

PLIEGO

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARTICULARES

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



CAPÍTULO I.

DISPOSICIONES GENERALES

- 1 OBJETO DEL PLIEGO.
- 2 DISPOSICIONES GENERALES.
- 3 DESCRIPCION DE LAS OBRAS.
- 4 INICIACION DE LAS OBRAS.
- 5 DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRA
- 6 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
- 7 MEDICION Y ABONO.
- 8 OFICINA DE OBRA
- 9 DESVÍOS Y SEÑALIZACIÓN
- 10 RECEPCIÓN Y CERTIFICACIÓN FINAL

1. OBJETO DEL PLIEGO

1.1. DEFINICION

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por la O.M. de 6 de Febrero de 1.976, y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del proyecto de **NUEVA RED DE SANEAMIENTO EN LA CA-325 DE ACCESO AL BARRIO DE CARRIAZO, TÉRMINO MUNICIPAL DE MIENGO.**

Es legal a todos los efectos por O.M. de 2-VII-76, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editadas por el Servicio de Publicaciones de la Dirección General de Carreteras.

El conjunto de ambos Pliegos contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto de **NUEVA RED DE SANEAMIENTO EN LA CA-325 DE ACCESO AL BARRIO DE CARRIAZO, TÉRMINO MUNICIPAL DE MIENGO.**

1.3. RELACIÓN DE DOCUMENTOS APLICABLES A LA OBRA.

En la ejecución de las unidades de obra descritas en este Pliego se cumplirá lo especificado en la siguiente documentación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75. Serán asimismo de aplicación todas las correcciones posteriores y publicadas en el Boletín Oficial del Estado (B.O.E.).
- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DEL ESTADO: Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre.
- R.D.: 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales.
- REGLAMENTO GENERAL DE CARRETERAS: Real Decreto 1812/1994 de 2 de Septiembre. Se exige el cumplimiento de los artículos 29 al 31 en la Orden de Estudios del Proyecto.
- INSTRUCCION DE CARRETERAS: Normas 6.1.IC y 6.2.IC a tener en cuenta en la definición del tipo de firmes Orden Ministerial 23 de Mayo de 1989.
- INSTRUCCION DE HORMIGON ESTRUCTURAL (EHE): Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre.
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-03 Real Decreto 1797/2003 de 26 de Diciembre): completa al PG-3 en materias de su competencia.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación | f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación | <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Fomento.
- RECOMENDACIONES PARA LA REDACCION DE LOS PROYECTOS DE PLANTACIONES: Aunque no son preceptivas oficialmente, se hace remisión a ellas en este pliego, por lo que serán de aplicación en esta obra.
- REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.
- Norma 8.2.IC a tener en cuenta en la definición del tipo de Marcas Viales según Orden Ministerial 16 de Julio de 1987, B.O.E. 4/8/97, corrección de errores B.O.E. 29/9/87.
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02 Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre.
- Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones.
- Normas NTE.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y normativa complementaria.
- Reglamento de líneas Eléctricas de alta tensión.
- Normas INTA.- (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la Comisión 16 sobre pinturas, barnices, etc.
- Otras normas vigentes.

En caso de discrepancia entre lo especificado en dicha documentación, salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva, o en su defecto la relacionada en primer lugar en la lista previa.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Serán, además, de aplicación en la ejecución de estas unidades de obra, las siguientes disposiciones sobre protección del entorno o Impacto Ambiental:

- Decreto 3025/1974, de 9 de Agosto, sobre limitación de la contaminación producida por los automóviles.
- Reales Decretos de traspaso al Gobierno de Cantabria de funciones y servicios en materia ambiental.
- Decreto 262/1983, de la C.A.P.V., de 5 de Diciembre, sobre protección de especies amenazadas de la flora silvestre.
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de Julio. Ley 46/1999, de 13 de Diciembre, de Aguas. Título V: de la protección del dominio público hidráulico y de calidad de las aguas continentales, capítulo I, II, V.
- Ley 16/1985, de 25 de Junio, del Patrimonio Histórico Español. Art. 1, 23, 76.
- Ley 20/1986, de 14 de Mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos. Art. 1. ss. Real Decreto 833/1988, de 20 de Junio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986.
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de Junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986.
- Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de las Especies Naturales y de Flora y Fauna Silvestres. Título IV. Art. 26. ss.
- Orden 28 de Febrero 1989, que regula las situaciones específicas para las actividades de producción y gestión de los aceites usados. Art. 1-5.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- Real Decreto 439/1990, de 30 de Marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Art. 9.
- Real Decreto 1481/01, de 27 de Septiembre de 2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 16/02, de 1 de Julio de 2002, de prevención y control integrados de la contaminación.

Cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente que guarden relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.

2. DISPOSICIONES GENERALES

2.1. DIRECCION DE OBRA

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador, de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes" de la obra.

Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra las funciones o tareas a que se refiera dicha expresión son presumiblemente delegables.

2.2. ORGANIZACION, REPRESENTACION Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista con su oferta incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos,

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona.

El Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra un **Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas** sin perjuicio de que cualquier otro tipo de Técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

El Contratista antes de que se inicien las obras comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra", este debe de ser un "Ingeniero de Caminos Jefe de Obra", según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación.

Este representante con plena dedicación a la obra tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada; Ingeniero Agrónomo o de Montes, o Ingeniero Técnico Agrícola o Forestal, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación.

El Propietario o el Director de Obra comunicará el nombre del Coordinador en materia de Seguridad y Salud responsable de la misma.

El Contratista incluirá con su oferta los "curriculum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

2.3. ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé el la Dirección directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

Todo ello sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas, y de que se ejecuten, es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar al Ingeniero/Arquitecto Director en todas sus visitas de inspección a la obra, y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Ingeniero/Arquitecto Director, incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obra e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra/Contratista se canaliza entre el Ingeniero/Arquitecto Director y el Delegado Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales; pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el Comité de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Ordenes" por el Ingeniero/Arquitecto Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director, se cumplirá respecto al "Libro de Ordenes" lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

2.4. DOCUMENTACION A ENTREGAR AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente Artículo.

2.4.1 DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre y en la cláusula 7 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras (Contratos del Estado).

Será documento contractual el programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Será documento contractual la Declaración de Impacto Ambiental, siendo ésta el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en el que, de conformidad con el artículo 4 del R.D.L. 1302/1986, se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada, y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Tendrán un carácter meramente informativo los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales.

En el caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento del proyecto, se hará constar así en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, estableciendo a continuación las normas por las que se regirán los

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



incidentes de contratación con los otros documentos contractuales. No obstante lo anterior, el carácter contractual sólo se considerará aplicable a dicho documento si se menciona expresamente en los Pliegos de Licitación de acuerdo con el artículo 82 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos, son informativos y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

2.4.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACION

Las obras quedan definidas por los Planos, los Pliegos de Prescripciones, los Cuadros de Precios y la normativa incluida en el apartado 3 del artículo 001 del presente Pliego.

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

En todo caso, y salvo que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares especifique otra cosa, el orden de prelación de los documentos contractuales del Proyecto es el siguiente: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los Planos y los Cuadros de Precios.

2.4.3 CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVA VIGENTES

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

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2.5. PLANOS

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para su adjudicación y con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.

2.5.1 PLANOS COMPLEMENTARIOS Y DE NUEVAS OBRAS

El Contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta (30) días laborables de antelación a la fecha de inicio de los trabajos. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a quince (15) días laborables a partir de la fecha de solicitud.

2.5.2 INTERPRETACION DE LOS PLANOS

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual antes de quince (15) días laborables dará explicaciones necesarias por escrito.

2.5.3 CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos los Planos y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

El Contratista deberá confrontar los diferentes Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

2.5.4 PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

2.5.5 ARCHIVO DE DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, un juego completo de los

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra y de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos "As Built" o planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de la Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

Los datos reflejados en los planos "As Built" deberán ser chequeados y aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista y presentado a la Dirección de Obra para su comprobación y aceptación.

El Contratista presentará los originales correspondientes, una vez aprobados, a la Dirección de Obra.

El Contratista estará obligado a presentar mensualmente un informe técnico, a la Dirección de Obra, en relación a las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido. Así mismo se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una propuesta de nuevas medidas correctoras que será estudiada y aprobada, si procede, por la Dirección de Obra o se efectuarán los comentarios oportunos para su corrección.

La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

2.6. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACION

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y el Pliego de Prescripciones prevalecerá lo prescrito en planos, y en este último caso la decisión será de ingeniero director de las obras.

Las omisiones en Planos y Pliego o las descripciones erróneas de detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención expuestos en los Planos y Pliego o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados.

Para la ejecución de los detalles mencionados, el Contratista preparará unos croquis que presentará al Director de la Obra para su aprobación y posterior ejecución y abono.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Ordenes.

3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Se proyecta una nueva red de saneamiento en el acceso al barrio de Carriazo por la CA-325, en término municipal de Miengo.

La propuesta que se desarrolla en el presente documento, contempla dos colectores en PVC Ø 315 mm.

El primer ramal presenta una longitud de aproximadamente 555 metros (554,60 metros), discurre íntegramente por superficie de praderías para girar perpendicular a la traza en planta entorno al pozo 3, mediante perforación dirigida, y continuar sensiblemente paralelo a la CA-325 hasta el pozo número 14, donde se aleja hasta alcanzar la red municipal actual. Este tramo presenta 5 acometidas y sobre él, concretamente en el pozo 13, mediante perforación dirigida, se conecta el siguiente tramo (Eje 2).

Este segundo eje, presenta 3 acometidas y una longitud de aproximadamente 230 metros (229,95 metros), discurre íntegramente por superficie de praderías.

En resumen, podemos definir dos colectores en PVC Ø 315 mm. con pendientes pronunciadas por la propia orografía del terreno, salvo en el tramo final del colector 1 de acceso a Carriazo, donde discuriendo en espacios asfaltados de vial local prácticamente sin pendiente, se proyecta el tramo con pendiente del entorno del 0,5-1 %.

Las tuberías proyectadas tanto para la red general como para las acometidas presentan las siguientes características:

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø315/250 mm, de pared compacta doble color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m²), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.

En caso de que la traza discorra por espacios pavimentados, el relleno posterior de la zanja se realizará con todo uno de cantera y los últimos 30 cm. con zahorra. Si por el contrario en rasante se trata de espacios verdes, el relleno se completa con material sobrante de la excavación y/o aporte de material seleccionado a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de los pozos se realizará "in situ" con hormigón HA-25/B/20/IIA, diámetro interior de 80 cm. y embocadura para tapa D-400 en 60 cm. de diámetro. Espesores de paredes verticales de 25 cm. y armado con acero B-500-S en una cuantía de 40 kg/m³.

El acabado superficial de los colectores propuestos, consiste en reponer los espacios de zanja abierta con los mismos materiales existentes, en un caso se tratará de M.B.C. tipo AC16 surf D en capa de rodadura de 6 cm. de espesor y en otros tierra vegetal o solera con loseta de piedra. Se aportan en los cuadros de precios distintas unidades que puedan surgir como imprevistos de obra, relacionadas con las redes de abastecimiento y pluviales existentes, o con señalización, cerramientos, e incluso instalaciones soterradas no detectadas como pudieran ser gas, electricidad, telefonía, telecomunicaciones, etc ...

4. INICIACION DE LAS OBRAS

4.1. PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS

Las obras, a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del acta o del hecho que sirva de punto de partida a dicho plazo. Cuando se fija en días, éstos serán naturales y el último se computará como entero.

