficiente a la iniciación de los trabajos para que, realizados los ensayos de identificación que se especifican, pueda darse la aprobación para iniciar el pintado, y si fueran negativos, y previa comunicación al fabricante de la pintura, se puedan repetir en presencia de este si así lo solicitara y siempre a partir de una nueva muestra extraída del mismo envase original.

2.6.2.- Microesferas de vidrio.

Definición.

Las microesferas de vidrio se definen a continuación por las características que deben reunir para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal.

Características.

Naturaleza.

Estarán hechas de vidrio transparente y sin color apreciable y serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura inmediatamente después de aplicada, de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura.

Microesferas de vidrio defectuosas.

La cantidad máxima admisible de microesferas defectuosas será del veinte por ciento según la Norma MELC 12.30.

Índice de refracción.

El índice de refracción de las microesferas de vidrio no será inferior a uno y medio, determinado según la Norma MELC 12.31.

Resistencia al agua.

Se empleará para en el ensayo agua destilada.

La valoración se hará con ácido clorhídrico 0.1 N. La diferencia de ácido consumido entre la valoración del ensayo y de la prueba en blanco, será como máximo de cuatro centímetros cúbicos y medio.

Resistencia a los ácidos.

La solución ácida a emplear para el ensayo contendrá seis gramos de ácido acético glacial y veinte gramos y cuatro décimas de acetato sódico cristalizado por litro, con lo que se obtiene un pH de cinco. De esta solución se emplearán en el ensayo cien centímetros cúbicos.

Resistencia a la solución IN de cloruro cálcico.

Después de tres horas de inmersión en una solución IN de cloruro cálcico a veintiún grados centígrados las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable.

Granulometría.

La granulometría de las microesferas de vidrio de una muestra, tomada según Norma MELC 12.32 y utilizando tamices según la Norma UNE 7050, estará comprendida entre los límites siguientes:

Tamiz UNE % en peso que pasa

0.80 - 100

0.63 - 95-100

0.50 - 90-100

0.32 - 30-70

0.125 - 0-5

Propiedades de aplicación.

Cuando se apliquen las microesferas de vidrio sobre la pintura, para convertirla en reflexiva por el sistema postmezclado, con unas dosificaciones aproximadas de cuatrocientos ochenta gramos por metro cuadrado de microesferas y setecientos veinte gramos por metro cuadrado de pintura, las microesferas de vidrio fluirán libremente de la máquina dosificadora

y la retroreflexión deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas viales en carretera.

Ensayos.

La toma de muestras, realizada según la Norma MELC 12.32, para la realización de los ensayos indicados, se efectuará por personal especializado de un laboratorio oficial.

Dicha muestra será obtenida por el laboratorio oficial con la antelación suficiente a la iniciación de los trabajos para que, realizados los ensayos de identificación pertinentes, pueda darse la aprobación y si fueran negativos, y previa comunicación al fabricante o distribuidor de las microesferas, se pueden repetir en presencia de éste si así lo solicitara, y siempre a partir de una nueva muestra obtenida siguiendo las indicaciones de la Norma MELC 12.32.

2.6.3.- Señales de circulación.

Cumplirán las especificaciones del artículo 701 del PG-3/75 en todos y cada uno de los elementos que las componen.

Elementos.

El Director de Obra podrá variar lo prescrito, de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de ejecución de las obras. Asimismo, el Director podrá variar la situación de las señales, cuya posición no esté determinada numéricamente, dado que, en ese caso, la de los Planos es solamente aproximada, y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

Materiales.

Lo descrito en el artículo 3.6.3 del presente pliego. El galvanizado deberá efectuarse mediante proceso de inmersión en caliente y cumplirá las condiciones que se indican a continuación.

Aspecto.

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, sal amoniacal, fundente, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido, matas, glóbulos o acumulaciones de zinc. Las señales que pueda presentar la superficie de zinc debidas a la manipulación de las piezas con tenazas u otras herramientas durante la operación del galvanizado, no serán motivo para rechazar las piezas a no ser que las marcas o señales hayan dejado al descubierto el metal base o quede muy disminuida la capacidad protectora del zinc en esa zona

Uniformidad.

La determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo UNE 7183. Durante la ejecución del galvanizado, el Director de Obra tendrá libre acceso a todas las secciones del taller del galvanizador y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño en el que se galvanice el material, a fin de que pueda cerciorarse de que la capa

de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

Una vez realizada la revisión anterior se procederá a aceptar o rechazar el suministro, de acuerdo con lo siguiente:

Recepción.

Si así lo considerara oportuno la Dirección de Obra, Se tomarán tres (3) muestras al azar de la partida suministrada. Si todas las prácticas hechas o ensayos fueran positivos, se aceptará el suministro. Si alguna de las tres (3) piezas resulta defectuosa, se tomarán otras tres (3) muestras y si las tres (3) dan resultados positivos se aceptará definitivamente el suministro. Si alguna de las tres (3) muestras resulta defectuosa, se rechazará definitivamente el suministro.

Elementos reflectantes para señales.

Composición.

Las placas reflectantes para la señalización vertical de carreteras constan de un soporte metálico sobre el que va adherido el dispositivo reflexivo.

Soporte.

El soporte donde se fije el material reflexivo será una superficie metálica limpia, lisa, no porosa, sin pintar, exenta de corrosión y resistente a la intemperie. El material debe ser, o chapa blanca de acero dulce, o aluminio. Las mismas deberán cumplir las especificaciones de las normas UNE 15310; UNE 135313; UNE 135320 y UNE 135321.

Dispositivo reflexivo.

El dispositivo reflexivo se compondrá de las siguientes partes:

- 1.- Una película protectora del adhesivo. La capa de protección cubrirá completamente al adhesivo.
- 2.- Un adhesivo con adherencia al soporte metálico del cien por cien (100%).
- 3.- Un aglomerante coloreado. Será capaz de servir de base a las microesferas de vidrio como ligante entre ellas y la película exterior de laca.
- 4.- Microesferas de vidrio. No se admitirán tallos que alteren el fenómeno catadióptrico.
- 5.- Una película externa de laca. Será transparente, flexible, de superficie lisa y resistente a la humedad.

Características.

Forma y dimensiones.

Si el material reflexivo se suministra en forma de láminas o cintas, no se admitirán tolerancias dimensionales que sobrepasen una décima por ciento de la superficie. La anchura mínima será de ciento cincuenta milímetros. Las cintas se suministrarán siempre en

forma de rollos, que serán uniformes y compactos, con una capa de protección para no deteriorar el adhesivo. La longitud máxima admisible de los rollos será de cincuenta metros.

Espesor.

El espesor del material reflexivo una vez excluida la capa de protección del adhesivo, no será superior a treinta centésimas de milímetro.

Flexibilidad.

El material reflexivo no mostrará fisuraciones o falta de adherencia al realizar el ensayo descrito en este artículo.

Resistencia a los disolventes.

Una vez realizado en ensayo según se indica en este artículo, el material no presentará ampollas, fisuraciones, falta de adherencia ni pérdida de color.

Brillo especular.

El brillo especular tendrá en todos los casos un valor superior a cuarenta (40), cuando se realice el ensayo descrito en este artículo con un ángulo de ochenta y cinco grados (85°)

Color y reflectancia luminosa.

Las placas reflexivas tendrán unas coordenadas cromáticas definidas sobre el artículo 701 del PG-3/75, tales que estén dentro de los polígonos formados por la unión de los cuatro vértices de cada color especificados en el punto 701.3.1.2. del citado artículo y el factor de luminancia indicado en el mismo.

Envejecimiento acelerado.

Una vez realizado en ensayo de envejecimiento acelerado descrito en este artículo:

- a) No se admitirá la formación de ampollas, escamas, fisuraciones, exfoliaciones ni desgarramientos.
- b) Las placas retendrán el setenta por ciento de su intensidad reflexiva.
- c) No se observará un cambio de color apreciable.
- d) No se presentarán variaciones dimensionales superiores a ocho décimas de milímetro (0,8 mm). Impacto.

Una vez realizado el ensayo de impacto descrito en este artículo, no aparecerán fisuraciones ni despegues.

Resistencia al calor, frío y humedad.

Se requerirá que cada una de las tres probetas sometidas al ensayo descrito en este artículo, no hayan experimentado detrimento apreciable a simple vista entre sus características previas y posteriores al correspondiente ensayo, así como entre ellas en cualesquiera de sus estados.

Susceptibilidad del cambio de posición durante la fijación al elemento sustentante.

No se pondrán en evidencia daños en el material una vez que la probeta se ha sometido al ensayo descrito en el párrafo siguiente.

Descripción de los ensayos.

Las placas reflectantes, se someterán a los siguientes ensayos: Flexibilidad.

La probeta experimentará el ensayo de doblado sobre un mandril de veinte milímetros de diámetro, tal como se describe en la Norma MELC 12.93.

Resistencia a los disolventes.

Se cortarán probetas de veinticinco por diez milímetros de material reflexivo y se adherirán a los paneles de aluminio. A continuación, se introducirán en vasos de boca ancha donde se encuentran los disolventes y se mantendrán en los mismos durante el tiempo a continuación especificado. Una vez finalizado el período de inmersión, se extraerán las probetas de los vasos y se dejarán secar una hora al aire hasta la observación de las mismas.

Disolventes Tiempo

Queroxeno. Diez (10) minutos.

Turpentina. Diez (10) minutos.

Metanol. Un (1) minuto.

Xilol. Un (1) minuto.

Toluol. Un (1) minuto.

Brillo especular.

En ensayo que se prescribe es el descrito en la Norma MELC 12.100.

Envejecimiento acelerado.

Este ensayo se realizará en un Wather - Ometer, tal como se describe en la Norma MELC 12.94.

Impacto.

Este ensayo consiste en dejar caer una bola de acero de medio Kilogramo (0,5Kg) de peso y un diámetro de cincuenta milímetros (50 mm) desde una altura de doscientos milímetros (200 mm) a través de un tubo guía de cincuenta y cuatro milímetros (54 mm) de diámetro.

Resistencia al calor, frío y humedad.

Se prepararán tres (3) probetas de ensayo, en aluminio de dimensiones setenta y cinco por ciento cincuenta milímetros (75 x 150 mm) con un espesor de cinco décimas más menos ocho centésimas de milímetro, sobre las que se adhiere el material reflexivo. Una de las probetas se introducirá en una estufa a setenta más menos tres grados centígrados durante

veinticuatro 24 horas. A continuación, estará dos horas en condiciones ambientales. La segunda probeta se colocará en un criostato a una temperatura de menos treinta y cinco más menos tres grados centígrados durante setenta y dos (72) horas. A continuación estará dos (2) horas en las condiciones ambientales.

La tercera de las probetas se colocará en una cámara ambiental entre veinticuatro veintisiete grados centígrados (24 y 27° C) y cien por cien (100%) de humedad relativa, durante veinticuatro (24) horas. A continuación, estará veinticuatro (24) horas en condiciones ambientales.

Susceptibilidad del cambio de posición durante la fijación al elemento sustentante.