Cuando el plazo se fije en meses, se contará de fecha a fecha salvo que se especifique de qué mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente en la que se finaliza, éste terminará el último día de ese mes.

4.2. PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación, o en su defecto en el anexo del plan de obra de la petición de oferta.

Este programa deberá estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta las interferencias con instalaciones y conducciones existentes, los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares, y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos probabilísticos de posibilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Una vez aprobado por la Dirección de Obra, servirá de base en su caso, para la aplicación de los artículos ciento treinta y siete (137) a ciento cuarenta y uno (141), ambos inclusive, del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente, y con una frecuencia mínima quincenal, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el programa de trabajo lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el programa de trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su ejecución, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

4.3. ORDEN DE INICIACION DE LAS OBRAS

La fecha de iniciación de las obras será aquella que conste en la notificación de adjudicación y respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya firmado el Acta de Comprobación de Replanteo, se haya aprobado el Programa de Trabajos y se haya elaborado y aprobado el Plan de Seguridad y Salud, recogándose todo ello dentro del Acta de Inicio de Obras.

4.4. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCION DE LAS OBRAS

4.4.1 EXAMEN DE LAS PROPIEDADES AFECTADAS POR LAS OBRAS

Es obligación del Contratista la recopilación de información apropiada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si pueden ser afectadas por las mismas, o causa de posibles reclamaciones de daños (recomendándose la realización de un informe a presentar a la Entidad Contratante y a la Dirección de las Obras).

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado de las propiedades y las necesidades de empleo de actas notariales o similares.

4.4.2 SERVICIOS AFECTADOS

La situación de los servicios y propiedades que se indican en los Planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no hayan podido ser detectados, por lo que el Contratista se pondrá en contacto con el Ayuntamiento y con todos los entes públicos o privados de Servicio Público.

El Contratista consultará a los afectados antes del comienzo de los trabajos sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños.

El Contratista tomará medidas para el desvío o retirada de servicios que puedan exigir su propia conveniencia o el método constructivo. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto el Contratista lo notificará inmediatamente por escrito al Director de Obra.

El programa de trabajo aprobado y en vigor suministra al Director de Obra la información necesaria para organizar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el Proyecto en el momento adecuado para la realización de las obras.

4.4.3 VALLADO DE TERRENOS Y ACCESOS PROVISIONALES A PROPIEDADES.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos procederá a su vallado si así estuviera previsto en el Proyecto o lo exigiese la Dirección de Obra y/o el Coordinador de Seguridad y Salud. El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que se terminen las obras en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados y proveerá un acceso alternativo.

El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine el Director de Obra a las propiedades adyacentes cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales.

5. DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRA

5.1. REPLANTEO

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/ax/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



realización del Proyecto. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.

5.1.1 ELEMENTOS QUE SE ENTREGARAN AL CONTRATISTA

Mediante un acta de reconocimiento, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

5.1.2 PLAN DE REPLANTEO

El Contratista, en base a la información del Proyecto, e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

5.1.3 REPLANTEO Y NIVELACION DE PUNTOS DE ALINEACIONES PRINCIPALES

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de la base de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

5.1.4 REPLANTEO Y NIVELACION DE LOS RESTANTES EJES Y OBRAS DE FÁBRICA

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

5.1.5 COMPROBACION DEL REPLANTEO

La Dirección de Obra comprobará el replanteo realizado por el Contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de Ordenes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta.

5.1.6 RESPONSABILIDAD DEL REPLANTEO

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos, responsabilidad del Contratista, anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

5.2. EQUIPOS Y MAQUINARIA

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación de la Dirección de Obra se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del contrato, no pudiendo ser

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

5.3. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

5.3.1 PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua (tanto abastecimiento como saneamiento) para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

5.3.2 UBICACION Y EJECUCION

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, están indicados en el Plan de Seguridad y Salud. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

5.3.3 RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración.

5.4. DESARROLLO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

5.4.1.- REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.

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

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



5.4.2.- ENSAYOS.

5.4.2.1 - Autocontrol del Contratista.

El Contratista estará obligado a presentar un Plan de Aseguramiento de la Calidad de la obra para su aprobación realizando su autocontrol, de cotas, tolerancias y geométrico en general, y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactaciones, etc.. Para la fijación del número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas.

Previo al comienzo de la obra el Plan de Aseguramiento de la Calidad propuesto ha de ser sometido a la aprobación del Director de las Obras.

El contratista contará en obra con un equipo de calidad a cargo de un I.C.C.P. y que será responsable del cumplimiento del Plan.

Se entiende que no comunicará a la Administración, representada por el Ingeniero/Arquitecto Director de la Obra o a persona Delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de Obra (en cada tramo) hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y que se haya asegurado de cumplir las especificaciones, esto es sin perjuicio de que la Dirección de Obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución.

Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc.,: como humanos, con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos. Se llamará a esta operación "autocontrol".

Los ensayos de "autocontrol" serán enteramente a cargo del Contratista, por tanto, después de que el Contratista se haya asegurado con sus ensayos y mediciones de autocontrol de que una unidad de obra esté terminada y cumpla las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de Obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará la máximas facilidades.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

5.4.2.2 -Control de la Dirección.

Con independencia de lo anterior, la Dirección de Obra efectuará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos que llamaremos de "control", a diferencia del autocontrol.

El Ingeniero/Arquitecto Director de la Obra podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El importe de estos ensayos de "control" será por cuenta del Contratista de acuerdo con el Programa de Control de Calidad de este proyecto

Estas cantidades no son reducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del Contrato.

5.5. MATERIALES

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características particulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Director de Obra, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Director de Obra podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del cuadro de precios N°2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



5.6. VERTEDEROS, ACOPIOS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

5.6.1 ACOPIOS

El acopio se llevará a cabo en los lugares elegidos y de acuerdo con la Dirección de Obra, de forma que no interfieran el normal desarrollo de las obras y respetando el entorno y conforme a las instrucciones descritas en la unidad de obra correspondiente. Será aplicado lo indicado en el apartado de ubicación temporal de materiales.

El Contratista podrá buscar otros depósitos/acopios temporales si lo estima procedente, siempre que se sitúen dentro de la zona de obras y no afecten al entorno, bajo su única responsabilidad y con la aprobación de la Dirección de Obra. Una vez retirados los acopios, la superficie afectada será tratada adecuadamente de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en este Pliego.

El Contratista utilizará en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego. Estará obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante la excavación, y transportarlos a los vertederos propuestos en este proyecto.

No se afectará más superficie que la inicialmente prevista para los acondicionamientos de terreno. Los árboles que quedan contiguos al relleno y cuya persistencia se decida, deben ser protegidos evitando la compactación sobre la zona de su base correspondiente al vuelo de la copa.

5.6.2 PRÉSTAMOS

La búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, que quedarán bajo la aprobación y supervisión de la Dirección de Obra.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de préstamo propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique los acondicionamientos de terreno, préstamos y/o canteras que se propone utilizar y que por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras solicitadas por el Director de Obra para comprobar la calidad y características de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de extracción y depósito no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista está obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación del préstamo previamente autorizado.

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

5.7. ACCESO A LAS OBRAS

5.7.1 CONSTRUCCION DE CAMINOS DE ACCESO

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

El Contratista deberá presentar los planos taquimétricos necesarios con las plantas, perfiles longitudinales y transversales, caños, etc. de los caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural y deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas para su utilización durante la construcción y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritas en el Proyecto de Revegetación.

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

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Los caminos o accesos estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

5.7.2 CONSERVACION Y USO

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

En caso de utilización de carreteras y/o caminos públicos que puedan ser utilizados por terceros, los caminos se mantendrán en las debidas condiciones para el acceso de vehículos ligeros.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, arbitrará el reparto de los citados gastos abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

5.8. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se define como seguridad y salud laboral a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un plan de seguridad y salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de ese plan no será nunca inferior al del presupuesto del proyecto de seguridad y salud correspondiente a este Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al proyecto de seguridad y salud se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el plan de seguridad y salud laboral, aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

5.9. CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito Nacional ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva.

5. 9.1 COMPRESORES MOVILES Y HERRAMIENTAS NEUMATICOS

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal de aire m3/min	Máximo nivel dB (A)	Máximo nivel en 7 m dB (A)
hasta 10	100	75
10-30	104	79
más de 30	106	81

Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7 m superiores a 75 dB (A) no serán situados a menos de 8 m de viviendas o similares.

Los compresores que produzcan niveles sonoros a 7 m superiores a 70 d/B (A) no serán situados a menos de 4 m de viviendas o similares.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán en lo posible con silenciadores.

5. 9.2 UTILIZACION DE EXPLOSIVOS

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y por las instrucciones especiales complementarias que figuren en su caso en el pliego de Prescripciones Técnicas, requiriéndose además la aprobación previa por escrito del Director de Obra.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/diarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Aunque por la tipología de la obra no es previsible en ninguno de los casos su utilización, se cree apropiada su regulación en el presente Pliego en aras de evitar la aparición de problemas innecesarios durante la ejecución de las obras.

Así, con carácter general, la velocidad máxima de las partículas y la frecuencia de la vibración predominante provocadas por la explosión será, en estos casos, inferior a los valores indicados en la norma DIN 4150, en función del tipo de edificio.

Se tomarán las medidas adecuadas para que las voladuras no proyecten fragmentos fuera de las zonas de trabajo y que las sobrepresiones atmosféricas producidas por la voladura no superen los 35 milibares (0,5 psi).

El Plan de Voladuras incluirá los cálculos precisos y las actuaciones oportunas para controlar la onda aérea, vibraciones inducidas y las proyecciones de materiales y defender de ellas y de sus efectos al arbolado contiguo, la superficie circundante y las viviendas y edificaciones próximas.

Se procurará realizar las voladuras en épocas de menor actividad biológica. Este período corresponde fundamentalmente con la primavera, época de cría de las aves.

El Director de Obra podrá modificar estas limitaciones en circunstancias especiales.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar el desprendimiento de lajas o roturas en los taludes rocosos.

En las excavaciones subterráneas la relación V/C deberá ser menor de 0,10.

Los almacenes de explosivos serán claramente identificados y estarán situados a más de trescientos metros (300 m) de la carretera o cualquier construcción.

En voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo, o durante los descansos del personal operario al servicio de la obra en la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas o vehículos dentro del radio de acción de los barrenos, desde cinco minutos (5 min) antes de prenderse el fuego a las mechas hasta después que hayan estallado todos ellos.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Se usará perfectamente el sistema de mando a distancia eléctrico para la pegas, comprobando previamente que no son posibles explosiones incontroladas debido a instalaciones, líneas eléctricas próximas o corrientes erráticas. En todo caso se emplearán siempre mechas y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

El Contratista suministrará, colocará las señales y pondrá el personal necesario para advertir al público de su trabajo con explosivos. La ubicación de la señalización y su estado de conservación garantizará en todo momento su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poder en peligro vidas o propiedades, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

5.10. EMERGENCIAS

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión del Director de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras objeto del Contrato.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista y responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

5.11. MODIFICACIONES DE OBRA

Si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimientos de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones del Proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el Contratista presentará la relación de precios que cubran los nuevos conceptos.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Para el abono de estas obras no previstas o modificadas se aplicará lo indicado en el apartado sobre precios contradictorios.

5.12. CONSERVACION DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el Proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares a partir de la fecha de recepción, por lo cual se le abonarán, previa justificación, los gastos correspondientes.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

Asimismo los accidentes o deterioros causados por terceros, con motivo de la explotación de la obra, será de obligación del Contratista su reposición y cobro al tercero responsable de la misma.