Las probetas para este ensayo tendrán una longitud de doscientos milímetros (200 mm), un ancho de setenta y cinco milímetros (75 mm) y un espesor de cinco décimas de milímetro (0,5 mm). Unas probetas se acondicionarán y ensayarán en condiciones ambientales y otras a treinta y ocho grados centígrados (38° C), para lo cual deben permanecer durante una (1) hora en estufa a esta temperatura, realizándose posteriormente, allí mismo, el ensayo a dicha temperatura. El panel de aluminio empleado será de cien por doscientos milímetros (100 x 200 mm.)

Se doblarán las probetas contra la cara no adhesiva hasta formar un pliegue de trece milímetros (13 mm) de longitud. A continuación, se le quitará totalmente la capa de protección, se sujetará el material reflectante por el pliegue y se sitúan longitudinalmente sobre el soporte de aluminio. No se debe presionar el material reflectante sobre el soporte metálico. Después de diez (10) segundos, y cogiendo por el pliegue, se deslizará la probeta de material reflectante longitudinalmente por el panel de aluminio. Una vez que la probeta ha deslizado, se arranca el panel.

Limitaciones técnicas.

En caso de incompatibilidades en las limitaciones técnicas exigidas en este Pliego, decidirá el Director de Obra.

Forma y dimensiones de las señales.

Deberán fabricarse con las orlas, símbolos o inscripciones en relieve, las siguientes señales:

- a) Las de peligro de dimensiones normalizadas, lados de novecientos milímetros (900 mm).
- b) Las de prohibición, limitación y obligación, de dimensiones normalizadas diámetros de mil doscientos milímetros (1200 mm), novecientos milímetros (900 mm) y seiscientos milímetros (600 mm), y STOP, con diámetro de novecientos milímetros (900 mm).
- c) Las flechas de orientación, señales de confirmación y señales de situación con letras de tamaños normalizados.

2.7.- MATERIALES BITUMINOSOS.

2.7.1.- Betunes Asfálticos.

Definición.

Se definen los betunes asfálticos como los ligantes hidrocarbureados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxigenación o craking que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Condiciones Generales.

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

Además y de acuerdo con su designación cumplirán las exigencias que se señalan en la tabla adjunta.

CARACTERÍSTICAS

UNID. Norma de Ensayo NLT

B 50/70

Min Max.

Betún : penetración (a 25 ° C, 100 g. 5 s).	0.1-min	124/84	50-70
Indice de penetración.	181/84	-1	+ 1
Punto de reblandecimiento (A y B) ° C	125/84	48	57
Punto de fragilidad frass ° C	182/84		-8
Ductilidad (5 cm/min)			126/84
A 25 °C	cm		90
A 15 °C	cm.		
Solubilidad en 1, 1, 1 - tricloroetano. %	130/84	99.5	
Contenido de agua (en volumen) %	123/84	0.2	
Punto de inflamación v/a ° C	127/84	235	
Densidad relativa, 25° C	122/84	1.00	
Ensayos sobre el residuo de película fina: Variación de masa.	%	185/84	
		0.8	
Penetración a 25° C, 100 g. 5s.	% en.orig.	124/84	50
Aumento del punto de reblandecimiento (A y B)	° C		
Aumento del punto de reblandecimiento (A y B)	° C	125/84	9
Ductilidad (5 cm/mín)		126/84	

A 25 ° C cm. 50

A 15° C cm.

2.7.2.- Emulsiones Bituminosas.

Definición:

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

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

De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

La normalización de los productos de construcción se lleva a cabo en CEN-CENELEC y su función principal es elaborar normas armonizadas de obligado cumplimiento que contemplen los requisitos esenciales de acuerdo con la directiva 89/106/EEC. De esta manera, se asegura la libre

circulación de productos con Marcado CE.

El Marcado CE de las emulsiones bituminosas garantiza el cumplimiento de los parámetros recogidos en la Norma Europea EN-13808. Para cumplir con el marcado CE es necesario un control de la producción en fábrica (FPC), ensayo inicial de tipo, anexo informativo (ZA) y un sistema de certificación de productos.

El control de la producción en fábrica (FPC) se recoge en la norma UNEEN14733 y determina los parámetros que deben cumplir los fabricantes de emulsiones bituminosas para garantizar las especificaciones técnicas.

Incluye inspecciones y ensayos de verificación de equipos, materias primas, proceso de fabricación y producto acabado.

La norma EN-13808 establece para cada propiedad distintas clases, se articula en dos grupos de propiedades como son las relativas a la emulsión como tal y las del residuo de la emulsión. Las propiedades de la emulsión se miden con parámetros ya conocidos como es el contenido de ligante, la sedimentación y la mezcla con cemento y otros nuevos como son la velocidad de rotura, la mezcla con finos, el tiempo de fluencia, la viscosidad dinámica y la adhesividad.

En cuanto a las propiedades del residuo, realmente diferencia entre tres residuos: el residuo tras la rotura, el residuo tras un proceso de estabilización a corto plazo y el residuo obtenido en un largo plazo que simularía el periodo de servicio en la carretera, se evalúa la

penetración, la temperatura de reblandecimiento, la energía de cohesión y recuperación elástica.

A modo de ejemplo, de acuerdo con la nueva norma armonizada una emulsión ECR-2 se denominará C65B2, la nomenclatura indica C: catiónica, 65: %contenido de ligante, B: betún puro y 2: índice de rotura.

La norma EN 13808 también establece dos grupos de propiedades, uno relativo a la emulsión en sí y otro, al residuo de la emulsión. La gran diferencia con la actual especificación la encontramos en la inclusión de nuevos ensayos como son los siguientes:

- Velocidad de rotura, que nos da la capacidad de la emulsión de mezclarse con polvo mineral sin romper y permite clasificar las emulsiones en rápidas, medias o lentas.
- Mezcla con finos, parámetro característico de las emulsiones para lechadas bituminosas de rotura controlada.
- Poder de penetración, este ensayo nos indica la capacidad de penetración de una emulsión en una base del polvo mineral de referencia.
- Tiempo de fluencia, que mide la viscosidad de la emulsión y reemplazará a la viscosidad Saybolt-Furol.
- Adhesividad, será un ensayo realizado con un árido "tipo" que cada país establecerá, aunque también se puede emplear con los áridos disponibles en obra.

Transporte y almacenamiento:

La emulsión bituminosa se transportará en cisternas y se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Además, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras. Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (clase de rotura 4 y 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportarán en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (>90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (<50 °C), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte. En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete días (>7 d), será preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo, con un sistema de agitación y recirculación, u otro método aprobado por el Director de las Obras. Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido. Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión

bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de aplicación en obra o mezclador, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo. El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material.

Recepción e identificación:

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

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

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales de la emulsión incluidas en la norma UNE-EN 13808:
 - Viscosidad (tiempo de fluencia, norma UNE-EN 12846-1).
 - Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, norma UNE-EN 13614).
 - Comportamiento a rotura (índice de rotura, norma UNE-EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, norma UNE-EN 12848)
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1):

- Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, norma UNE-EN 1426).
- Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
- Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (norma UNE-EN 13074-2):
 - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, norma UNE-EN 1426).
 - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
 - Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).
 - El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que la emulsión no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

Calidad-Recepción:

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

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

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

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

- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

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

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

Empleo:

Se considerará como lote como lote la fracción semanal empleada, o la cantidad que fije el Director de Obra y se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE-EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

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

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

TABLA 214.3.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original						
			ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155 ⁽¹⁾ Clase 3	70-155 ⁽²⁾ Clase 3	70-155 ⁽³⁾ Clase 3	110-195 Clase 4
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	48-52 Clase 4	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 10,0 Clase 6	5-15 Clase 7	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40°C)	12846-1	s	40-130 ⁽⁵⁾ Clase 4	40-130 ⁽⁶⁾ Clase 4	40-130 ⁽⁷⁾ Clase 4	15-70 ⁽⁸⁾ Clase 3	15-70 ⁽⁹⁾ Clase 3	15-70 ⁽¹⁰⁾ Clase 3	15-70 ⁽¹¹⁾ Clase 3
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	1429	%	≤ 0,1 Clase 2						
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤ 10 Clase 3						
ADHESIVIDAD	13614	%	≥ 90 Clase 3						

⁽¹⁾ Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH

⁽²⁾ Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)

⁽³⁾ Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER

⁽⁴⁾ Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR

⁽⁵⁾ Se admite un tiempo de fluencia ≥ 20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.

⁽⁶⁾ Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC

⁽⁷⁾ Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada

⁽⁸⁾ Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada

2.8.- MATERIALES PÉTREOS.

2.8.1.-Bordillos de Granito.

Se llama bordillo a los elementos que encintan y delimitan las aceras. Se ha previsto que en esta obra los bordillos que encintan las aceras sean de granito gris nacional, similar al que hay actualmente en las aceras de la Avenida Ifach de Calp.

Condiciones generales.

La piedra a emplear deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar.
- Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpear con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Las piedras tendrán un color uniforme; no presentarán fisuras, hendiduras, coqueras ó cualquier otra manifestación de estar dañadas.

Forma y dimensiones.

- La longitud de las piezas será de 50 cm (0,5 m.), aunque en suministros grandes se admitirá que un diez por ciento (10%) de las piezas tenga una longitud comprendida entre 60 cms y 1 m.
- La cara superior de los bordillos tendrá las dimensiones especificadas en la unidad de obra ó en su defecto, 11 cms. Esta cara debe estar flameada para reducir la

resbaladidad.

- Los bordillos serán rectos (14 cms en base) y su altura ó tizón no será inferior a 20 cms.
- El chaflán será de 3cm en ambas direcciones (sección A1)
- Las irregularidades de la cara no vista serán tales que las juntas entre el bordillo y la solería adyacente no excedan de 5 mm.
- Los bordillos curvos se emplearán para curvas de diámetro menor ó igual a 10m. La sección transversal será idéntica a la de los bordillos rectos.

Ejecución de las obras

Los bordillos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño capa de hormigón en masa HM-25/B/20/IIa. No se dejará junta entre piezas.

Después de sentado el bordillo, se le golpeará con mazo de goma para que el hormigón refluya y así alinear adecuadamente el bordillo con la lienza de nivelación.

2.8.2.-Pavimento de Granito.

Las aceras se han previsto que se pavimente con granito. Se ha previsto que en esta obra el pavimento de las aceras sea de granito gris nacional, similar al que hay actualmente en las aceras de la Avenida Ifach de Calp.

Condiciones generales.

La piedra a emplear deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar.
- Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueas, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpear con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Las piedras tendrán un color uniforme; no presentarán fisuras, hendiduras, coqueas ó cualquier otra manifestación de estar dañadas.

Forma y dimensiones.

- La longitud de las piezas será de 60x60x4cm, aunque en suministros grandes se admitirá que un diez por ciento (10%) de las piezas tenga una longitud comprendida entre 60 cms y 1 m.

- La cara superior debe estar flameada para reducir la resbaladidad.

Ejecución de las obras

Las piezas se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño capa de mortero M7,5 aditivado para mejorar la adherencia con la piedra. No se dejará junta junta entre piezas y la geometría será la misma que en la Avenida Ifach, salvo indicaciones en contra de los Servicios Técnicos del Ayto.

Partiendo de la alineación del bordillo se irán colocando piezas a escuadra, cortando las medias que sean necesarias con sierra de corte de agua para reducir la emisión de polvo al ambiente. Se colocarán sobre la capa de mortero húmedo de 4cm, previamente maestreado para generar una superficie plana inicial. Luego, maceando con maza de goma se llevará al sitio cada pieza, de manera que no existan salientes entre piezas y dejando vacía la junta.

2.9.- TUBERIAS.

2.9.1.- Tubos de P.E. para alumbrado.

Definición.

Tubería de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada exterior y lisa interior, fabricado según norma UNE-EN 50086-2-4./ UNE-EN 61386-24:2011

Material: PEAD (libre de halógenos)

Resistencia al aplastamiento: 250 N ó 450 N

Temperatura de trabajo: -25° C hasta 100° C

Aspecto.

Estos tubos, fabricados a partir de polietileno de alta densidad, con estructura de doble pared, presentan una superficie interior que deberá resultar lisa al tacto para facilitar el tendido de los cables, si bien se pueden admitir ligeras ondulaciones propias del proceso de extrusión.

La superficie exterior corrugada será uniforme y no presentará deformaciones acusadas, estando coloreada en el proceso de extrusión y no pintada por imprimación. El color normalizado será el rojo, que corresponde a canalizaciones eléctricas, y presentarán una

protección contra impacto grado 9 (3ª cifra característica según UNE 20324).

No se admitirán superficies con burbujas, ralladuras longitudinales profundas, quemaduras ni poros.

Mecánicas y de temperatura de funcionamiento

Radio de curvatura: especificado en cada caso por el fabricante.

Resistencia de compresión: superior a 450 N, para una deflexión del 5%.

Resistencia al impacto: según Tabla II.

Temperatura de utilización en régimen permanente: - 5 °C a 90 °C.

Temperatura de reblandecimiento VICAT: ≥ 126 °C

El tubo estará fabricado con polietileno que en su composición no contenga metales pesados, halógenos e hidrocarburos metálicos.

Marcado CE

El material objeto de esta Especificación Técnica debe cumplir las exigencias del marcado CE y declaración CE de conformidad, según se indica en el real Decreto 154/1995 de 3 de febrero. El marcado CE se colocará de forma visible, fácilmente legible e indeleble en el material, o en su defecto en el embalaje, las instrucciones de uso o la garantía.

2.10.- MATERIALES CERAMICOS.

2.10.1.- Ladrillos cerámicos.

Ladrillos cerámicos son piezas empleadas en albañilería, generalmente en forma de ortoedro, fabricadas por cocción, con arcilla o tierra arcillosa, a veces con adición de otras materias.

Los ladrillos estarán suficientemente cocidos, lo que se aprecia por el sonido claro y agudo al ser golpeado y por la uniformidad de color en la fractura. También estarán exentos de caliches perjudiciales.

La resistencia características de los ladrillos serán (según norma UNE 67.026):

Tipo de Ladrillo. Resistencia a compresión mínima (N/cm²)

Huecos 100 Perforados y macizos 150

Se empleará el ladrillo perforado, que es el que tiene perforaciones en la tabla, ocupando éstas más del 10% de su superficie. Los ladrillos deberán presentar regularidad de dimensiones y formas, sin tener grietas, exfoliaciones, ni despostillamiento de aristas.

El grueso de los tabiquillos entre perforaciones no será inferior a 1 cm. y el grueso de los tabiquillos entre perforaciones y caras exteriores no será inferior a 2 cm.

2.11.-ALUMBRADO

Se identifican aquí las condiciones que han de tener en obra los materiales de la red de

alumbrado público.

2.11.1.-Luminarias y báculos.

La red de alumbrado público partirá del cuadro CGP junto al trafo de la calle 4. Dicho cuadro protegerá y actuará sobre cada uno de los circuitos. Junto al cuadro de mando se instalará un equipo de reducción de flujo permitiendo arranques progresivos, disminuir el grado de iluminación donde se desee, etc. Además, se incluirá la posibilidad de disponer de reactancias de doble nivel., a fin de elegir la opción de mando que se desee.

La tipología de conexionado de todos los puntos de luz a cada cuadro de mando que corresponda será mediante la distribución desde el cuadro de mando de líneas de alimentación trifásica con neutro distribuido por cada unidad de conexionado conectando alternativamente luminarias por cada fase, R-S-T. b)

Ensayos.

La recepción de los materiales de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas UNE.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes. El tipo de ensayos a realizar, así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la norma tecnológica citado anteriormente.

Además, el Director de Obra podrá someter a las pruebas que considere oportunas cualquier elemento o parte de la luminaria, para lo que el contratista deberá poner a su disposición el personal que sea necesario. Igualmente, podrá exigir pruebas emitidas por laboratorios competentes donde se indiquen las características de los ensayos.

En los datos facilitados por el contratista al mismo, se incluirán las características fotométricas obtenidas en un laboratorio oficial y la pureza del aluminio utilizado en la fabricación de los reflectores, si son de ese material.

Con objeto de que no sea necesario ensayar las características eléctricas de funcionamiento del equipo de encendido, el contratista entregará al Director de Obra los ensayos de aprobación y homologación de los equipos suministrados y firmados por el fabricante. Se incluirán en este documento los elementos del equipo como reactancias, condensadores, relés de conmutación y cualquier otro material. En caso de no cumplirse este requisito, el Ingeniero Director podrá pedir al contratista que, por su cuenta, realice al equipo de encendido cuantas pruebas se consideren necesarias.

Finalmente se procederá a realizar las medidas de iluminación media y del factor de

uniformidad los cuales estarán de acuerdo con los valores de diseño del proyecto.

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexonados y con certificado de Origen - Industrial que acredite el cumplimiento de sus características, normas y disposiciones.

2.11.2.-CONDUCTORES.

Descripción.

Todos los conductores a utilizar serán monopolares e irán alojados en canalización subterránea. Las secciones de todos los conductores han sido determinadas de forma tal, que la máxima caída de tensión sea de un 3% (MI BT-017-2.1.2) en el punto más lejano, de acuerdo con lo establecido en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Cumplirán las especificaciones de las Normas UNE que les correspondan, en especial las señaladas como de obligado cumplimiento en la ITC-BT 044.

Se ajustarán asimismo a lo indicado en las Instrucciones ITC-BT 007, ITC-BT 008, ITC-BT 011 y ITC-BT 018.

Los conductores empleados en redes subterráneas serán de cobre o aluminio y convenientemente aislados con materias plásticas o elastómeras, y protegidos contra la corrosión. Tendrán la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

Los conductores podrán ser unipolares o no, con una tensión de aislamiento mínima 1.000 Voltios, y una sección adecuada a la intensidad prevista (ITC-BT 007), con un mínimo de 6 mm² para cobre y 10 mm² para aluminio.

La sección mínima del conductor neutro será la especificada en la ITC-BT 007, siendo en caso de distribución trifásica a cuatro hilos (3 fases + neutro), igual a la sección de los conductores de fase hasta 10 mm² (cobre) ó 16 mm² (aluminio), y de valor la mitad de la sección de los conductores de fase para secciones superiores.

Los empalmes de los cables se harán, a ser posible, en una caja aislante dispuesta en el registro inferior de cada apoyo, efectuando las conexiones de forma que no ejerzan esfuerzos de tracción sobre los conductores.

No existirán empalmes en el interior de los apoyos, excepto en el mencionado registro.

En caso de que fuera ineludible la conexión eléctrica en un punto de la red ajeno a la citada caja de empalme en el registro de columna, se realizará en una de las arquetas, en el interior de una caja aislante, mediante regletas de conexión reglamentarias, y cubriendo el conjunto con silicona de forma que se garantice el aislamiento de la conexión y se impida la formación de posibles corrosiones y/o derivaciones eléctricas.

La alimentación de las lámparas desde la red de distribución se realizará con las siguientes secciones mínimas:

- En distribución aérea: 1,5 mm² para conductores aislados de cobre
- En distribución subterránea: 2,5 mm²

La conexión se realizará en una caja que contendrá los elementos de protección (fusibles) y bornas correspondientes.

Si la caja es exterior, su distancia al suelo será superior a 0,3 m (empotrada en pared y con cerradura) ó a 2,5 m (sin cerradura). Si existen apoyos para las luminarias, las cajas estarán ubicadas en el interior del fuste, teniendo acceso a las mismas a través del registro reglamentario.

2.12.-ESCALERAS MECÁNICAS

Descripción:

Se trata de elementos mecánicos que permiten el transporte de personas para salvar el desnivel existente entre dos puntos. En el caso que nos ocupa, se trata de unas escalera mecánicas colocadas en la acera izquierda de la calle Murillo de Calp, que tiene hasta 10° de inclinación.

Características generales de las rampas de interperie:

SENTIDO DE MARCHA

Reversible a voluntad.

ACCIONAMIENTO

Mediante un reductor de engranajes cónicos de elevado rendimiento y una transmisión por cadena DUPLEX, incluye acoplamiento elástico y freno de servicio. Cadenas de precisión de rodillo.

BASTIDOR

De perfiles de acero, con fondo impermeable al aceite, montado sobre soportes antivibratorios.

INTERRUPTORES

De puesta en marcha por llavín y dos pulsadores de parada y emergencia.

SEGURIDADES

- Contra el alargamiento o la rotura de las cadenas de escalones.
- Contra la inversión del sentido de marcha.
- Entre escalones y peines.
- Contra rotura o deformación de los escalones y sus rodillos.

- Dispositivo térmico del motor.
- Por incremento de velocidad.
- Aprisionamiento en la entrada de pasamanos.
- Cepillos en zócalos.
- Rodillos para eliminación de electricidad estática.
- Seguridad de sincronismo de pasamanos.
- Sensor de falta de peldaño/paleta.
- Seguridad de apertura de fosos.
- Lámpara portátil.
- Cerrojo para tapas de piso.
- Monitorización del sistema de frenado: Seguridad bloqueo/desbloqueo de freno

EQUIPACION PARA ENTORNOS INTEMPERIE MARÍTIMO

- Desagüe colocado en la cabeza inferior.
- Separador de aceite para aguas pluviales.
- Estructura de intemperie, mediante pintura tipo epoxi (90 micras).
- Guía de pasamanos en acero inoxidable.
- Conducciones eléctricas y microrruptores con protección IP54.
- Protección del motor IP65.
- Peldaños con rodamientos estancos.
- Cubiertas de protección de todas las cadenas.
- Pintura antideslizamiento mediante coef. de rugosidad en tapas y peldaños R11
- Rodillos calados en guía de pasamanos
- Barcos de rodillos en lugar de Poly-V
- Tornillería vista en acero inoxidable, rodillos 2RS, tramex en cabeza superior, tapas rodillo de peldaño, protección plástica del botón de stop, poleas de pasamanos ranuradas.
- La unidad va a estar sometida a la acción directa del agua. Las condiciones de la instalación deben ser consultadas siempre con fabrica, por si se hiciese necesario la incorporación de equipamiento adicional.
- Temperatura: +3 °C / +43 °C
- Humedad relativa: 100%
- Influencia del clima: Directa.
- Polvo: Influencia Baja

- Sal/arenilla//arena/otros: influencia Baja.

Sistema ANTI-HELADAS.