5.13. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

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

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras.

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

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

Las indicaciones técnicas de la Dirección de Obra, no serán objeto de abono como en el caso de los acondicionamientos de terreno cuya disposición sea facilitada por la Administración, debiendo cumplir, asimismo, con las obligaciones que indique la Dirección para el acondicionamiento final de éstas.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



6. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

6.1. PERMISOS Y LICENCIAS

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

6.2. SEGUROS

El Contratista contratará un seguro "a todo riesgo" que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la realización de los trabajos.

6.3. RECLAMACION DE TERCEROS

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra.

La Dirección de Obra notificará al contratista de las quejas recibidas.

El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios afectados que sean aceptadas por el Director de Obra.

En el caso de que produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

7. MEDICION Y ABONO

7.1. ABONO DE LAS OBRAS

Salvo indicación en contra, de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Asimismo podrán liquidarse en su totalidad o en parte, por medio de partidas alzadas de acuerdo con las indicaciones del Cuadro de Precios del Proyecto.

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

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista para su comprobación y comentarios.

El Contratista está obligado a pedir (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

7.1.1 CERTIFICACIONES

Salvo indicación en contra de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La Dirección de Obra redactará, a fin de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva para redactar la certificación correspondiente, procediéndose según lo especificado en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para los contratos del Estado.

Se aplicarán los precios de contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

Los precios de contrato son fijos y con la revisión si hubiere que marque el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe establecido como garantía, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del Contrato de Adjudicación.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y la aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará, deduciéndose la retención de garantía y aquellas otras que resulten por aplicación de las cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos.

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

7.1.2 PRECIOS DE APLICACION

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a utilizar, serán los que resulten de la aplicación de la baja realizada por el Contratista en su oferta, a todos los precios correspondientes del proyecto, salvo en aquellas unidades especificadas explícitamente en los correspondientes artículos del capítulo "unidades de obra" de este Pliego, en las cuales se considere una rebaja al ser sustituido un material de préstamo, cantera o cualquier otra procedencia externa, por otro obtenido en los trabajos efectuados en la propia obra.

Todos los precios unitarios o alzados de "ejecución material" comprenden sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

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

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aún cuando no se

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.

- Los gastos de la maquinaria de cualquier tipo necesaria para la correcta ejecución y montaje de las distintas unidades de obra.
- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción.
- Los gastos de almacenaje, carga, transporte, descarga, herramientas y personal necesario.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de ejecución y conservación de los caminos auxiliares de acceso de otras obras provisionales.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase.

Los precios cubren igualmente:

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

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones a los precios fijados en el cuadro Nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas se incluyen materiales, medios auxiliares, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

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

7.1.3 PARTIDAS ALZADAS

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

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (partidaalzada de abono íntegro).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto (Partidaalzada a justificar).

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

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata) que el indicado para los precios unitarios y elementales.

7.1.4 TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

No serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización escrita de la Dirección de Obra, así como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante si alguna unidad de obra que no se haya ejecutado exactamente con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos y/o en los Planos del Proyecto o en los croquis aceptados por la Dirección de Obra, y fuesen sin embargo, admisible a juicio

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



de la Dirección de Obra, podrá ser recibida, pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del Proyecto dentro del plazo contractual establecido.

7.1.5 UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del **cuadro Nº 2** sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

7.1.6 EXCESOS DE OBRA

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono.

El Director de Obra podrá decidir en este caso, que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

7.1.7 ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista a petición de éste, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el Contratista.

Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios.

Si los cuadros de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos pueden ser calculados a base de las facturas presentadas por el Contratista.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Los materiales acopiados sobre los que se han realizado los abonos, no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos.

Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales, en la medida que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos realizados sobre acopio de materiales no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad, relativa a la buena conservación hasta su utilización, del conjunto de los acopios. El Contratista es responsable en cualquier situación de los acopios constituidos en la obra para sus trabajos, cualquiera que sea su origen.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

7.2. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si el desarrollo de la obra hiciera necesaria la ejecución de unidades, de las cuales no existieran precios en los cuadros de precios de este Proyecto, se formularán conjuntamente por la Dirección de Obra y el Contratista, los correspondientes precios unitarios.

Los precios auxiliares (materiales, maquinaria y mano de obra) y los rendimientos medios a utilizar en la formación de los nuevos precios, serán los que figuren en el Anejo de Justificación de Precios, del presente Proyecto tanto en el listado de precios elementales como en la descomposición de precios.

El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista.

A falta de mutuo acuerdo y de acuerdo al artículo 146.2 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se continuará la ejecución de las unidades de obra y los precios de las mismas serán decididos por una comisión de arbitraje en procedimiento sumario, sin perjuicio de que la Administración pueda, en cualquier caso, contratarlas con otro empresario en los mismos precios fijados o ejecutarlas directamente.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



7.3. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados, como se señala en el apartado segundo del presente Artículo.

8. OFICINA DE OBRA

8.1. OFICINA DE LA ADMINISTRACION EN OBRA

Como complemento de la cláusula 7 del pliego de cláusulas Administrativas Generales, para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de Diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Director de Obra las dependencias suficientes (dentro del área de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras. Se instalará una oficina en obra para uso exclusivo de los servicios técnicos de la Dirección de Obra. La superficie útil de las citadas oficinas será como mínimo de 100 m².

Estas instalaciones estarán construidas y equipadas con los servicios de agua, saneamiento, servicios, duchas, luz, y aire acondicionado, teléfono y fax, de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los treinta día de la fecha de comienzo de los trabajos y hasta la finalización de los mismos.

El Contratista facilitará un equipo de limpieza, como mínimo tres días a la semana, hasta la terminación de los trabajos.

El teléfono y fax de estas oficinas serán totalmente independientes, de forma que asegure su privacidad.

El costo de la instalación y los gastos correspondientes durante toda la duración de la obra serán a cargo del Contratista y se entenderán repercutidos en los costos indirectos de la obra.

9. DESVIOS Y SEÑALIZACION

9.1. DESVIOS PROVISIONALES

9.1.1. DEFINICION

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras, al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Durante dicho período el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, Sección 1ª, Cláusula 23 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, la Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67-1-1.960 de la Dirección General de Carreteras, norma de carreteras 8.3-IC sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

9.1.2 NORMAS GENERALES

El Contratista estará obligado a establecer contacto, antes de dar comienzo a las obras, con el Director de la Obra, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

El Contratista informará anticipadamente al Director de Obra acerca de cualquier variación de los trabajos a lo largo de la carretera.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso.

En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



La presente norma no se aplica a los trabajos que tiene carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser decidido en todo caso por el Ingeniero/Arquitecto Director, a quien compete cualquier decisión al respecto.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra.

Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Director de Obra podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

9.2. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

Proyecto de Seguridad. Asimismo cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período de ejecución de las obras.

Si alguna de las señales o balizas deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el Estudio de Seguridad y Salud:

- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la excavación o de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- En zona urbana las zanjas estará completamente circundadas por vallas.
- En zona rural las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones, animales o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.

9.3. CONSIDERACIONES ESPECIALES SOBRE CRUCES DE CAUCES DE RIOS O ARROYOS, CALLES, FERROCARRILES, GAS Y OTROS SERVICIOS

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras, viales o vías ferroviarias, a cauces o a otros servicios, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de Obra pero si estos Organismos se dirigiesen el Contratista para darle instrucciones, el Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles adyacentes. En todo caso eliminará rápidamente estos depósitos.

El Contratista mantendrá en funcionamiento los servicios afectados, tanto los que deba reponer como aquellos que deban ser repuestos por los Organismos competentes. En el caso de conducciones de abastecimiento y saneamiento, deberá mantener la circulación de aguas potables y residuales en los conductos existentes durante la ejecución de las obras que afecten a los mismos, efectuando en su caso los desvíos provisionales necesarios que, previa aprobación por la Dirección de Obra, se abonarán a los precios del cuadro N° 1 que le fueran aplicables. Los citados desvíos provisionales serán totalmente estancos.

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones, arquetas y pozos de registro. El Contratista dispondrá de un equipo de detección de gas, el cual estará en todo momento, accesible al personal del Director de Obra. El equipo incluirá sistemas de detección del anhídrido sulfhídrico.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



9.4. CARTELES Y ANUNCIOS

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Propiedad y en su defecto las que dé el Director de Obra.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar dos carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo a las siguientes características:

- Dimensiones máximas 4.500 mm. x 3.150 mm. con una relación máxima entre dimensiones horizontal y vertical de 0,6.
- Perfiles extrusionados de aluminio modulable (174 x 45 mm) esmaltados y rotulados en castellano, en los que debe aparecer como mínimo la propiedad, el contratista y la ingeniería consultora redactora del proyecto.
- Soporte de doble IPN. 140 placas base y anclajes galvanizados.

El costo de los carteles y accesorios, así como la instalación y retirada de los mismos, será por cuenta del Contratista.

10. RECEPCIÓN Y CERTIFICACIÓN FINAL

10.1. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de liquidación, en base al cual se realizará la liquidación de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

10.2. RECEPCION DE LAS OBRAS

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se comprobará que las obras se hallan terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, en cuyo caso se llevará a cabo la recepción según lo establecido en la Ley 2/2000, de 16 de junio, de Contratos de las Administraciones Públicas, Capítulo III, Sección 1ª, Art. 147. *Recepción y*

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/diarixabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



plazo de garantía, y de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Cap. VI. sección 1ª) y en el Reglamento General de Contratación del Estado (Cap. VI Sección 2ª), en todo cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley.

En el Acta de Recepción se hará constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista, estipulándose un plazo para subsanarlas. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

10.3. PERIODO DE GARANTIA: RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El plazo de garantía a contar desde la recepción de las obras, será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor. Igualmente deberá subsanar aquellos extremos que se reflejaron en el acta de recepción de las obras. No será inferior a un año, salvo casos especiales.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.

El período de garantía para las actuaciones relacionadas con las siembras y plantaciones, descritas en el Proyecto de Tratamiento paisajístico, será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Durante ese período de garantía se establecerá un mantenimiento y conservación de las plantas, siembras, y obras relacionadas, tal y como se especifica en el Pliego de Prescripciones Particulares del Proyecto Paisajístico.

El mantenimiento comprende todos aquellos trabajos que son necesarios realizar de forma periódica, diaria o estacional, sobre las zonas plantadas para permitir su evolución y desarrollo tal y como habían sido diseñadas en el proyecto y así alcanzar las características funcionales y botánicas que las definen y diferencian, así como para obtener aumentos en el valor ornamental para el que han sido a menudo plantadas.

Para el mantenimiento y conservación se establece en el Presupuesto una partida de mantenimiento y conservación de plantaciones a lo largo del período de garantía.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



La Dirección de Obra, realizará cuantas inspecciones juzgue oportunas para ordenar el buen mantenimiento de las plantas, siembras y construcciones.

En lo que se refiere a la responsabilidad del Contratista corresponde a la Dirección de Obra juzgar la verdadera causa de los deterioros o deficiencias, decidiendo a quién corresponde afrontar los costos de las reparaciones.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción. Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

10.4. CERTIFICACIÓN FINAL

Dentro del plazo máximo de dos meses a contar desde la fecha del acta de recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas que será abonada al contratista.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

CAPITULO II. MATERIALES.

INTRODUCCIÓN.

1. Origen y características de los materiales.
2. Calidad de los materiales.

ELECTRICIDAD E ILUMINACION

- 1 CABLES ELÉCTRICOS.
- 2 ELEMENTOS PARA PUESTA A TIERRA.
- 3 ENVOLVENTES Y SOPORTES DE LOS CONDUCTORES.
- 4 EQUIPOS PARA LA REGULACION DE FLUJO.