Un termómetro mide la temperatura ambiente de manera que por debajo de 3°C la escalera se pone en funcionamiento a velocidad reducida "en espera" impidiendo que se forme hielo en la escalera.

LUBRICACION AUTOMATICA

Sistema formado por una bomba de lubricación con control integrado, depósito y dispositivo de distribución para la lubricación automática de las cadenas. Los intervalos de lubricación pueden adaptarse a las condiciones de funcionamiento.

AHORRO ENERGÉTICO

Mediante variador de frecuencia el Dispositivo consistente en mantener en funcionamiento la escalera a baja velocidad cuando no tiene pasajeros. En ausencia de pasajeros, la escalera reduce su velocidad pasando de 0,5 m/s a 0,2 m/s. Al aproximarse un pasajero, progresivamente alcanza la velocidad nominal. Se consiguen ahorros entre el 30% y el 70%.

TEMPORIZADOR DE HORARIO NOCTURNO

Este sistema permite la conexión / desconexión de las unidades a una hora programada desde el Centro de Control.

ILUMINACIÓN

Bajo pasamanos, mediante leds de bajo consumo y alto rendimiento.

ILUMINACIÓN DEMARCACION DE PELDAÑOS

A la entrada y salida de las escaleras se iluminan los peldaños con una iluminación estroboscópica color verde mediante leds para facilitar el paso del usuario de la parte fija a la parte móvil de la escalera mecánica.

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO DE AVERIAS

Mediante una pantalla multifunción, indicará el motivo de la parada de la escalera mensajes asociados a la misma y también servirá para funciones de control del pasillo.

SISTEMA DE DETECCIÓN DE PERSONAS

La unidad irá provista de una serie de parejas de fotocélulas emisor-receptor, a cada lado de la banda de peldaños/paletas, formando una barrera fotoeléctrica que detecta la presencia de personas a lo largo de la escalera. Este sistema se utiliza fundamentalmente para el funcionamiento remoto de la unidad, permitiendo parar y arrancar la misma sin necesidad de verificar "in situ" la presencia de personas.

ARMARIO DE CONTROL EXTERIOR

Armario de acometida y control en exterior de escalera para trabajos de mantenimiento y

averías . El armario de maniobra será exterior a la estructura y se albergará en un nicho o cuarto de maniobras.

La ubicación de la maniobra fuera de la escalera facilita y reduce los tiempos de mantenimiento, minimizando además los riesgos para los usuarios.

SISTEMA DE MONITORIZACION POR WEB

Sistema de Telemando y Control que permita:

- Visualización en tiempo real de video vivo.
- Visualización del estado de las escaleras mecánicas con las incidencias y averías.
- Estadísticas de funcionamiento, índices de averías, índices de funcionamiento, etc.

Todas estas funciones estarán al servicio del Ayto. desde cualquier plataforma (PC, SmartPhone, TabletPC) con tan solo un usuario y un password de acceso al sistema.

Cada equipo irá dotado de:

- 2 cámaras de intemperie para instalar en los embarques, con carcasa de color blanco, lente Varifocall 2,9-8,0 mm F/0,95 y adaptadores para montaje en postes :
- 1 Módulo de videograbación CCTV.
- PLC de comunicaciones para envío de señales e imágenes al Centro de Control.
- Puesta en marcha y conexionado de los equipos al Centro de Control.

CAPITULO III.- EJECUCION, CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.

3.0.- CONCEPTOS Y ASPECTOS GENERALES DEL PLIEGO

3.0.1.- Estructuración de los diferentes capítulos.

3.0.2.- Condiciones generales.

3.0.3.- Carga de vehículos.

3.0.4.- Transporte adicional.

3.0.5.- Tolerancias.

3.0.6.- Condiciones de Seguridad y Salud.

3.1. - TRABAJOS PREVIOS.

3.1.1.- - Desmontajes. Generalidades.

3.1.2. - Desmontaje de poste de madera u hormigón.

3.1.3. - Desmontaje de valla metálica.

3.1.4. - Arranque de árbol de gran porte.

3.1.5. - Demoliciones. Generalidades.

3.1.6. - Demolición de muro de fábrica de bloques.

3.1.7.-Corte de asfalto

3.1.7. - Demolición de firme en calzada.

3.1.8. - Demolición de elementos de hormigón en masa o armado.

3.2. - MOVIMIENTO DE TIERRAS.

3.2.1.- Despeje y desbroce.

3.2.2. - Escarificado y compactación del terreno.

3.2.3. - Excavación en zanja.

3.2.4. - Excavación en pozo.

3.2.5. -Excavación manual.

3.2.6. - Terraplén.

3.2.7. - Rellenos localizados.

3.3.- FIRMES.

3.3.1. - Base de zahorra artificial.

3.3.2. - Riego de adherencia.

3.3.3. - Mezclas bituminosas en caliente.

3.4. - OBRAS DE FABRICA.

3.4.1.- Obras de fábrica de mampostería

3.4.2. - Pequeñas obras de fábrica

3.5. - URBANIZACION.

3.5.1. - Bordillos

3.5.2. - Pavimento de baldosa hidráulica.

3.6. - ALUMBRADO Y MOBILIARIO URBANO.

3.6.1. - Columnas.

3.6.2. - Luminarias y proyectores.

3.6.3. - Lámparas.

3.6.4. -Mobiliario Urbano

3.6.5. - Equipos Auxiliares.

3.6.6. - Conductores eléctricos.

3.6.7. - Centro de mando y protección.

3.6.8. - Canalizaciones.

3.6.9. - Arquetas.

3.6.10. - Rampas Mecánicas.

3.7. - SEÑALIZACION

3.7.1. - Señalización horizontal.

3.7.2. - Señalización vertical.

3.0.- CONCEPTOS Y ASPECTOS GENERALES DEL PLIEGO.

3.0.1.- Estructuración de los diferentes capítulos.

Los distintos artículos han sido agrupados en función de los distintos tipos de trabajos a realizar. En concreto se han establecido los siguientes subcapítulos:

0. Conceptos y aspectos generales del Pliego.
1. Trabajos previos.
2. Movimiento de tierras.
3. Firmes.
4. Obras de fábrica.
5. Saneamiento.
6. Urbanización.
7. Alumbrado y Mobiliario Público.
8. Señalización.

9. Jardinería.

Cada uno de estos capítulos se subdivide en agrupaciones de artículos correspondientes a las unidades de características comunes o bien que desempeñen una función en las obras de carácter similar.

Los artículos del presente Pliego se relacionarán directamente con los precios o grupos de precios definidos en el Cuadro de Precios del Proyecto.

3.0.2.- Condiciones generales.

La ejecución y control de las distintas unidades de obra se regirán por el artículo correspondiente del presente Pliego.

Los precios del Cuadro de Precios nº1, incluyen el suministro de los materiales, los medios auxiliares y mano de obra necesarios para la completa ejecución de la unidad, así como todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuadas 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.

Todas las especificaciones relativas a definición, materiales y ejecución de las diferentes unidades de obra vendrán reguladas por las de la correspondiente unidad de los Pliegos Generales vigentes en cuantos aspectos no queden específicamente concretados en el presente Pliego. La concreción de las características no definidas corresponde a la Dirección de Obra.

Los aumentos de coste derivado de los trabajos realizados en horario nocturno están repercutidos en los precios de proyecto.

3.0.3.- Carga de vehículos.

Los vehículos no circularán en ningún caso con cargas superiores a las autorizadas como transporte general para cada uno de ellos, bien sea en tráfico ordinario o extraviado.

En cargas de difícil control se admitirán tolerancias puntuales de hasta el cinco por ciento (5%) de la autorizada, por lo que, respecto a la obra, si bien esta, obviamente, no exime de las responsabilidades que puedan existir en cuanto a regulación del transporte. Los excesos de carga que puedan producirse por encima de las tolerancias indicadas no serán objeto de abono.

3.0.4.- Transporte adicional.

El transporte adicional no será en ningún caso objeto de abono.

3.0.5.- Tolerancias.

Cuando en alguna unidad de obra se admitan tolerancias, lo serán en cuanto a la ejecución, no siendo de abono sino lo realmente ejecutado, y como límite superior las secciones o elementos teóricos. Lo mismo cabe indicar cuando como medición se mide lo realmente ejecutado, debiéndose entender que este valor jamás podrá superar, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, las mediciones correspondientes a las dimensiones teóricas.

3.0.6.- Condiciones de Seguridad y Salud.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el citado Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

3.1.- TRABAJOS PREVIOS.

3.1.1.- Desmontajes. Generalidades.

Los levantes previstos en las obras se refieren al desmontaje y a la retirada ordenada de todos aquellos elementos, que obstaculicen la ejecución de las obras o bien que no sea necesario mantener una vez concluidos los trabajos objeto del presente proyecto.

En todos los casos, los medios humanos y materiales a emplear, así como los medios auxiliares especiales tales como grúas, camiones-grúa, etc. se consideran incluidos en los precios definidos. También se incluye el acopio intermedio de estos elementos.

Los materiales procedentes de levantarse pueden llegar a tener en según qué casos, una cierta reutilización, bien en la presente obra, bien en otro lugar, razón que obliga a realizar la operación con pericia y cuidado sin deterioro de los materiales. Los elementos levantados y que puedan ser reutilizados se transportarán al almacén que indique el Director de las Obras.

En el caso de que el Contratista deteriorase el material o parte del mismo como consecuencia de su impericia, descuido o negligencia en las operaciones de desmontaje, manipulación, acopio o transporte, estará obligado a reponer el material deteriorado totalmente a su cargo y siempre a la entera satisfacción del Director de las Obras y por

supuesto de la empresa propietaria del mismo.

Los levantes incluyen además de la ejecución de la unidad en su totalidad, la clasificación, el acopio intermedio, así como la carga y transporte del material recuperado al almacén que determine el Director de las Obras sea cual fuere la distancia del mismo o bien el lugar de empleo donde se pueda volver a emplear dentro de nuestra obra y del material inservible a vertedero.

3.1.2.- Desmontaje de poste de madera u hormigón.

Definición.

Se define esta unidad de obra como la eliminación de los postes de madera u hormigón que resulte necesario para la realización de los trabajos.

Materiales

No se ha previsto la inclusión de ningún tipo de material en esta unidad. El material a reponer por deterioro se aportará sin cargo alguno.

Ejecución de las obras

La ejecución de las obras incluye la revisión del poste para dejarlo en correcto estado y/o su retirada a vertedero autorizado o acopio de la entidad correspondiente.

El desmontaje se deberá realizar de forma que no interfiera en la explotación sin causar ningún tipo de distorsión.

Medición y Abono

Esta unidad no es motivo de abono independiente por considerarse incluida dentro la unidad de despeje y desbroce.

3.1.3.- Desmontaje de valla metálica.

Definición.

Se define esta unidad como el desmontaje de los elementos que componen el vallado metálico situado en los límites de parcela existentes.

Materiales

No se ha previsto la inclusión de ningún tipo de material en esta unidad. Ejecución

La ejecución de esta unidad se llevará a cabo sin que en ningún momento quede mermada la seguridad de peatones y suponga riesgo alguno para los viandantes así como protegiendo en todo momento los derechos de los particulares de cada parcela.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá por los metros lineales realmente ejecutados y se abonará aplicando el precio definido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.1.4.- Arranque de árbol de gran porte.