SEÑALIZACION, SEGURIDAD Y CERRAMIENTOS.

- 5 MATERIALES PARA BANDEROLAS, PORTICOS Y POSTES ELEVADOS. SOPORTES PARA SEÑALIZACION

CONGLOMERANTES.

- 6 CEMENTOS.

LIGANTES BITUMINOSOS.

- 7 EMULSIONES ASFALTICAS.
- 8 BETUNES MODIFICADOS CON POLIMEROS.

HORMIGON, MATERIALES PETREOS, CERAMICOS Y AFINES.

- 9 HORMIGONES.
- 10 MORTEROS Y LECHADAS.
- 11 ARENAS
- 12 ZAHORRAS.
- 13 MEZCLA DE ARIDOS Y FILLER EN AGLOMERADOS.
- 14 MATERIALES FILTRANTES.
- 15 SUELOS SELECCIONADOS.

MATERIALES METALICOS.

- 16 ACERO ESPECIAL EN CORDONES PARA HORMIGÓN PRETENSADO
- 17 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO
- 18 MALLAS ELECTROSOLDADAS

PINTURAS.

- 19 PINTURAS ASFALTICAS.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- 20 PINTURAS CONVENCIONALES PARA MARCAS VIALES.
- 21 PINTURAS TERMOPLASTICAS PARA MARCAS VIALES.
- 22 ADITIVOS PARA MARCAS VIALES REFLEXIVAS.

TUBERIAS Y AFINES.

- 23 TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL.
- 24 TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO PARA CAÑOS Y REDES DE AGUAS PLUVIALES.
- 25 TUBOS DE P.V.C.
- 26 ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS.
- 27 TUBOS DE HORMIGÓN POROSO

MATERIALES VARIOS.

- 28 AGUA.
- 29 MADERAS.
- 30 POLIESTIRENO EXPANDIDO.
- 31 MATERIALES ELASTOMÉRICOS

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



INTRODUCCIÓN.

1. Origen y características de los materiales.

Materiales suministrados por el contratista.

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

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

Materiales suministrados por la Propiedad.

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

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

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

Yacimientos y canteras.

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

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

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



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

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

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

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

La Administración podrá proporcionar a los Concursantes o Contratista 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.

2. Calidad de los materiales.

Condiciones generales

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

Normas Oficiales

Los materiales que queden incorporados en la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir los vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Examen y prueba de los materiales

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

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

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

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

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

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

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

Otros materiales

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas, aprobadas con

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, en todo caso se exigirá muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

Materiales que no cumplen las especificaciones

Cuando los materiales no satisfagan lo especificado en Pliegos, Instrucciones o Normas, aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, el Contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

Materiales colocados en obra o semielaborados

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

Materiales acopiados

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos ocasionados por dicha retirada de las certificaciones correspondientes.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1. CABLES ELECTRICOS

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Los cables utilizados en las instalaciones de distribución de alumbrado público y fuerza, cumplirán las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, con especial atención a las características del aislamiento y de las densidades de corriente admisible. Quedarán definidos por las características descritas en los apartados siguientes.

Se distinguen los siguientes materiales:

- Cables con aislamiento DN 0,6/1 KV
- Cables con aislamiento VV 0,6/1 KV
- Cables con aislamiento RDT 0,6/1 KV
- Cables con aislamiento AX 0,6/1KV (RZ1 0,6/1KV)

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las características físico-químicas, mecánicas y eléctricas de la cubierta y el aislamiento se ajustarán a lo indicado en el Pliego de Condiciones Técnicas de la D.F.B.

El aislamiento será para 0,6/1 KV según UNE 21.123. La resistencia de los conductores serán según UNE 21.022. Los metales que conforman el conductor estarán de acuerdo a las normas UNE 20.003 y 21.085.

Los conductores serán con agrupación de alambres clase 5. La temperatura permanente admisible en servicio podrá alcanzar los 90°C y la temperatura admisible en cortacircuito podrá alcanzar los 250°C.

2.2 CABLES DE AISLAMIENTO DN 0,6/1 KV

Tendrá un aislamiento de etileno,propileno (D) y cubierta de neopreno (N).

2.3 CABLES CON AISLAMIENTO VV 0,6/1 KV.

Tendrán un aislamiento de policloruro de vinilo (V) y cubiertas de policloruro de vinilo (V).

2.4 CABLES CON AISLAMIENTO RDT 0,6/1 KV.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Tendrán un aislamiento de RDT y cubierta de PRG.

2.5 CABLES CON AISLAMIENTO AX 0,6/1KV (RZ1 0,6/1KV)

Tendrán un aislamiento realizado con una mezcla especial de poliolefinas y una cubierta exterior termoplástica Afumex.

2.3. CONTROL DE RECEPCION

Serán realizados los ensayos normalizados, mencionados a continuación, de acuerdo a las prescripciones descritas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

El contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra los acopios de materiales para comprobar que éste corresponde al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

El resultado de los ensayos y mediciones serán firmados por el representante de la Administración o Propiedad, la Dirección de Obra y el Contratista.

Los ensayos y pruebas necesarias para comprobar la calidad de los materiales se realizarán a cargo del Contratista, siendo encomendados a un Laboratorio Oficial acordado previamente por la Dirección de Obra. Se tomará una muestra del material considerado, y si los resultados no cumplen las condiciones exigidas, se tomará el cinco por ciento (5%) del total de unidades que se prevé instalar, rechazándose si no se ajustasen todas las unidades a las condiciones exigidas.

Los ensayos a realizar son:

- Medida de la resistencia óhmica de los conductores.
- Ensayo de tensión.
- Medida de la resistencia de aislamiento.
- Ensayo de envejecimiento.
- Ensayo de propagación a la llama.
- Ensayo de resistencia a la humedad.
- Ensayo de tensión a impulsos.
- Ensayo de la tg .
- Prueba de características químicas.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

- Ensayo de dobladura.
- Ensayo de medida de ángulos de pérdida.
- Verificación de la temperatura de funcionamiento.

2. ELEMENTOS PARA LA PUESTA A TIERRA

1. DEFINICION

Se incluyen en esta definición todos los elementos (cable, picas, arquetas y accesorios) necesarios para la ejecución de una puesta a tierra.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 CABLE DE COBRE DESNUDO

Será de trenza de hilos de cobre recocido para aplicaciones eléctricas de sección de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²).

2.2 PICAS BIMETALICAS DE PUESTA A TIERRA

Las picas serán de alma de acero al carbono con una capa de espesor uniforme de cobre puro. Cumplirá las prescripciones contenidas en la norma UNE 21.056.

Tendrán un diámetro 14,3 mm y longitud 2 m.

2.3 ARQUETA PREFABRICADA REGISTRABLE PARA PUESTA A TIERRA

Será de forma rectangular prefabricada en hormigón armado, de dimensiones interiores tales que posibiliten las mediciones y el fácil mantenimiento.

Dispondrá de orificios prefabricados de entrada y salida de cables y tapa con hendidura que facilite la apertura.

2.4 EMBARRADOS, PLACAS, EMPALMES, TERMINALES, ETC.

Todos estos elementos serán los específicos para la conexión de los conductores de cobre de puesta a tierra.

Serán de aleación de cobre con alta resistencia mecánica y a la corrosión. Los empalmes por soldadura serán aluminotérmicos.

Cada elemento incluirá todo el pequeño material necesario.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



3. CONTROL DE RECEPCION

Serán realizados los ensayos normalizados, indicados en el capítulo de cables, de acuerdo a las prescripciones descritas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

3. ENVOLVENTES Y SOPORTES DE LOS CONDUCTORES

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Los materiales objeto de este artículo quedan definidos por las características que se describen en los siguientes apartados.

Se distinguen los siguientes materiales:

- Tubo de P.V.C.
- Tubo de acero galvanizado (DIN 49.020).
- Bandeja metálica portacables.
- Bandeja de P.V.C. portacables.
- Bandeja de P.R.F.V. portacables.
- Cajas de derivación.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 TUBO DE P.V.C.

Estará construido en PVC autoextinguible, tendrá una rigidez dieléctrica según UNE 21.316. Podrán ser rígidos curvables en caliente o flexible corrugado.

El diámetro se fijará según proyecto.

2.2 TUBO DE ACERO GALVANIZADO

Estará construido en acero ST-35 galvanizado en caliente. Tendrá sus extremos roscados y dimensiones según DIN 49.020.

2.3 BANDEJA METALICA PORTACABLES

Está construida en acero galvanizado en caliente. Será de escalera salvo especificación contraria del Proyecto. Tendrá un IP-4 x 9 según UNE 20.324.

Incluirá tornillería y pequeño material.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2.4 BANDEJA DE P.V.C. PORTACABLES

Estará construida en PVC autoextinguible, inalterable al ataque de los gases de escape de los motores de combustión a la radiación solar y humedad. Tendrá una rigidez dieléctrica según UNE 21.316.

Permitirá la posibilidad de incluir tabiques separadores y serán de un grado de protección IP-4 x 9 según UNE 20.324.

Salvo especificación en contra tendrán un ala de 60 mm para todos sus anchos.

Incluirá todo el pequeño material necesario.

2.5 BANDEJA DE P.R.F.V. PORTACABLES

Construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio, inalterable al ataque de gases de motores de combustión, a la radiación solar y a la humedad. Tendrá una rigidez dieléctrica según UNE 21.516.

Permitirá la posibilidad de incluir tabiques separadores y serán de un grado de protección IP-4 x 9 según UNE 20.324.

Incluirá todo el pequeño material necesario.

2.6 CAJA DE DERIVACION

Construidas en PVC autoextinguible IP-555 o metálica IP-559, incluirán placa de derivación y bornas, prensa-estopas adecuadas y juntas de estanqueidad.

Incluirá todo el pequeño material necesario.

3. CONTROL DE RECEPCION

El adjudicatario pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra todos los acopios de materiales, para comprobar que éste corresponde al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

La Dirección de Obra podrá realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



4. EQUIPOS PARA LA REGULACION DE FLUJO

1. DEFINICION

El material objeto de este artículo queda definido por las características que se describen en los siguientes apartados.

Se distingue el siguiente material:

- Equipo estabilizador de tensión y regulador de flujo.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 EQUIPO ESTABILIZADOR DE TENSION Y REGULADOR DE FLUJO

Será un equipo trifásico con neutro (380 V) con una potencia de placa según título 7,5, 15, 22, 30 kVA.

La tensión de regulación se hará hasta un -20% de la tensión nominal para la regulación de flujo en las lámparas. La regulación será continua y lineal con la tensión de referencia.

El arranque se hará a tensión reducida, temporizándose el reencendido para posibilitar el enfriamiento de las lámparas.

Dispondrá de una entrada para gobierno externo de la señal de reducción de tensión y de un sistema de regulación continua del factor de potencia a un valor superior a 0,9.

Las dimensiones máximas para el modelo de 7,5 kVA serán 770 alto x 370 ancho x 240 mm de profundidad.

Cumplirán las normas UNE 20.138 y ensayos según UNE 20.177.

3. CONTROL DE RECEPCION

El adjudicatario pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra todos los acopios de materiales, para comprobar que éste corresponde al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



La Dirección de Obra podrá realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

5. MATERIALES PARA BANDEROLAS, PORTICOS, POSTES ELEVADOS Y SOPORTES PARA SEÑALIZACION

1. DEFINICION

Se incluye en esta definición los materiales componentes de los soportes de señalización de grandes dimensiones por encima de las vías de circulación y que permiten un gálibo normal de 5,5 m, así como de los postes de sustentación para señalización.