Definición

Se define en esta unidad el arranque de arbolado existente que impida la ejecución de los trabajos.

Materiales.

No se ha previsto la inclusión de ningún tipo de material en esta unidad. Ejecución

La operación de eliminación del arbolado se efectuará sin que ésta afecte los servicios existentes en funcionamiento.

Medición y Abono

Esta unidad no es motivo de abono independiente por considerarse incluida dentro la unidad de despeje y desbroce.

3.1.5.- Demoliciones. Generalidades.

Definición.-

Se define como demolición la operación de eliminación de las obras de fábrica, estructuras, pavimentos o de la obra civil de las instalaciones que obstaculicen la construcción de la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma. La operación comprende además de la propia demolición, la retirada de los materiales resultantes a vertedero, a su lugar de empleo, a su lugar de acopio provisional y/o al almacén que indique el Promotor.

Ejecución.-

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar los daños en los bienes y a las instalaciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra,. En especial se cuidará el mantenimiento del tránsito y del servicio. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para la ejecución de las demoliciones.

En las operaciones propias de las demoliciones se emplearán los procedimientos y maquinaria que el Contratista estime oportuno, si bien habrán de ser previamente expuestos al Director de la Obra, quien los aprobará o rechazará. En este último caso, el contratista podrá optar entre elegir lo que el Director de Obra pueda sugerirle o proponer otros nuevos para su aprobación.

En cuanto a todas aquellas unidades de obra que deban reponerse a la finalización de los trabajos, como es el caso de los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos, esta reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las

existentes antes de su demolición o bien de acuerdo con las indicaciones del presente Proyecto y de la Dirección de las Obras. El escombros se deberá retirar de inmediato, salvo autorización en contrario expresa del Director.

3.1.6.- Demolición de muro de fábrica de bloques.

Definición.

Se define la unidad de obra como la eliminación de todas las obras de fábrica de bloques que obstaculicen la ejecución de la Obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma. Las operaciones que incluye la ejecución de las demoliciones son las siguientes:

- Trabajos de preparación y protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje.
- Troceo del material de derribo para su transporte, en su caso.
- Retirada y depósito de los materiales procedentes de la demolición.

Materiales.

No se ha previsto la inclusión de ningún tipo de material en esta unidad.

Ejecución.

La presente unidad de obra se refiere tanto a elementos enterrados como a los situados sobre el nivel del terreno, aplicándose a la ejecución medios exclusivamente mecánicos. No se iniciará la demolición de ninguna obra existente sin la previa autorización escrita del Director.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las obras próximas, de acuerdo con lo que se establezca en este Pliego o disponga el Director, que será quien designe y marque los elementos que se hubieran de conservar intactos.

En general, se adoptarán, entre otras, las siguientes precauciones:

- a) Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas.
- b) Se protegerán los elementos de servicios públicos o privados que pueden resultar afectados por los trabajos de demolición.
- c) Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá por los metros cúbicos (m³) realmente demolidos y se abonará aplicando el precio definido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones

necesarias para su correcta ejecución.

3.1.7.- Corte de Asfalto.

Definición.

Se define la unidad de obra como el corte del aglomerado asfáltico o del hormigón del firme existente con el fin de delimitar la zona a demoler y excavar, y que esa excavación no afecte al firme no demolido colindante.

- Replanteo del corte (en general, a 1,65m de la fachada).
- Marcaje del corte.
- Corte del material con una cortadora de disco con aporte de agua para reducir emisiones de polvo.
- Retirada y depósito de los materiales procedentes del corte.

Materiales.

No se ha previsto la inclusión de ningún tipo de material en esta unidad, salvo el agua, que no debe tener características especiales.

Ejecución.

Para ejecutar el corte, se replantea el mismo conforme al plano correspondiente (sección tipo de demolición de aceras y pavimentos). Una vez marcado el corte, se coloca la cortadora sobre él y se ejecuta el corte, aportando agua a la maquina con el fin de reducir la generación de polvo durante la operación.

En general, se adoptarán, entre otras, las siguientes precauciones:

- a) Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas.
- b) Se protegerán los elementos de servicios públicos o privados que pueden resultar afectados por los trabajos de demolición.
- c) Se dejarán previstas tomas de agua para el suministro de agua, en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá por los metros cuadrados (m²) realmente cortados y se abonará aplicando el precio definido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.1.8.-Demolición de firme en calzada.

Definición.

Esta unidad se refiere a la demolición tanto de firme asfáltico como hormigón y elementos

prefabricados como bordillos y baldosas, situado en calzadas y aceras existente, y sea cual sea su espesor, incluyendo la carga y el transporte a acopio.

Materiales.

No se ha previsto la inclusión de ningún tipo de material en esta unidad.

Ejecución.

Antes de demoler cualquiera de los viales efectuados se asegurará que se permite el acceso de los vehículos; de forma que en el caso de los viales a que corresponde los firmes a demoler el contratista adoptará las disposiciones oportunas con el fin de que éste tránsito se produzca de forma segura considerándose dichas actuaciones comprendidas dentro de esta unidad

La presente unidad de obra se refiere tanto a elementos enterrados como a los situados sobre el nivel del terreno, aplicándose a la ejecución medios exclusivamente mecánicos.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las obras próximas, de acuerdo con lo que se establezca en este Pliego o disponga el Director, que será quien designe y marque los elementos que se hubieran de conservar intactos. En general, se adoptarán, entre otras, las siguientes precauciones:

- a) Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas.
- b) Se protegerán los elementos de servicios públicos o privados que pueden resultar afectados por los trabajos de demolición.
- c) Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá por los metros cuadrados realmente ejecutados con un espesor de 15 cm en asfalto, en aceras y soleras de hormigón y se abonará aplicando el precio definido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.1.8.-Demolición de elementos de hormigón en masa o armado.

Definición.

Se define en esta unidad la demolición de todos aquellos elementos construidos en hormigón en masa o armado, tales como dados de hormigón, arquetas, pozos o acequias, incluso carga y transporte material sobrante a vertedero.

Materiales.

No se ha previsto la inclusión de ningún tipo de material en esta unidad.

Ejecución.

Aquellas arquetas de uso exclusivo de las instalaciones que se supriman se demolerán y se rellenarán, dejando a nivel el espacio que ocupaba la arqueta. Antes de proceder a la destrucción de la arqueta se verificará que no hay ningún cable en la misma, que haya sido ocultado por barro o arena. Se mantendrá el servicio de las mismas en tanto en cuanto no se haya efectuado la correspondiente reposición.

Medición y Abono

Esta unidad comprende la demolición de muros, arquetas y elementos muy dispares de hormigón en masa o armado, para lo cual se medirán las tres dimensiones de dichos elementos y se abonarán aplicando el precio definido en el Cuadro de Precios nº 1 por los metros cúbicos realmente demolidos y sin esponjamiento.

3.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

3.2.1.- Despeje y desbroce.

Definición.

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras en un espesor medio de 15 cm, incluso carga y transporte a acopio.

Ejecución.

Se efectuará con las precauciones necesarias para no dañar la vegetación no afectada por el desbroce, en especial el arbolado a conservar en las zonas verdes.

En los desmontes todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (20 cm.) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no menor a cincuenta centímetros (50 cm.).

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con el suelo que quede al descubierto al hacer el desbroce, y se compactará hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

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

Aquellos árboles que quedando fuera de la explanación puedan ocasionar sus ramajes alguna dificultad para la ejecución de las obras, serán podados cuidadosamente, respetando todas las ramas que no supongan estorbo.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, y se abonará aplicando el precio definido en el Cuadro de Precios n^o1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.2.2.-Escarificado y compactación del terreno.

Definición.

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, efectuada por medios mecánicos, realizada tras las operaciones de excavación y/o retirada de tierra vegetal, incluso posterior compactación del terreno

Ejecución.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se indique en los Planos o en el presente Pliego o que, en su defecto señale el Director de Obra hasta un límite máximo de veinticinco centímetros (25 cm.).

Medición y Abono

Esta unidad no es motivo de abono independiente por considerarse incluida dentro la unidad de relleno de zanjas y saneos.

3.2.3.- Excavación en zanja.

Definición.

La excavación se considerará en zanja cuando sus dimensiones sean tales que su ancho no sea superior a dos (2) metros.y cuando alcancen una profundidad mayor, se considerará en primer lugar la ejecución de una prezanja, que se medirá como desmonte, para a continuación proceder a la excavación de la zanja propiamente dicha.

Ejecución.

La unidad de excavación en zanja comprende el conjunto de operaciones necesarias para abrir por completo la misma incluyendo la ejecución de lo siguiente: excavación refino y nivelación del fondo, refino y perfilado de las paredes, carga y transporte a vertedero o punto de empleo de los materiales, incluso entibación y agotamiento cuando fuere necesario.

El Contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización. Los taludes de la excavación de la zanja serán los fijados en planos o bien los establecidos por el Director de Obra.

En el caso de que los taludes de las zanjas ejecutados de acuerdo con el Proyecto y órdenes del Director de Obra, resulten inestables, y por tanto, den origen a desprendimientos, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o adoptará las

medidas necesarias de entibación. En las zanjas excavadas para las cimentaciones de muros, zapatas o encepados, las superficies se limpiarán de todo el material suelto o flojo desprendido y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Cuando los cimientos apoyen sobre material de suelos, es decir, no rocoso, la excavación de los últimos treinta centímetros (30) no se efectuará hasta momentos antes de construir la cimentación y tampoco se efectuará sin previa autorización.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, se utilizarán, hasta donde sea posible, en la formación de terraplenes, el resto se llevarán a vertedero. Si durante la ejecución de las excavaciones, se encontrasen materiales que pudieran emplearse en otros usos adicionales a los previstos en el proyecto, se transportarán a los depósitos que a tal fin se señalen con objeto de proceder a su utilización posterior.

El fondo y paredes laterales de las zanjas terminadas, tendrán la forma y dimensiones exigidas y deberán refinarse hasta conseguir una tolerancia inferior a cinco centímetros (5), en más o menos sobre las dimensiones previstas en el Proyecto. En los casos especiales, en que sean precisas entibaciones por circunstancias locales imposibles de prever, se construirán éstas con arreglo a las dimensiones y organización que apruebe el Director de Obra.

A medida que se abran estas zanjas, se irán entibando los taludes, si así lo indica la Dirección de las Obras. En ningún caso se podrán acopiar materiales a una distancia menor de la profundidad de la zanja.

Control de calidad.

Tolerancias de replanteo. Las tolerancias topográficas de replanteo de la superficie final de las excavaciones, es decir, la desviación máxima admisible entre la posición teórica definida en los Planos y la señalada en el terreno por los replanteos, serán las especificadas en los Planos, o a falta de esta especificación, las siguientes (El signo negativo significa defecto de excavación):

- En los taludes ± 5 cm
- En los fondos de la excavación, o rasante ± 3 cm
- En las superficies de apoyo o de cimentación de las fábricas ± 2 cm

Tolerancias de ejecución.

Las tolerancias de ejecución, es decir, las desviaciones máximas admisibles entre la posición replanteada para la superficie final de la excavación y las realmente obtenidas en la ejecución de la excavación serán las fijadas en los Planos o, a falta de esta especificación, se aplicarán las siguientes (El signo negativo significa defecto de excavación):

- a) En la superficie de taludes no revestidos:

- Puntos o aristas de roca - 30 cm
- Protuberancias locales en suelos - 20 cm

b) En los fondos de la excavación:

- Puntos o aristas de roca o bolos - 15 cm
- Protuberancias locales en suelos - 10 cm

c) En las superficies de apoyo de las fábricas:

- Puntos o aristas de roca o bolos - 8 cm
- Protuberancias locales en suelos - 5 cm

Refino.

El grado de regularidad o refino de la superficie final de las excavaciones se definirá en los Planos o en los artículos correspondientes del Pliego.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá por los metros cúbicos (m³) realmente excavados y se abonará aplicando el precio definido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.2.4.- Excavación en pozo.

Definición.

Se considerará excavación en pozo aquella que presente una sección en planta inferior a cuatro (4) m², con dimensión máxima de dos metros y medio (2,5 m), incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero.

Ejecución.

Los pozos se ejecutarán en la posición y con la profundidad indicadas en Planos o bien de acuerdo con las indicaciones establecidas por la Dirección de Obra. El Contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, siendo a su costa los posibles daños ocasionados por la insuficiencia de las medidas adoptadas.

Control de calidad.

Tolerancias de ejecución.

Las tolerancias de ejecución, es decir, las desviaciones máximas admisibles entre la posición replanteada para la superficie final de la excavación y las realmente obtenidas en la ejecución de la excavación serán las fijadas en los Planos o, a falta de esta especificación, se aplicarán las siguientes (El signo negativo significa defecto de excavación):

a) En la superficie de taludes no revestidos:

- Puntos o aristas de roca o bolos - 30 cm

- Protuberancias locales en suelos - 20 cm

b) En los fondos de la excavación:

- Puntos o aristas de roca o bolos - 15 cm

- Protuberancias locales en suelos - 10 cm

c) En las superficies de apoyo de las fábricas:

- Puntos o aristas de roca o bolos - 8 cm

- Protuberancias locales en suelos - 5 cm

Refino

El grado de regularidad o refino de la superficie final de las excavaciones se definirá en los Planos o en los artículos correspondientes del Pliego.

Medición y Abono

Esta unidad no es motivo de abono independiente por considerarse incluida dentro la unidad anterior.

3.2.5.- Excavación manual.

Definición.

Se definen las excavaciones manuales como aquellas realizadas en presencia de servicios de cualquier tipo o bien las ejecutadas en las zonas que no se pueden ejecutar con medios mecánicos (por ejemplo, junto a las fachadas).

El mayor coste que se deriva de las excavaciones manuales esta incluido en los precios de proyecto, en los apartados de excavaciones mecánicas, donde se incluye la parte proporcional de ayuda manual.

Ejecución.

Serán de aplicación las prescripciones propias de los artículos de excavación en zanja y pozo.

Medición y abono.

No es motivo de abono independiente puesto que está incluida en los precios de la excavaciones.

3.2.6.- Terraplén.

Definición

Sólo se ha considerado el relleno con zahorras artificiales ZA40 en las zonas verdes.

En cuanto a la definición de terraplén se estará a lo especificado en el P.G.3., artículo 330.

Materiales.

Cimiento y núcleo: suelo adecuado

Coronación: suelo seleccionado CBR > 10 al menos en los 50 cm superiores.

Rellenos de saneos en zona de asiento del firme: suelo seleccionado CBR > 10

Rellenos de saneos en zona de asiento del terraplén: suelo adecuado

Ejecución.

La obtención del préstamo será competencia exclusiva del Contratista, el cual presentará su propuesta a la Dirección de las Obras para su aprobación. Desde el punto de vista general y organizativo de la Obra el contratista deberá incluir, como anexo al Plan de Obra, la definición de los accesos de obra, los acondicionamientos de los caminos a los préstamos y las servidumbres y ocupaciones temporales necesarias para la ejecución de los rellenos. En dicho plan de obra se deberán haber considerado los tiempos necesarios para estas labores preparatorias de los diferentes tajos. El material de préstamo está incluido en los precios cuando así se indique en su enunciado y será independiente de cual fuere a la distancia a la que se encuentre de la obra. El Contratista se verá asimismo obligado al acondicionamiento y a la recuperación medioambiental del préstamo, a entera satisfacción del Director de Obras.

En cuanto a la ejecución de las obras se seguirá el P.G. 3, considerándose incluido en el concepto además de la compra de todos los materiales los siguientes conceptos:

La búsqueda y gestión del préstamo, el arranque y la obtención del material en cantera y el tratamiento de la misma para su recuperación medioambiental, los cánones, impuestos y todos los gastos por ello originados, su transporte sea cual fuere la distancia y la descarga en el tajo, la captación y la reconducción de las aguas manteniendo en buen estado y sin charcos la superficie de la explanación, la humectación y la extensión del material, su compactación posterior hasta alcanzar el grado establecido o indicado por el Director de las Obras y cuantas otras labores principales o auxiliares se consideren necesarias a juicio de la Dirección de las Obras para su total conclusión.

En cualquier caso, el Director aprobará, a partir de los ensayos Proctor efectuados en el Laboratorio, el grado de compactación (el inicialmente previsto es del 98% Proctor Modificado) y el tanto por ciento de humedad que deben tener los suelos, en la inteligencia de que es preferible una humectación inferior a la óptima que sobrepasarla ya que en el primer caso solamente se precisa intensificar la compactación para obtener densidades mayores. Los materiales que no se empleen en la formación de los terraplenes y que procedan de las excavaciones, se transportarán a los vertederos previstos o bien que darán donde la Dirección de la Obra disponga, dentro del recinto de la propia obra. Se prohibirá todo tipo de tráfico sobre las capas de terraplén en ejecución hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico se distribuirá de forma que las rodadas

no queden concentradas en alguna zona de la superficie sino repartidas uniformemente.

Limitaciones de ejecución.

En cuanto a las limitaciones a su ejecución se estará a lo especificado en el P.G.3. En especial en cuanto al espesor de las tongadas, no se tolerará en ningún caso que éste sea superior a los treinta centímetros (30 cm).

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará por metros cúbicos realmente ejecutados y se abonará aplicando el precio definido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.2.7.- Rellenos localizados.

Definición.

En cuanto a los aspectos genéricos de los rellenos se estará a lo dispuesto en el P.G.3.

Ejecución.

La tierra vegetal que haya sido extraída en el desbroce se acopiará para su reutilización en la plantación y en el refino de los taludes, en isletas o en cualquier otro fin idóneo. Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existen corrientes de agua superficiales, éstas se captarán y conducirán fuera del área donde vaya a construirse siguiendo las instrucciones del Proyecto o bien las indicaciones del Director de Obra. En los conceptos de los rellenos se consideran incluidas las labores de escarificado y compactación del terreno y cuantas demás tareas sean necesarias a juicio de la Dirección de las Obras para su correcta ejecución. En cualquier caso los rellenos deberán extenderse por tongadas cuya superficie quede sensiblemente horizontal con la convexidad necesaria para eliminar las aguas de lluvia, siendo las condiciones generales de ejecución las establecidas en el P.G.3. En principio y siguiendo lo establecido en el P.G.3 en nuestro caso se establece que las tongadas deberán ser de espesor uniforme y de tal manera que nunca sea superior a treinta centímetros (30 cm), para que se alcance con garantía el grado de compactación exigido.

En el caso de rellenos localizados próximos a estructuras el extendido se efectuará en tongadas de espesor inferior a veinte centímetros (20 cm) y la compactación de los rellenos localizados será del 98 por ciento del ensayo Proctor Modificado, salvo indicación en contrario del Director de las Obras.

Cuando los rellenos localizados hayan de construirse sobre terrenos inestables, turba o arcillas blandas se asegurará la eliminación del material o su adecuada consolidación, pasando a dar cuenta al promotor para su conocimiento y para su autorización. Si el relleno tuviera que construirse sobre un terreno compacto o bien que haya sufrido una

compactación, se procederá a efectuar un escarificado en la forma descrita por el pliego, de acuerdo con lo que señalen los planos o indique el Director de Obra para una perfecta unión entre el terreno o relleno antiguo y el moderno. En los casos especiales en que la humedad natural de las tierras sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas necesarias para disminuirla bien por oreo de los suelos o bien añadiendo otros más secos.

El Director aprobará, a partir de los ensayos Proctor efectuados en el Laboratorio, el grado de compactación (máximo previsto del 95% Proctor Modificado) y el tanto por ciento de humedad que deben tener los suelo, en la inteligencia de que es preferible una humectación inferior a la óptima que sobrepasarla ya que en el primer caso solamente se precisa intensificar la compactación para obtener densidades mayores.

Los materiales que no se empleen en la formación de rellenos, se transportarán a los vertederos previstos o quedarán donde la Dirección de la Obra disponga. Dentro del recinto de la propia obra, se prohibirá todo tipo de tráfico sobre las capas de relleno en ejecución hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico se distribuirá de forma que las rodadas no queden concentradas en alguna zona de la superficie sino repartidas uniformemente.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá por los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y se abonará aplicando el precio definido en el Cuadro de Precios n^o1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.3.- FIRMES.

3.3.1.- Base de zahorra artificial.

Definición.

Se seguirá lo especificado en el PG3. Se entiende por base de zahorra artificial aquel material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, y cuya granulometría sea de tipo continuo.

Ejecución.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

Especificaciones.

El equivalente de arena será superior a treinta y cinco (35%) y la densidad de la capa compactada será el 90% o el 95% según la zona de relleno de la máxima correspondiente al Ensayo Proctor Modificado y realizado según la UNE-EN 933-8.

Tolerancias.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas. La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm). En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos. Será optativa del Director de obra la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3m). en cuanto a las tolerancias se estará a lo dispuesto en el PG3.

Las irregularidades que excedan a las de las tolerancias exigidas, se corregirán por el Contratista y a su cargo de la siguiente forma:

- a) En las zonas en que la superficie acabada este sobre la teórica, se procederá al reperfilado de dichas zonas, retirando el material sobrante.
- b) En las zonas en las que la superficie acabada esté más de tres (3) cm bajo la superficie teórica, se procederá a aportar el material necesario, extendiendo el mismo en la zona, escarificando previamente la capa base en una profundidad de quince (15) cm, humectando la mezcla, se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para el Promotor. Estas operaciones se realizarán cuantas veces sean necesarias hasta conseguir que la superficie acabada difiera de la teórica como máximo en las tolerancias fijadas. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el PG3, se corregirán obligatoriamente por el Contratista y a su cargo.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará por los metros cúbicos (m³) resultantes de la medición sobre los perfiles definidos en el presente Proyecto y aplicando el precio definido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

La preparación de la superficie existente (fondo de caja regularizado y compactado) se considera incluida en la unidad correspondiente de la capa subyacente y por o tanto, no

habrá lugar a su abono por separado.

3.3.2.- Riego de adherencia.

Definición.

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada de carácter asfáltico, previamente a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

Materiales.

El tipo de ligante a emplear en la obra será una emulsión bituminosa del tipo C60B3ADH.