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con la O.C. 325/97T (Artículo 701 del PG-3) y la Instrucción de Carreteras 8.1 I.C. (Señalización vertical).

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1. BANDEROLAS, PORTICOS Y POSTES ELEVADOS DE ACERO

Estarán formados por perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán tapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes de efectuar el tratamiento de galvanizado. Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable.

No se permitirá la utilización de la soldadura en obra en estos elementos, entre sí, ni con las placas o paneles.

2.2. BANDEROLAS, PORTICOS Y POSTES ELEVADOS DE ALUMINIO

Estarán formados por perfiles de aleación de aluminio extrusionado anodizado.

Se componen por un ensamblado por soldadura MIG de perfiles de aleaciones ligeras y de chapas calderadas de la misma naturaleza.

La tornillería será de acero galvanizado en caliente.

La fijación a la cimentación se realizará mediante barras de anclaje galvanizadas.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2.3. SOPORTES PARA SEÑALIZACION

Las características del poste son las mismas, tanto si es exterior a los paneles como si pasa a su través.

2.3.1. Soportes

Los soportes de señalización vertical estarán constituidos por postes de Ø 76 mm que estarán formados únicamente por el poste base.

POSTE BASE

Soportes de aluminio extrusionado en tubo cilíndrico acanalado, protegidos mediante anodizado en color dorado (Ø 76 x 3 mm), y placas de señalización fabricadas en aluminio con doble pliego de seguridad acabado color dorado con fase reflectante RFT RA1 (E.G.).

El sistema de fijación a la cimentación estará formado por dos semibridas estriadas de acero de fundición que sujetan de tal forma el poste base que obligan a su perpendicularidad e impiden su giro. A su vez, estas bridas se fijarán al dado de hormigón HA-25 que constituye la cimentación, mediante 4 pernos de anclaje de acero galvanizado de 22 mm de diámetro y 500 mm de longitud. La tornillería será de acero inoxidable.

POSTE TELESCOPICO

Poste de aluminio de extrusión de diámetro 90 mm y espesor de 4 mm que se introduce en el poste base en una longitud mínima de 500 mm. Su longitud será función del número de paneles del conjunto, quedando rematado en la parte superior con una tapa de aluminio.

Su acabado exterior será completamente estriado y con 4 hendiduras donde se alojará una pieza de fijación, pletina calibrada y moleteada, la cual mediante la presión de dos tornillos de acero inoxidable quedará embutida en el poste base y perfectamente fijada.

2.3.2. Tratamiento y pintura

A los soportes de aluminio extrusionado se les aplicará uno de los dos tratamientos siguientes:

1. Anodizado con un espesor mínimo de 15 micras.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2. Lacado. El proceso comienza con un desengrasado, seguido de lavado y secado. A continuación se efectuará una imprimación fosfocromatante microcristalina, otro lavado y un pasivado neutralizante. Por último, se aplicará la pintura, bien de Poliéster (por procedimiento electrostático y polimerizada en horno a 180°C), bien de Poliuretano (igualmente por procedimiento electrostático y polimerizada a 80°C). Sobre la pintura se aplicará un barniz protector.

3. CONTROL DE RECEPCION

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra todos los acopios de material que realiza, para que ésta compruebe que corresponde al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

Los ensayos y pruebas necesarios para comprobar la calidad de los materiales empleados se determinarán por la Dirección de Obra y se realizarán a cargo del Contratista.

Se comprobará la altura, longitud y diámetro de los soportes, así como el espesor, adherencia y acabado del tratamiento superficial.

6. CEMENTOS

1. CONDICIONES GENERALES

El Ingeniero Director de las Obras podrá exigir la utilización de cemento resistente a los sulfatos cuando la naturaleza del terreno lo justifique. No habrá por ello incremento alguno de precio.

Todos los cementos empleados cumplirán lo exigido en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-03.

2. LIMITACIONES DE EMPLEO

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

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

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



El cemento a emplear como polvo mineral de aportación (filler de aportación) en las mezclas bituminosas en caliente, será del tipo V-35, en las proporciones que se determine en la fórmula de trabajo definitiva.

3. MEDICION Y ABONO

La medición se realiza por toneladas realmente empleadas, y el costo del cemento y su empleo se considera incluido en cada una de las unidades de obra en que se utiliza, como hormigones, morteros, filler de aportación, etc..

7. EMULSIONES ASFALTICAS

1. DEFINICION

Las emulsiones asfálticas a emplear en el presente proyecto cumplirán con las condiciones que para cada tipo se especifican en el Art. 213 del PG3/75, modificado por las O.M. de 21 de enero de 1988 y 8 de mayo de 1989.

- Emulsión asfáltica ECL-1 en riegos de imprimación.
- Emulsión asfáltica ECR-1 en riegos de adherencia.
- Emulsión asfáltica ECR-2 en doble tratamiento superficial

2. CONDICIONES GENERALES

Las emulsiones asfálticas a emplear en el presente proyecto cumplirán con las condiciones que para cada tipo se especifican en el Art. 213 del PG3/75, modificado por O.M. de 21/01/88 y O.M. de 08/05/89.

3. CONDICIONES GENERALES

Su medición se hará por toneladas (Tn) realmente utilizadas de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes por escrito del Ingeniero Director de las Obras.

El precio incluye el material, transporte, mano de obra, medios auxiliares y su empleo, así como las operaciones preparatorias de limpieza, barrido y, en su caso, humectación de la superficie que haya de recibirlo, conforme establecen los Art. 530 y 531 del PG3/75.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Se abonará a los precios:

- Tn. de emulsión asfáltica tipo ECL-1 en riegos de imprimación.
- Tn. de emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia.

La emulsión ECR-2 se abonará dentro de la unidad de doble tratamiento superficial.

8. BETUNES ASFÁLTICOS MODIFICADOS CON POLIMEROS

1. DEFINICION

Se define como betunes asfálticos modificados con polímeros a los ligantes hidrocarbonados resultantes de la interacción física y/o química de polímeros, con un betún asfáltico, de los definidos en el artículo 211 del PG-3 (O.M. de 21 de enero de 1988, y parcialmente modificada posteriormente por Orden Ministerial de 8 de mayo de 1989).

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Los betunes asfálticos modificados con polímeros tendrán las características reseñadas en la Tabla 214.1.

Este tipo de betunes 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 y no presenten signos de coagulación antes de su utilización.

La viscosidad del betún asfáltico modificado deberá ser compatible con la temperatura de fabricación de la unidad de obra correspondiente, inferior a ciento noventa grados Celsius (190·C) para los betunes BM-1, e inferior a ciento ochenta grados Celsius (180·C) para el resto de los betunes especificados en el presente artículo.

Se consideran comprendidos, dentro de esta unidad de obra, los betunes modificados suministrados a granel y los que se fabriquen en el lugar de empleo, en instalaciones específicas independientes. Quedan sin embargo excluidos, los obtenidos a partir de adiciones incorporadas a los áridos o en el mezclador de la planta de fabricación de la unidad de obra de la que formen parte.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



3. CONTROL DE RECEPCION

3.1 DESIGNACION DE LAS PARTIDAS

La designación del tipo de betún asfáltico modificado con polímeros se compondrá de las letras BM, seguidas de otra letra y un número que indiquen el tipo a que pertenecen, según lo especificado la Tabla 214.1.

No obstante lo anterior, podrán también utilizarse betunes asfálticos modificados con polímeros importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aunque designados eventualmente de forma distinta de la expresada, simplemente cambiando las letras si fuera preciso, y sin que ello suponga la realización de nuevos ensayos, si de los documentos que acompañen a estos betunes asfálticos se desprendiera claramente que se trata efectivamente de betunes modificados con polímeros idénticos a los que se designan en España por otras letras. Incluso si dichos betunes se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones diferentes de las que se contienen en el presente artículo, podrán utilizarse si asegurasen un comportamiento y un nivel de protección exigido en cuanto a seguridad, salud y aptitud de uso equivalente al que proporcionan éstas. Se tendrán en cuenta, para todo ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las Autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Además y de acuerdo con su designación, cumplirán las prescripciones que se señalen en la Tabla 214.1.

3.2 IDENTIFICACION

Cada partida de betún asfáltico modificado con polímeros que llegue a obra vendrá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la partida suministrada, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las características exigidas al tipo de betún modificado solicitado, de acuerdo con la Tabla 214.1. Si el fabricante tuviera para este producto u sello o marca de calidad oficialmente reconocido por un Estado miembro de la Unión Europea, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía.

El albarán expresará claramente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo de lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Tipo de betún modificado solicitado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, expresión del sello o marca de calidad para este producto.

La hoja de características expresará claramente al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación del betún modificado.
- Valores de penetración a veinticinco grados Celsius (25 °C), según la Norma NLT-124; punto de reblandecimiento (anillo y bola), según la Norma NLT-125, y recuperación elástica, según la Norma NLT-329.

Para los betunes asfálticos modificados con polímeros importadas de otros Estados miembros de la Unión Europea, que no se correspondan con las especificados en el presente artículo, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en otro Estado miembro, si estuvieran disponibles, y no se repetirán innecesariamente los mismo ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su calificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, de acuerdo con la EN 45000).

A petición del Director de Obra, el fabricante deberá facilitar además los siguientes datos:

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- Valores del resto de las características de calidad especificadas en la Tabla 214.1.

- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura recomendada para el mezclado.

- La temperatura máxima de calentamiento.

3.3 ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE A OBRA

Cuando no se fabrique en el lugar de empleo el betún asfáltico modificado con polímeros se transportará a granel en cisternas perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar dotadas de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

Las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico modificado con polímeros, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento; a tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo, a las centrífugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

El betún asfáltico modificado con polímeros se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entres sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Los tanques deberán estar calorifugados y provistos de termómetros situados en puntos bien visibles, y de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto se desvíe, de la fijada para el almacenamiento, en más de diez grados Celsius (10° C).

Todas las tuberías a través de las cuales tenga que pasar el betún asfáltico modificado con polímeros, desde la cisterna de transporte de tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dotadas de calefacción o estar aisladas térmicamente.

El tiempo máximo de almacenamiento y la necesidad o no de disponer de sistemas de homogeneización en el transporte y en los tanques de almacenamiento, se determinará de acuerdo con las características del ligante modificado.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



El Director de Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesario, las condiciones de almacenamiento y sistemas de transporte y trasiego, en todo cuanto pueda afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido de ese tanque o cisterna hasta la comprobación de las características que estime conveniente.

3.4 CONTROL DE CALIDAD

De la partida se tomarán cuatro (4) muestras, de al menos dos kilos quinientos gramos (2,5 kg), con arreglo a la Norma NLT-121, dos en la recepción de la partida suministrada y dos (2) en las salidas del tanque de almacenamiento hacia el mezclador, conservando una (1) muestra de cada punto de toma hasta el final del período de garantía. Sobre las obras se hará la determinación de su penetración, según la Norma NLT-124, punto de reblandecimiento, según la Norma NLT-125 y recuperación elástica, según la Norma NLT-329.

En el caso de betunes asfálticos modificados con polímeros fabricados en el lugar de empleo, se tomarán cuatro (4) muestras cada cincuenta toneladas (50 t) de producto fabricado y al menos cuatro (4) cada jornada de trabajo. Dos (2) de las muestras se tomarán de las tuberías de salida de la instalación de fabricación del ligante modificado y las otras dos (2) de las tuberías de salida de los tanques de almacenamiento en el momento de empleo, conservando una (1) muestra de cada punto de toma hasta el final del período de garantía.