Dosificación del ligante. La dosificación a extender será en torno a cero coma cinco (0,5) Kg de emulsión por metro cuadrado.

Equipo necesario para la ejecución de las obras. El equipo irá montado sobre neumáticos y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de Obra, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante. En puntos inaccesibles el equipo antes prescrito, y para retoques, se podrá emplear uno portátil, provisto de luna lanza de mano si fuera necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción con serpentines sumergidos en la cisterna, ala cual deberá estar calorifugada. E todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor y estar provista de un indicador de presión.

También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situada en las proximidades de un elemento calentador.

Ejecución de las obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

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

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con el presente Pliego y/o con las instrucciones del Director de Obra. Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, se limpiará la superficie a imprimir, de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello, se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos, se podrán emplear escoba de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimir. Una vez limpia la superficie, deberá regarse con agua ligeramente saturada.

Aplicación del ligante hidrocarbonado. Cuando la superficie a imprimir mantenga aun cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación de dos (2) aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego. La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comienza o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición de riego en la unión de dos (2) continuas. Para evitar manchar de ligante se protegerán cuantos elementos, tales como bordillos, rigolas, baldosas, carriles, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir daño.

Limitaciones.

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a cinco grados centígrados (5°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto, y no pierda efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de Obra lo estime necesario, deberá efectuarse otro riego de adherencia, el cual no será de abono, si la pérdida de efectividad del anterior riego fuera imputable al Contratista.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia hasta que la emulsión no haya roto.

Medición y Abono

Esta unidad no es susceptible de abono independiente por estar incluida en el precio de la tonelada de mezcla bituminosa.

3.3.3.- Mezclas bituminosas en caliente acabado impreso imitación adoquín.

Definición.

Se entiende por mezcla bituminosa en caliente, aquella combinación de áridos y ligante bituminoso que conforman el hormigón asfáltico constitutivo del firme, para cuya fabricación es preciso calentar previamente tanto los áridos, como el ligante.

Materiales.

Se estará lo especificado en el PG3. El ligante a emplear será betún asfáltico B50/70, dentro de los especificados en el artículo 211 de la O.M. de 21 de enero de 1988 (B.O.E. 3 de febrero d 1988). Si se modificase el ligante mediante la adición de activantes, rejuvenecedores, polímeros, asfaltos naturales o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, el Director de Obra establecerá el tipo de aditivo y las especificaciones que deberán cumplir tanto el ligante modificado como las mezclas bituminosas resultantes.

Control de calidad.

Los tipos de áridos a utilizar serán del tipo calizo. Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. El rechazo del tamiz UNE 5 mm deberá contener una proporción mínimas de partículas que presenten dos (2) o más caras de fractura, según la norma NLT-358/87, no inferior a un 100% en masa. El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla material vegetal, marga u otras materias extrañas. Su proporción de impurezas, según la Norma NLT-172/86, deberá ser inferior al cero coma cinco por mil (0,5 0/00) en masa; en caso contrario, el Director de obra podrá exigir su limpieza por lavado aspiración u otros métodos por él aprobados, y una comprobación. El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma NLT-149/72 (granulometría B), no deberá ser superior a veinticinco (25%).

El árido fino podrá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de areneros naturales. Si el árido fino procediese, en todo o en parte de areneros naturales, el Director de Obra deberá señalar la proporción máxima de arena natural a emplear en la mezcla, la cual no deberá ser superior al diez por ciento (10%) en masa del polvo total de áridos, incluido el polvo mineral. El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre el coeficiente de desgaste de Los Ángeles.

Tipo de composición de las mezclas.

Capa de rodadura:

Se proyecta una mezcla tipo AC 16 surf D 50/70 con la siguiente dosificación que establezca la fórmula de trabajo aprobada por el Director de Obra:

Betún 50/70 = 50 Kg/Tn

Árido grueso calizo =600 Kg/Tn

Árido fino calizo =300 Kg/Tn

Filler = 50 Kg/Tn

El tamaño máximo del árido será de 12 mm.

Ejecución.

La ejecución de toda M.B.C. incluye las operaciones siguientes:

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

-) Transporte de la mezcla a su lugar de empleo.
-) Extensión y compactación de la mezcla.
-) Marcado superficial de la mezcla para obtener la textura superficial que imite al pavimento de adoquín, con el diseño que exija la dirección Facultativa y/o los Servicios Técnicos Municipales.

Se estará a lo dispuesto en el PG3 y se prestará especial cuidado al cumplimiento de las siguientes especificaciones:

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse bajo ningún concepto hasta que se haya estudiado y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo.

Si la marcha de las Obras lo aconseja, el Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio mediante los ensayos correspondientes.

Se rechazarán todas las mezclas heterogéneas que presenten segregación, con grumos, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, así como los que presenten indicios de humedad. En este último caso, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en correcta a juicio del Director de las Obras.

Se controlará la temperatura de la mezcla al iniciar la descarga de cada camión. Si es inferior a lo establecido en la Fórmula de trabajo aprobada o a las indicaciones del PG-3 al respecto, se rechazará el material de ese vehículo sin derecho a abono.

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse posea la densidad debida y que las rasantes indicadas en los Planos satisfacen efectivamente las tolerancias establecidas en el PG3.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible.

El Contratista propondrá a la dirección de las Obras un plan de trabajo para la colocación de la capa de rodadura con el fin de extenderla sin más juntas que las laterales de cada franja.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de hacerlo. La operación se realizará hasta alcanzar la densidad debida.

La densidad a obtener deberá ser por lo menos el noventa y siete (97) por ciento de la obtenida, aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, según la Norma NLT-159/75, o en su defecto la que indique el Ingeniero Director debidamente justificada.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará por Tm realmente colocadas al precio del Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Para ello, la dirección de obra dispondrá de una persona que se encargará de la recepción de los camiones de transporte de mezcla, que recogerá los albaranes de la báscula de pesado. Esta persona podrá contrastar la veracidad de los datos de los albaranes en la báscula mas cercana el pesaje y tarado de cuantos vehículos considere necesarios.

3.4.- OBRAS DE FÁBRICA.

3.4.1.- Obras de fábrica de mampostería.

Definición.

Se trata de estructuras de contención y/o separación ornamental constituidas por piedra de mampostería careada, unida por contacto de las piedras y relleno de hormigón HM-20B/20/IIa.

Materiales.

El material esencial es la piedra de mampostería, careada por medios manuales.

Ejecución.

Se carearán por medios manuales las piedras de mampostería procedentes de cantera. Queda prohibido usar radiales y motopicos eléctricos para reducir el tamaño de las piedras.

Se colocarán capas de piedras careadas y encajadas entre si con juntas no mayores de 3cm, y con 5 o mas aristas vistas.

Cada dos capas, en el interior se colocará una capa de hormigón en todo el ancho del muro, sin que salga el hormigón a la cara vista.

Al llegar a la altura normal (70cm en muretes, y la que marque proyecto en los otros) se careará también esa cara. Sobre ella se ejecutará una capa de regularización de 4cm de espesor, reglada y levemente fratasada a mano.

El hormigón se colocará en el interior, cada dos capa de piedras, aunque el elemento esencial de trabajo es el encaje de las piedra. Se rematará su parte superior con una capa de 4cm de hormigón fratasado.

Se carearán las todas las caras vistas verticales y la superior también.

Medición y Abono

Se abonará el m² de muro/murete, medido como ancho y alto a cinta corrida de una sola de las caras verticales del muro, aunque se hayan careado las dos, al precio definido en el Cuadro de Precios N°1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.42..-Pequeñas obras de fábrica.-

Definición.

Se agrupan bajo este concepto de pequeñas obras de fábrica, la ampliación de un imbornal

existente, fábrica de bloques de hormigón, drenaje de aguas pluviales mediante pasantes de tubo de pvc corrugado de 200 mm y la colocación de una barandilla.

Medición y Abono

La ampliación del imbornal existente se medirá por la ud. terminada, abonándose al precio definido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

La fábrica de bloques de hormigón se medirá por los metros cuadrados realmente ejecutados(m²), abonándose al precio definido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

El drenaje de aguas pluviales, se medirá por la ud. terminada, abonándose al precio definido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

La barandilla se medirá por los metros lineales (ml) realmente ejecutados, abonándose al precio definido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución

3.5.- URBANIZACIÓN.

3.5.1.- Bordillos de Granito.

Definición.

Se definen como bordillos, las piezas de piedra colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

Materiales.

Los bordillos prefabricados de hormigón se colocarán sobre hormigones de tipo HM-20 o superior según el artículo 610 del PG-3 "Hormigones", fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de 20 mm y cementos Portland tipo I-35. Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de ± 5 mm.

Ejecución.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón HM-20, cuya forma y características se especificarán en los Planos. Las piezas que forman el bordillo se colocarán a testa, sin junta entre ellos.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará de acuerdo con los metros lineales definidos en Proyecto aplicando el correspondiente precio del Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Se incluye el hormigón HM-20, para la base de asiento del bordillo.

3.5.2.- Pavimento de baldosa de granito.

Definición.

Se define como pavimento de baldosa hidráulica a aquel construido para uso peatonal con este tipo de material, colocado sobre una solera de hormigón del tipo HM-20 y apoyado sobre una capa de mortero M7,5 aditivado para mejorar la adherencia con la piedra..

Materiales.

La baldosa de granito gris nacional de 60x30x4cm se obtendrá por corte a disco en todas su caras. La cara superior, la vista, se le dará un acabado flameado.

Se consideran como defectos de las baldosas los siguientes:

Las grietas, los cuarteamientos, las depresiones, los abultamientos o desconchados o simplemente las esquinas en una longitud superior a los dos centímetros.

Se prevé la colocación de las baldosas de 4 cm de espesor cogidas con mortero de cemento, las cuales se asentarán sobre una solera de hormigón HM20/B/20/IIa, que será de 10 cm de espesor mínimo, tal y como se comenta seguidamente.

Ejecución.

Sobre la solera de hormigón, que será al menos 10 cm de espesor, se dispondrá de una capa de material de agarre de cuatro centímetros de mortero de cemento tipo M 7,5 húmedo procedente de central. Este material será previamente reglado para obtener una superficie horizontal previas. Sobre ella se colocarán las baldosas de granito, nivelándolas a golpe de maceta de goma y dándoles la pendiente de desagüe transversal del 2% hacia la calzada. Después se ejecutará el recebo, relleno de las juntas, las cuales no serán superiores a tres mm.

La construcción de acera incluye los conceptos:

Suministro y transporte de todos los materiales.

Mortero y lechada.

Colocación de baldosa.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará de acuerdo con los metros cuadrados definidos en Proyecto aplicando el correspondiente precio del Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución, considerando incluida la parte proporcional de ejecución de vados con tratamiento superficial mediante cortes superficiales, con geometría equivalente a la de los pasos existentes en la Avenida Ifach y al principio de la calle Murillo.

3.6.-ALUMBRADO Y MOBILIARIO URBANO.

3.6.1. - Columnas.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará de acuerdo con las unidades definidas en Proyecto aplicando el correspondiente precio del cuadro de Precios n°1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución. Los precios incluyen el suministro de los materiales, los medios auxiliares y mano de obra necesarios para la completa ejecución de la unidad, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.6.2. - Luminarias y Proyectoros.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará de acuerdo con las unidades definidas en Proyecto aplicando el correspondiente precio del cuadro de Precios n°1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.6.3.- Lámparas.