Una (1) vez cada mes de obra, como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún modificado se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la Tabla 214.1.

Si el betún asfáltico modificado hubiera estado almacenado en condiciones atmosféricas normales y con agitación en las cisternas, durante un plazo superior a quince (15) días antes de su empleo, se realizarán, al menos dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, los ensayos de penetración y punto de reblandecimiento, que, comparados con los resultados de los ensayos a la llegada a obra, deberán cumplir las especificaciones de estabilidad de la Tabla 214.1. Si no cumple lo establecido para estas características, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. En condiciones anormales, el Director de Obra podrá disminuir el plazo de quince (15) días, anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del betún asfáltico modificado con polímeros.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Los resultados de todos los ensayos deberán cumplir los límites especificados en la Tabla 214.1 para cada una de las características del betún asfáltico modificado con polímeros.

TABLA 214.1 - ESPECIFICACIONES DE BETUNES ASFALTICOS MODIFICADOS CON POLIMEROS

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	NORMAS IILT	BM-1		BM-2		BM-3a		BM-3b		BM-3c		BM-4		BM-5	
			mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
BETUN ORIGINAL																
PENETRACION (25°C; 100g; 5x)	0,1 mm	124	15	30	35	50	55	70	65	70	65	70	80	130	150	200
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO (A y B)	°C	125	70		65		58		60		65		60		55	
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS	°C	182		-4		8		-10		-12		-15		-15		-20
DUCTIBILIDAD (5 cm/min)	a	126			2		4		26		30		40		50	
	5°C															
	cm.	126	10													
	25°C															
FLOTADOR (60°C)	??	183	3000		2000		700		1200		2000		1200		1200	
ESTABILIDAD ALMACENAMIENTO (*)	°C	328 y 125		5		5		5		5		5				
Diferencia Punto Reblandecimiento				6		8		10		10		10		12		20
Diferencia Penetración (25°C)	0,1 mm.	328 y 124		6		8		10		10		10		12		20
RECUPERACION	25°C	329			10		15		40		70		60		60	
ELASTICA	40°C	329	15													
CONTENIDO EN AGUA (en volumen)	%	123		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2
PUNTO DE INFLAMACION XXX	°C	127	235		235		235		235		235		220		200	
DENSIDAD RELATIVA (25°C/25°C)	???	122	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
RESIDUO DESPUES DE PELAJA FNA																
VARIACION DE MASA	%	185		0,8		0,8		1,0		1,0		1,0		1,4		1,5
PENETRACION (25°C; 100 g; 5x)	% p.o.	124	70		70		65		65		65		60			
VARIACION PUNTO DE REBLANDECIM.	°C	125	-4	+8	-4	+8	-5	+10	-5	+10	-6	+10	-6	+10	-6	+10
DUCTIBILIDAD (5 cm/min)	a	126			1		2		12		15		20		25	
	5°C															
	cm.	126	6													

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/di/absaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



9. HORMIGONES

1. DEFINICION

Se definen como hormigones los productos formados por la mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Será de obligada y estricta aplicación la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE): Real Decreto 2661/1998 del 11 de diciembre.

2. ARIDOS PARA HORMIGONES

Se definen como áridos para hormigones a las arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas y otros productos cuyo empleo se encuentra sancionado por la práctica y que tienen una granulometría predeterminada.

3. CARACTERISTICAS TÉCNICAS DE LOS ARIDOS

3.1 DESIGNACION Y TAMAÑO DEL ARIDO

Los áridos se designan por su tamaño mínimo d y máximo D en mm, de acuerdo con la expresión: árido d - D .

Se denomina tamaño máximo D de un árido la mínima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pasa el 90% en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble. Se denomina tamaño mínimo d de un árido, la máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pasa el 10% en peso.

Definición de los áridos dependiendo de su tamaño:

- Arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz 4 mm de luz de malla.
- Grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz.
- Árido total, aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para la fabricación de hormigones.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección del hormigonado.
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
 - Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor de 0,4 veces el espesor mínimo.
 - Piezas de ejecución muy cuidada, prefabricados, y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido, forjados que se encofran por una sola cara, en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

3.2 PRESCRIPCIONES FISICO-QUIMICAS

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederán de los límites que se indican en la Tabla 1.

Tabla 1

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
		Arido FINO	Arido GRUESO
Terrones de arcilla, determinado según el ensayo UNE 7133:58		1,00	0,25
Partículas blandas, calculado según el ensayo UNE 7134:58		-	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, según el ensayo UNE 7244:71		0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en SO ₃ y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 1744-1:98		1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO ₃ y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 1744-1:98		0,80	0,80
Cloruros expresados en Cl ⁻ y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 1744-1:98	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

Con respecto al ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el Artículo 215, Hormigones, del presente Pliego.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método UNE EN 1744-1:98 produzca un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena EAV, determinado según UNE 83131:90 sea inferior a:

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación **f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001**

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos **Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original**



- 75, para obras sometidas a la clase general de exposición I, IIa, ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, ver Artículo 8.2.2 de la Instrucción EHE.
- 80, el resto de los casos.

Aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas, entendiéndose como tales aquellas rocas sedimentarias carbonáticas que contienen al menos un 50% de calcita, que no cumplan la especificación del EAV, podrán ser aceptadas como válidas siempre que el valor del azul de metileno, según UNE EN 933-9:98, sea igual o inferior a 0,60 gramos de azul por cada 100 gramos de finos, para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, o bien igual o inferior a 0,30 gramos de azul por cada 100 gramos de finos para los restantes casos.

Las condiciones del párrafo anterior se pueden extender a los áridos procedentes de machaqueo de rocas dolomíticas siempre que no presenten reactividad potencial al álcali-carbonato, según el ensayo UNE 146.507:98 EX parte 2.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los alcalinos del hormigón, procedentes del cemento o de otros componentes. Para su comprobación se realizará previamente un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, pueda presentar.

En caso de que el ensayo petrográfico sea positivo, a la reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo UNE 146.507:98 EX Parte 1 ó UNE 146.508:98 EX. Si la reactividad es al álcali-carbonato, se realizará el ensayo UNE 146.507:98 EX Parte 2.

3.3 PRESCRIPCIONES FISICO-MECANICAS

Los áridos empleados en la fabricación de hormigón cumplirán las siguientes limitaciones:

- Friabilidad de la arena $FA \leq 40$, según el ensayo UNE EN 1097-1:97, (ensayo micro-Deval).
- Resistencia al desgaste de la grava, según el ensayo UNE EN 1097-2:97, (ensayo Los Angeles).
- Absorción de agua por los áridos, según el ensayo UNE 83.133:90 y 83134:90.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con solución de sulfato magnésico, no será superior al indicado en la Tabla 2, según UNE EN 1367-2:98.

Tabla 2

Aridos	Perdida de peso con sulfato magnésico
Finos	15%
Gruesos	18%

3.4 GRALUNOMETIA Y FORMA DEL ARIDO

La cantidad de finos que pasa por el tamiz 0,063 según UNE EN 933-2:96, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá los valores de la Tabla 3. Lo indicado en este apartado para el árido calizo, se puede extender a los áridos procedentes de rocas dolomíticas siempre que no presenten reactividad potencial con los álcalis del cemento, comprobado según el ensayo petrográfico descrito en el ensayo UNE 146.507-2:98 EX.

Tabla 3

Árido	Porcentaje máximo que pasa por el tamiz 0,063 mm	Tipos de Áridos
Grueso	1%	- Áridos redondeados. - Áridos de machaqueo no calizos.
	2%	- Áridos de machaqueo calizos.
Fino	6%	- Áridos redondeados. - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna clase específica de exposición (1).
	10%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna clase específica de exposición (1). - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb, y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1).
	15%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb, y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1).

(1) Ver Artículo 8.2.2 de la Instrucción EHE

La curva gralunométrica del árido fino deberá estar comprendida dentro del huso definido en la Tabla 4. Las arenas que no cumplan con las limitaciones establecidas en este huso podrán utilizarse en hormigones si se justifica experimentalmente que las propiedades relevantes de éstos son, al menos, iguales que las de los hormigones hechos con los mismos componentes, pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.



Tabla 4

Límites	Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

(1) Valor según la Tabla 3

El índice de lajas del árido grueso, determinado según el ensayo UNE EN 933-3:97, debe ser inferior a 35.

En caso de que el árido incumpla ambos límites, el empleo del mismo vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS ARIDOS

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación, características físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas mencionadas en el apartado 2 del presente artículo.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y en la que figurarán como mínimo los siguientes datos:

- Nombre del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidad de árido suministrado.
- Designación del árido (d-D).
- Identificación del lugar de suministro.

Durante el tiempo que dure la ejecución de la obra, se controlará el cumplimiento del tamaño máximo del árido, la constancia del módulo de finura de la arena y lo especificado en 2.1 y 2.1 del presente artículo.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



5. CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN

5.1. CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN

El control de la calidad del hormigón comprende normalmente el control de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido o de otras características especificadas en el Proyecto.

Cada amasada de hormigón fabricado en central estará acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con la Instrucción EHE en su Artículo 69.2.9.1 y firmada por una persona física.

Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la puesta en obra del hormigón, deben ser archivadas por el Contratista y permanecer a disposición de la Dirección de Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

5.2. ENSAYOS DE CONSISTENCIA

La consistencia será la especificada en Proyecto o la indicada por la Dirección de Obra de acuerdo con el apartado 2.5 del presente Artículo.

El valor de la consistencia se determinará mediante el cono de Abrams de acuerdo con UNE83.313:90

- Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia.
- Siempre que los ensayos del control del hormigón sean a nivel reducido siguiendo los criterios que se indican en el apartado 3.5.1 del presente Artículo.
- Cuando lo ordene la Dirección de Obra.

Si los valores obtenidos, según la Norma UNE 83.313:90, no están comprendidos dentro del intervalo correspondiente ó dentro de las tolerancias, se rechazará automáticamente la amasada e implicará la corrección de la dosificación.

5.3. CONTROL DE LA DURABILIDAD

A efecto de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón, contenidas en la Tabla 1, se llevarán a cabo los siguientes controles:

- Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación A/C y del contenido en cemento, Tabla 1.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- Control de la profundidad de penetración de agua cuando las clases generales de exposición sean III ó IV, ó cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición.

Un hormigón se considera suficientemente impermeable al agua si los resultados de los ensayos de penetración de agua cumplen simultáneamente que:

- La profundidad máxima de penetración de agua es menor o igual a 50 mm.
- La profundidad media de penetración de agua es menor o igual a 30 mm.

El control de la profundidad de penetración de agua se efectuará con carácter previo al inicio de la obra, mediante la realización de ensayos según la Norma UNE 83.309.EX, sobre un conjunto de tres probetas de un hormigón con la misma dosificación que el que se va a emplear en obra. La toma de muestras se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón durante la obra. Tanto el momento de la citada operación, como la elección del laboratorio encargado de la fabricación, conservación y realización del ensayo deberá aprobarlo la Dirección de Obra.

Los resultados obtenidos en los ensayos de las tres probetas se ordenarán de acuerdo con el siguiente criterio:

- Las profundidades de penetración: $Z_1 \leq Z_2 \leq Z_3$
- Las profundidades medias de penetración: $T_1 \leq T_2 \leq T_3$

El hormigón ensayado deberá cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$Z_m = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{3} \leq 50mm \rightarrow Z_3 \leq 65mm$$

$$T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} \leq 30mm \rightarrow T_3 \leq 40mm$$

5.4. ENSAYOS PREVIOS

Antes de comenzar los trabajos de hormigonado en obra se realizarán los ensayos previos con objeto de establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y aditivos que se vayan a utilizar y las condiciones de ejecución previstas.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Se fabricarán al menos cuatro series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dos probetas cada una para ensayo a los 28 días de edad, por cada dosificación prevista utilizar en obra. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83.300:84, 83.301:91, 83.303:84 y 83.304:84.

De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio f_{cm} que deberá superar el valor exigido a la resistencia de Proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución de la obra, la resistencia característica real de la obra sobrepase también la de Proyecto.

5.5. ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, con objeto de comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de Proyecto.

El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- Control a nivel reducido.
- Control al 100 por 100, con objeto de conocer la resistencia de todas las amasadas.
- Control estadístico del hormigón, cuando sólo se ensaya una fracción de las amasadas colocadas en obra.

Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83.300:84, 83.301:91, 83.303:84 y 83.304:84.

5.5.1 CONTROL A NIVEL REDUCIDO

En esta modalidad, el control se realizará por medición de la consistencia del hormigón, fabricado de acuerdo con las dosificaciones aprobadas por la Dirección de Obra.

La frecuencia del control de consistencia la indicará la Dirección de Obra, aunque no será menor de cuatro determinaciones espaciadas a lo largo del día.

De la realización de tales ensayos quedará en obra la correspondiente constancia escrita, a través de los valores obtenidos y decisiones adoptadas en cada caso. Este nivel de control sólo puede utilizarse para obras de ingeniería de pequeña importancia,

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



no permitiéndose la aplicación de este control para hormigones sometidos a clases de exposición III y IV.

5.5.2 CONTROL AL 100 POR 100

Este control es de aplicación en cualquier obra. El control se realiza determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la parte de obra sometida a control y calculando, a partir de sus resultados, el valor de la resistencia característica real.

5.5.3 CONTROL ESTADISTICO DEL HORMIGON

Esta modalidad de control es de aplicación general a obras de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado.

A efectos de control, salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la Tabla 2. No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta. Todas las amasadas de un mismo lote, procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán resultado de la misma dosificación nominal.

En caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, en el sentido expresado en la Instrucción EHE, Artículo 81, se podrán aumentar los límites de la Tabla 2 al doble, siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:

- Los resultados de control de producción están a disposición del Peticionario y deberán ser satisfactorios. La Dirección de Obra revisará dicho punto y lo recogerá en la documentación final de obra.
- El número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres, correspondiendo, si es posible, a lotes relativos a tres tipos de elementos estructurales que figuran en la Tabla 2.
- En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de Proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Tabla 2: Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control

Límite Superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puentes, bloques, etc.)
Volumen de Hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Número de Amasadas (1)	50	50	100
Tiempo de Hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semanas
Superficie Construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Número de Plantas	2	2	-

(1) Este límite no es obligatorio en obras de Edificación

Cuando en lote de obra sometido a control de resistencia, sea $f_{est} \geq f_{ck}$ tal lote se aceptará.

Si resultase $f_{est} < f_{ck}$, se procederá como sigue:

- a). Si $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$ el lote se aceptará.
- b). Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$, se procederá a realizar los estudios y ensayos que indique la Dirección de Obra de entre los detallados seguidamente; en cuyo caso la base de juicio se trasladará al resultado de estos últimos.
 - Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de la f_{est} deducida de los ensayos control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en Proyecto.
 - Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, de acuerdo con lo especificado en la Instrucción EHE en su Artículo 89, y realizando en su caso un estudio análogo al mencionado en el párrafo anterior, basado en los nuevos valores de resistencia obtenidos.
 - Ensayos de puesta en carga (prueba de carga), de acuerdo con las indicaciones de la Instrucción EHE en su Artículo 99.2. La carga del ensayo podrá exceder el valor característico de la carga tenida en cuenta en el cálculo.

En función de los resultados de los estudios y ensayos realizados, y de la información adicional que pueda aportar el Contratista, el Director de Obra, teniendo

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/diarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



en cuenta los requisitos de durabilidad y los Estados Límite de Servicio, decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen.

10. MORTEROS Y LECHADAS

A) MORTEROS DE CEMENTO

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

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

Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:

- .M-20: 20 N/mm²
- .M-40: 40 N/mm²
- .M-80: 80 N/mm²
- .M-160: 160 N/mm²

Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

2. MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir lo prescrito en los artículos correspondientes del Capítulo II del presente pliego en lo concerniente a "Cementos" "Áridos" y "Agua" a emplear en morteros y hormigones.

3. CARACTERISTICAS TECNICAS

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



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

4. CONTROL DE RECEPCION

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia.

Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:

- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

B) M3 LECHADA DE CEMENTO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente en inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc., para la consolidación del terreno.

En este Artículo no se consideran incluidas las lechadas para el relleno de conductos de hormigón pretensado.

La partida comprende los trabajos necesarios de perforación del terreno mediante varillaje hueco hasta la profundidad indicada en el Proyecto o los que, en su caso, determine el Director de Obra, así como la inyección de lechada de cemento de forma continua por el extremo inferior del varillaje a medida que éste se extrae del terreno.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2. MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir lo prescrito en los artículos correspondientes del Capítulo II del presente Pliego en lo concerniente a "Cementos" y "Agua a emplear en morteros y hormigones" y lo indicado en el Artículo 216 apartado B.

a) Cemento:

En las inyecciones del terreno y en el relleno de junta de contracción de las obras de fábrica, el cemento cumplirá las siguientes condiciones:

- FINURA DE MOLIDO:

Residuo acumulado sobre el tamiz de novecientas (900) mallas por centímetro cuadrado (900 mallas/cm²), máximo 0,3 %.

Residuo acumulado sobre el tamiz de cuatro mil novecientas mallas por centímetro cuadrado (4.900 mallas/cm²), máximo 4,0%.

Superficie específica Blaine, en centímetros cuadrados por gramo, mínima 5.000.

- TIEMPO DE FRAGUADO:

Principio, no antes de tres horas (3 h).

- ESTABILIDAD DE VOLUMEN:

Galleta de pasta pura en agua hirviendo: inalterada.

Expansión en la prueba de autoclave: menor de 0,5%.

b) Productos de adición minerales.

En las inyecciones podrán emplearse los productos de adición minerales, que a continuación se indican, con el fin de mejorar la penetrabilidad de las mezclas, evitar la decantación prematura del cemento, o abaratar el material a inyectar, pero en cualquier caso será precisa la autorización del Director de Obra después de realizados repetidos ensayos de laboratorio y pruebas de inyectabilidad del terreno.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Para el relleno de oquedades, cavernas, trasdós de revestimientos en techos de obras subterráneas:

- I). Arena fina (menor de 2 mm).
- II). Harina mineral o filler, calizo.
- III). Limo natural.
- IV). Arcilla (sólo en relleno de cavernas a efectos de impermeabilización).

Para el tratamiento de diaclasas, fisuras, fallas y consolidación de terrenos sueltos:

- I). Puzolanas naturales finamente divididas.
- II). Cenizas volantes.
- III). Tierra de diatomeas (kieselguhr).
- IV). Bentonita.

c) Aditivos químicos en las lechadas de cemento.

En la preparación de las lechadas de cemento podrán emplearse únicamente los aditivos químicos clasificados como plastificantes retardadores de fraguado, modificados con la adición de alguna sustancia que, sin perjudicar el endurecimiento de la lechada de cemento, produzca efecto expansivo de la misma en la fase de fraguado.

No se permitirá el uso de aireantes puros.

d) Lechadas de cemento activadas.

Se definen como "lechadas de cemento activadas" las lechadas de cemento que han sido tratadas por algún procedimiento para conseguir una dispersión de las partículas del cemento a fin de obtener una lechada no miscible con el agua durante algún tiempo, y que no presente apenas decantación.

La dispersión puede obtenerse:

- I). Por procedimientos mecánicos (tipo Colgrout).
- II). Por aditivos químicos (tipo Prepakt).

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



e) Lechadas estables.

Se denomina "lechada estable" la que no presenta decantación apreciable durante las operaciones de la inyección.

Las lechadas de cemento son tanto menos estables cuanto mayor es su relación agua/cemento.

En el proyecto de ejecución de las inyecciones se indicarán los casos en que es admisible u obligado el empleo de lechadas de cemento cuya estabilidad se obtiene con la adición de silicato de sodio para compensar la disminución de rigidez provocada por la bentonita.

Asimismo, en el proyecto de ejecución de las inyecciones se especificará el empleo de suspensión de arcilla tratada químicamente, mezclas arcilla-cemento, o de arcilla cemento-arena.

3. CARACTERISTICAS TECNICAS

Antes de iniciar los trabajos de inyección se realizarán ensayos de laboratorio para determinar los distintos tipos de mezcla a inyectar de acuerdo con las características del medio a tratar y la finalidad del tratamiento de inyecciones, el tamaño de los huecos a rellenar y su volumen, y todas las condiciones de resistencia de a lechada o mortero endurecido.

Las mezclas estudiadas en laboratorio se ajustarán a las exigencias de los trabajos de inyección, pudiendo modificarse durante la ejecución de éstos en una fase inicial de puesta a punto.

En el estudio de las lechadas tipo se fijarán las dosificaciones más convenientes de los distintos ingredientes (cemento, aditivos, agua). La relación agua/cemento será, en todo caso, la menor compatible con la penetrabilidad adecuada al medio a inyectar.

La composición de la lechada de inyección debe contar con la autorización previa del Director de Obra.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia.

Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:

- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

11. ARENAS

1. DEFINICION

Se denomina arena, a la fracción de áridos inferiores a 4 ó 5 mm y sin partículas de arcilla, es decir, con tamaños superiores a 80 micras.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Serán preferibles las arenas de tipo silíceo (arenas de río). Las mejores arenas son las de río, ya que, salvo raras excepciones, son cuarzo puro, por lo que no hay que preocuparse acerca de su resistencia y durabilidad.

Las arenas que provienen del machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas son también excelentes, con tal de que se trate de rocas sanas que no acusen un principio de descomposición.

Deben rechazarse de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

3. CONTROL DE RECEPCION

Las arenas destinadas a la confección de hormigones no deberán contener sustancias perjudiciales para éste.

La instrucción EHE señala la obligatoriedad de realizar una serie de ensayos, y unas limitaciones en los resultados de los mismos.

La realización de estos ensayos es siempre obligatoria, para lo cual deberá enviarse al laboratorio una muestra de 15 litros de arena.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Una vez aprobado el origen de suministro, no es necesario realizar nuevos ensayos durante la obra si, como es frecuente, se está seguro de que no variarán las fuentes de origen. Pero si éstas varían (caso de canteras con diferentes vetas) o si alguna característica se encuentra cerca de su límite admisible, conviene repetir los ensayos periódicamente, de manera que durante toda la obra se hayan efectuado por lo menos cuatro controles.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra de los acopios de materiales y su procedencia para efectuar los correspondientes ensayos de aptitud si es conveniente.

El resultado de los ensayos serán contrastados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

12. ZAHORRAS ARTIFICIALES

1. DEFINICION

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

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 CONDICIONES GENERALES

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo de 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 presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

2.2 GRALUNOMETRIA

El cernido por el tamiz 0,08 UNE será menor que los dos tercios (1/2) del cernido por el tamiz 0,40 UNE.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %
	ZA(40)
50	100
40	70-100
25	55 - 85
20	50 - 80
10	40 - 70
5	30 - 60
2	20 - 45
0,40	10 - 30
0,08	5 - 15

2.3 FORMA

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

2.4 DUREZA

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

2.5 LIMPIEZA

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

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.