Descripción.

Se utilizarán lámparas de 16 Leds, 17w de potencia luz 3000K T3 por sus grandes ventajas tanto técnicas como económicas sobre los restantes tipos, caracterizándose por:

-) Elevado rendimiento luminoso, muy superior a las de incandescencia, luz mixta y vapor de mercurio y sodio.
-) Rendimiento en color bueno, lo que permite una discriminación del color reflejado.
-) Larga vida media, del orden de 8.000 a 12.000 horas.

Esta unidad se medirá y abonará de acuerdo con las unidades definidas en Proyecto aplicando el correspondiente precio del Cuadro de Precios n°1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.6.4.- Mobiliario Urbano.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá por unidades realmente montadas y ancladas, y se abonará de acuerdo con las unidades definidas en Proyecto aplicando el correspondiente precio del cuadro de Precios n°1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.6.5.- Equipos Auxiliares.

Descripción.

Estará compuesto por arrancador, así como el correspondiente Reductor de Flujo, yendo alojados en interior de la luminaria.

El arrancador será del tipo de superposición, esto es, no necesitará de la reactancia para los impulsos de arranque en evitación de avería de aislamiento de la reactancia por fallo de la lámpara. Irá sobre placa soportada, en evitación de caídas accidentales, montados en origen, con cableado de silicona fibra de vidrio para garantizar su aislamiento y protección en la tensión de arranque y conectores para facilitar su mantenimiento.

Medición y Abono

Esta unidad no es motivo de abono independiente por considerarse incluida dentro la unidad anterior.

3.6.6. Conductores Eléctricos.

Descripción.

Todos los conductores a utilizar serán monopolares, yendo alojados en canalización subterránea. Las secciones de todos los conductores han sido determinadas de forma tal, que la máxima caída de tensión sea de un 3% (MI BT-017-2.1.2) en el punto más lejano, de acuerdo con lo establecido en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Asimismo, la sección mínima instalada será de 6 mm² en subterráneo.

Solamente en los puntos donde se tenga que hacer derivación en los cables, se efectuará mediante una caja plastificada de policarbonato inyectado, de adecuadas dimensiones, con arreglo a la sección de los conductores y completamente estancas para impedir la entrada de aguas. Los empalmes se efectuarán con weccos y en cada caja de derivación a punto de luz se incorporarán dos fusibles.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará de acuerdo con los metros lineales definidos en proyecto aplicando el correspondiente precio del Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.6.7.-Centro de Mando.

Descripción.

El seccionamiento y protección de la instalación, se efectuará desde el Cuadro de Mando correspondiente, cuyo emplazamiento figura perfectamente definido en los Planos y está situado próximo al C.T. que lo alimenta. Este cuadro está previsto para funcionamiento automático y manual y con posibilidad de accionamiento en caso de avería del citado automatismo.

Desde dicho Cuadro se podrá efectuar dos regulaciones denominadas de noche entera o permanente y de media noche o extinguir, con el fin de reducir el alumbrado a partir de una hora determinada de la noche, cortando el servicio al cable de telemando para que entre en funcionamiento el Reductor de Flujo.

Dicho cuadro irá alojado en armario metálico anclado al suelo, de las características y dimensiones que se especifican en el correspondiente Plano de Detalles.

La centralización de contadores de activa, reactiva y doble tarifa se efectuará en el cuadro montado en el interior del armario metálico. A la salida del mismo y en comportamiento independiente se dispondrá el Cuadro de Maniobra y Protección de los circuitos. Los armarios serán de intemperie, provistos de cerradura con llave para hacerlos inaccesibles a su interior a personas ajenas y anclados al suelo. Los fusibles a instalar estarán calibrados como mínimo a 1,4 veces la intensidad de la corriente que deba circular por el circuito que protegen; los aparatos a instalar serán capaces de soportar en régimen normal de carga el doble de la intensidad de trabajo del circuito a que pertenecen. En cada cuadro de maniobra se dispondrá de un reloj eléctrico de un encendido y dos apagados, con programador astronómico, célula fotoeléctrica, dos contactores, interruptor general de corte y fusibles calibrados, así como pilotos de señalización y pulsador manual para puesta en marcha en el circuito auxiliar como elementos generales y sin perjuicio de que en cualquier caso pueda añadirse elementos adicionales.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará de acuerdo con las unidades definidas en Proyecto aplicando el correspondiente precio del cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.6.8. Canalizaciones.

Definición.

La canalización en aceras o jardines, será de 0,40 x 0,40 m y se colocará 2 tubo de PVC diámetro 90 mm, que quedarán en el hormigón de la solera de las aceras.

En los cruces de calzada, en una zanja de 40cm de ancho, se colocarán 4 conducciones de 90mm sobre una cama de arena y relleno de arena hasta 10cm por encima de la clave de los tubos superiores. El resto se llenará con hormigón HM-20 hasta la rasante de la cota inferior de la base del pavimento, y solera de hormigón HM-20.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará de acuerdo con los metros lineales definidos en Proyecto aplicando el correspondiente precio del cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.6.9.- Arquetas.

Definición.

Estarán construidas con paredes de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento 1:6 y enfoscado y bruñido con mortero de cemento 1:3; estando el fondo constituido por ladrillo

cerámico perforado de las dimensiones especificadas en los Planos correspondientes. En ella penetrarán los tubos en que se alojarán los conductores. Sus dimensiones serán de 40x40x60cm. En cruce de calzadas tendrán dimensiones 60x60x60 cm.

Dispondrán de marco y tapa de registro de fundición de 40x40 de clase b-125 pavimentable y dimensiones según Planos, que responderán al tipo normalizado y llevarán grabado el pertinente anagrama

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará de acuerdo con las unidades definidas en Proyecto aplicando el correspondiente precio del cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.6.10. Rampas Mecánicas.

Definición.

Se trata de los elementos de transporte de personas que salva el desnivel de la calle Murillo.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará por unidades completas definidas en Proyecto aplicando el correspondiente precio del cuadro de Precios nº1, y las características descritas en el capítulo anterior del presente PPTP. El precio incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución y puesta en marcha, así como dos años de mantenimiento.

3.7.- SEÑALIZACIÓN.

3.7.1.- Señalización Horizontal.

Definición.

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

Preparación de la superficie de aplicación.

Pintura de marcas.

Las funciones que deben satisfacer son las siguientes:

Delimitar los carriles de circulación.

Separar sentidos de circulación.

Indicar el borde de la calzada.

Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.

Regular la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.

Completar o precisar el significado de señales verticales o semáforos.

Repetir o recordar una señal vertical.

Permitir los movimientos indicados.

Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

Materiales.

Se estará a lo especificado en el PG-3. Las pinturas serán del tipo acrílico con la adición de elementos reflexivos (denominados microesferas). Las pinturas constarán de un aglomerante orgánico pigmentado y de pequeñas partículas de vidrio de forma sensiblemente esférica. Las microesferas serán de vidrio transparente y sin color apreciable. Su naturaleza será tal que permita su incorporación a la pintura inmediatamente después de aplicada de manera firme y consistente. La cantidad máxima de microesferas defectuosas será como máximo de un veinte por ciento. El índice de refracción no será inferior al uno coma cinco. Las microesferas no presentarán alteración superficial apreciable, después de los respectivos tratamientos con agua, ácido y cloruro cálcico.

Ejecución.

La ejecución incluye las siguientes actividades:

Limpieza y reparación de la superficie a pintar.

Borrado de marcas exteriores, cuando así lo indique la Dirección de Obra.

Replanteo y premarcaje de las marcas viales.

Suministro de la pintura y de las microesferas de vidrio.

Aplicación de la pintura y microesferas.

Balizamiento de las marcas durante su secado para protegerlas del tráfico.

Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización.

Preparación de la superficie de aplicación.

Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones se emplearán cepillos de púas de acero, pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

La pintura se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución ácido

clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentará defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla, antes de proceder a la extensión de la pintura.

En ningún caso se aplicará la pintura sobre superficies de morteros u hormigones que presenten florescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con florescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%), y frotando, pasados cinco minutos (5 min), con un cepillo de púas de acero, a continuación se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a pintar superficies u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En otro caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%) las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Aplicación.

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas y dos metros cuadrados y siete décimas por litro de aglomerante pigmentado con mil ciento cincuenta y dos a mil doscientos noventa y seis gramos de esferas de vidrio.

La superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas viales, a juicio de la Dirección de Obra.

Pintura de marcas.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de secado.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, que garantice, con los medios de pintura de que disponga, una perfecta terminación. Para ello, se fijarán en el eje de la marca, o de su línea de referencia, tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta centímetros. Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

Limitaciones de la ejecución.

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento o que existan temperaturas inferiores a cero grados centígrados. Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el

paso de todo tipo de tráfico, en tanto dure el proceso de secado de las mismas. El período de secado durará como máximo veinticuatro (24) horas. Los materiales colocados en las marcas viales, a saber, la pintura y las microesferas están incluidos en los precios, así como su premarcaje. Caso de consumir materiales por exceso sobre el teórico establecido en el presente Pliego, el Contratista no tendrá derecho a percibir más que el que resulte de aplicar los precios definidos a la superficie realmente ejecutada.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará de acuerdo con los metros lineales definidos en Proyecto aplicando el correspondiente precio del cuadro de Precios n°1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.7.2.- Señalización vertical.

Definición.

Se definen como señales de circulación verticales a aquellos elementos de la señalización vertical formada por las placas, las cuales debidamente sustentadas, tienen por objeto advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación e itinerarios. Las señales verticales de caminos y carreteras convencionales serán de un tamaño standard de 60 a 90 cm según el tipo de señal que se trate.

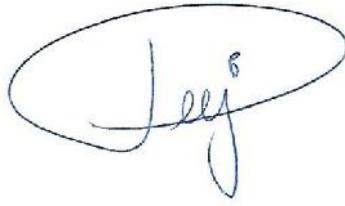
Ejecución de las Obras.

El Contratista deberá instalar los postes metálicos, ménsulas, anclajes y otros accesorios conforme a las dimensiones aprobadas, suministrando todos los tornillos, arandelas, tuercas y demás piezas necesarias para la colocación satisfactoria de la señal. Antes de instalar los postes el Contratista deberá establecer los puntos de ubicación, mediante estacas, para la aprobación por la Dirección de Obra. Antes de construir los cimientos para los postes, el Contratista deberá compactar adecuadamente la superficie del terreno sobre el que descansarán dichos cimientos. Las dimensiones del cimiento y la profundidad del empotramiento del poste deberán instalarse a la altura necesaria para dejar la placa o placas al nivel previsto. La Dirección de Obra podrá solicitar el suministro de piezas para realizar las comprobaciones que considere oportunas sobre la calidad de las mismas.

Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará de acuerdo con las unidades definidas en Proyecto aplicando el correspondiente precio del cuadro de Precios n°1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Calp, 14 de diciembre de 2019



Fdo: Pedro J. Jiménez Valls
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col 20.255

PÁGINA EN BLANCO