2.6 PLASTICIDAD

El material será "NO PLÁSTICO" según la Norma NLT-105/72 y 106/72

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



3. CONTROL DE CALIDAD

3.1 Ensayos Previos

Antes del inicio del suministro a obra, se reconocerá la aptitud del material en función de los resultados de los ensayos previos. El reconocimiento se realizará mediante la toma de muestras en los acopios o en la salida de la cinta de las instalaciones de machaqueo.

Para cualquier volumen de suministro, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil (10.000 m³) metros cúbicos, o fracción de exceso sobre cincuenta mil (50.000 m³) metros cúbicos.

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

Humedad natural, según la Norma	NLT-102/72	
Gravimetría por tamizado, según la Norma	NLT-104/72	
Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas	NLT-105/72, 106/72	NLT-
Proctor modificado, según la Norma	NLT-108/72	
Equivalente de arena, según la Norma	NLT-113/72	
Índice de lajas, según la Norma	NLT-354/74	
CBR, según la Norma	NLT-111/78	
Desgaste de Los Angeles, según la Norma	NLT-149/72	
Coefficiente de limpieza	NLT-172/86	

Sobre una (1) de las muestras se determinará el peso específico de gruesos y finos, según las Normas NLT 153/76 y 154/76.

3.2 Control en Obra

En obra se realizará un seguimiento de las características técnicas del material suministrado realizando los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) de material suministrado, o fracción diaria si se utiliza menos material:

Proctor modificado, según la Norma	NLT-108/72
Equivalente de arena, según la Norma	NLT-113/72
Gravimetría por tamizado, según la Norma	NLT-104/72

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Cada cinco mil (5.000 m³) de material suministrado o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:

Índice de lajas, según la Norma	NLT-354/74	
Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas	NLT-105/72, 106/72	NLT-
Coefficiente de limpieza	NLT-172/86	

Por cada quince mil metros cúbicos (15.000 m³) de material suministrado, o una (1) vez al mes si se utiliza menos material:

Desgaste de Los Angeles, según la Norma	NLT-149/72
---	------------

13. MEZCLAS DE ARIDOS Y FILLER EN AGLOMERADOS

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Se define como mezcla de áridos y filler en aglomerados, la combinación de materiales de distinto tamaño que junto a un ligante bituminoso constituyen una mezcla bituminosa.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Estos materiales cumplirán todas las especificaciones recogidas con carácter general en el capítulo correspondiente del PG-3/75 (Artículo 542).

2.1 CONDICIONES PARTICULARES

2.1.1 Capa de rodadura

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza ofítica.

A su vez poseerán las siguientes características:

- Coeficiente de Desgaste de Los Angeles ≤ 16 .
- C.P.A. $\geq 0,50$ a las 6 horas.
- Índice de lajosidad ≤ 30 .
- Equivalente de arena ≥ 45 .

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Los tamaños de los áridos a emplear serán los de la siguiente tabla:

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %
mm	PA-12
20	100
12.5	70 - 100
10	50 - 80
5	18 - 30
2.5	10 - 22
0.63	6.13
0.080	3 - 6

El tamaño inferior deberá estar constituido por árido offitico que cumpla las especificaciones exigidas para la capa de rodadura.

El Filler a emplear será de aportación en su totalidad y se usará cemento III-1-35-MRSR.

2.1.2 Capa intermedia y de base

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza caliza.

- Coeficiente de desgaste Los Angeles ≤ 28 .
- Índice de lajosidad ≤ 30 .
- Equivalente de arena ≥ 40 .

El Filler a emplear en la capa intermedia será como mínimo del 50% de aportación de cemento III-1-35 MRSR. En la capa de base, podrá ser el natural de los áridos, que debe cumplir: densidad aparente en tolueno 0,5-0,8 gr/cm³ y coeficiente de emulsibilidad $\leq 0,6$.

3. CONTROL DE RECEPCION

3.1 CONTROL DE LOS ARIDOS

Antes de comenzar la fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa, se procederá a la formación de los acopios de los áridos en el lugar de emplazamiento de la instalación de fabricación de la mezcla.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Los áridos se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible usar la instalación que se utilice y cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación, si se observan las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones o áridos a suministrar dependerá del tamaño máximo del árido y no será superior al del número de tolvas en frío de que disponga la instalación de fabricación de mezcla.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m) y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

El Director, fijará el volumen mínimo de acopios exigibles, de acuerdo con las características de la obra y el volumen de mezclas a fabricar.

Es recomendable que el volumen de los acopios sea suficiente para garantizar, al menos, el trabajo de dos semanas.

El equipo de control deberá estar presente en la obra antes del comienzo del acopio de los áridos con objeto de inspeccionar el terreno, la disposición de los acopios y empezar el control de los materiales desde el comienzo de esta operación.

El terreno debe estar preparado adecuadamente para evitar las contaminaciones y las zonas de acopio de los diferentes áridos separados por empalizadas de suficiente altura y resistencia, a fin de evitar la mezcla de los áridos acopiados en la zona contigua. Los acopios deberán estar situados sobre una zona de buen drenaje.

Es necesario que la anchura de la zona de acopio permita simultanear por mitades el aprovechamiento de la planta y la reposición del acopio, prohibiéndose la descarga de los áridos en la zona de alimentación que deja fuera de utilización el acopio principal, empleándose en la fabricación material sin controlar.

Es importante establecer claramente los caminos de circulación que deberán ser acondicionados de manera que la circulación de los camiones no provoque polvo que contamine los acopios.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



La formación del acopio se realizará descargando los camiones de forma contigua, alisando la superficie por medio de una pala, niveladora o bulldozer. Una vez realizada la primera tongada se remontará el acopio por tongadas sucesivas, realizadas de la misma forma que la primera, hasta una altura que no sea causa de segregación durante la carga.

Debe prestarse especial cuidado a la contaminación que pueda ocasionar, sobre todo en tiempo lluvioso, el barro adherido a las ruedas de los camiones, acondicionando la zona de entrada al acopio o incluso lavando las ruedas.

Para controlar la calidad de los áridos suministrados, se tomarán a lo largo de la jornada, durante la descarga del camión y de forma aleatoria, el número de muestras que determine el Director de las Obras, de acuerdo con los medios del equipo de control y el volumen de material suministrado.

A los resultados obtenidos, sobre todo de los ensayos granulométricos, se les aplicará el tratamiento de las medidas móviles para controlar las anomalías en el suministro y conocer la granulometría de cada árido.

Cuando el equipo de control no haya podido realizar el control de los acopios durante su formación, tendrá que realizar esta labor a su llegada a la obra. Esta operación por la dificultad de la toma de muestras en profundidad, es de dudosa confianza. Un muestreo superficial, el control del suministro y la carga en el acopio por mitades de la anchura en el frente previamente analizado, podrá paliar el inconveniente de no haber realizado el control durante la formación del acopio.

Siempre que el proceso de control detecte anomalías, se tomará la medida de acopiar el material dudoso aparte, hasta su aceptación o rechazo.

Aunque no corresponda propiamente a la misión del equipo de control, la inspección de la cantera y de la instalación de fabricación será de gran utilidad para juzgar la causa de los posibles defectos detectados durante el control o para, anticipándose, intensificar aquellos ensayos que se consideren más apropiados para detectar el fallo previsible.

3.2 CONTROL DE FILLER DE APORTACION

El acopio previo de Filler estará limitado al de los tanques o silos, de que disponga la instalación de fabricación de las mezclas bituminosas, y por tanto se realizará a la llegada de las cisternas de Filler.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



3.3 ENSAYOS PRECEPTIVOS

El control de calidad de la mezcla de áridos y Filler en aglomerados para capas base, intermedia y rodadura, se realizará mediante la ejecución sobre la misma de los ensayos de Coeficiente de Desgaste de Los Ángeles (NLT-149/72), índice de Lajas (NLT-354/74) y equivalente de arena (NLT-113/72). En las mezclas de áridos y Filler para capa de rodadura, se realizará además el ensayo de Coeficiente de pulimiento acelerado (NLT-174/72 y NLT-175/72).

14. MATERIALES FILTRANTES

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Se distinguen dos tipos de capas filtrantes:

- a) Aquellas que, debido a su granulometría, permiten el paso del agua hasta los puntos de recogida, pero no permiten el paso de las partículas gruesas que lleva en suspensión.
- b) Aquellas que colocadas directamente sobre el terreno, antes del vertido del manto de escollera, tienen la granulometría adecuada para impedir el arrastre de partículas, debido a la acción del agua, a través de los huecos del material que conforma la capa filtrante.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 CAPAS FILTRANTES PARA DRENAJE

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados de zanjas, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica cumplirá las prescripciones siguientes:

- El tamaño máximo no será en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), cedazo 80 UNE y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



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

$$\frac{F_{15}}{d_{83}} \leq 5(a)$$

$$\frac{F_{15}}{d_{15}} \geq 5(b)$$

$$\frac{F_{50}}{d_{50}} \leq 25(c)$$

$$\frac{F_{60}}{d_{10}} \leq 20(d)$$

En el caso de que estos materiales vayan a ser empleados en terrenos cohesivos, la condición (a) se puede sustituir por la de:

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

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

- Si se utilizan tubos perforados:

$$\frac{F_{83}}{\text{diámetro del orificio}} > 1$$

- Si se utilizan tubos con juntas abiertas:

$$\frac{F_{50}}{\text{anchura de la junta}} > 1,2$$

- Si se utilizan tubos de hormigón poroso:

$$\frac{F_{85}}{d_{15} \text{ del arido del tubo}} > 0,2$$

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- Si se drena por mechinales:

$$\frac{F_{85}}{\text{diámetro del mechinal}} > 1$$

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

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

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

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

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

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

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

- Tamaño máximo ardo comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).
- Coeficiente de uniformidad:

$$\frac{D_{60}}{D_{10}} < 4$$

El material filtrante no será plástico, y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/91, será inferior a cuarenta (40). Los

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente.

2.2 CAPAS FILTRANTES PARA ASIENTO DE LA ESCOLLERA

Se emplearán exclusivamente cuando el terreno de asiento es un terraplén o excavación en suelo y no se haya dispuesto geotextil en la interfase.

En caso de utilizar el geotextil se formará una capa de regularización y protección del mismo con material filtrante, de manera que se eviten desgarros producidos por el material de la escollera. Este material será del tipo F-2.

Las capas estarán formadas por grava, piedra machacada o arena, con el espesor que figura en los planos. Las partículas del material serán resistentes, duraderas, no existiendo piezas delgadas, planas o alargadas; asimismo el material no contendrá materia orgánica ni partículas blandas o friables.

Los límites de aceptación y rechazo los establecerá y aprobará la Dirección de Obra, de acuerdo con el P.P.T. y a propuesta del Contratista.

La composición granulométrica del material-filtro debe cumplir las siguientes prescripciones en relación con la granulometría del terreno y la escollera:

- Siendo D_x el tamaño superior al $x\%$ en peso de las escolleras; F_x el tamaño superior al $x\%$ en peso del material-filtro y d_x el tamaño superior al $x\%$ en peso del terreno se deberán cumplir las siguientes condiciones:

$$\frac{D_{15}}{F_{85}} < 5 \text{ y } 5 < \frac{D_{15}}{d_{85}} < 40$$

$$\frac{F_{50}}{d_{50}} > 20 > \frac{F_{60}}{F_{10}}$$

Si una sola capa del material filtro no cumple los requisitos anteriores se usarán dos o más capas de forma que se cumplan las prescripciones anteriores entre terreno, capas de material consecutivas y escollera.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



3. CONTROL DE CALIDAD

3.1. ENSAYOS PREVIOS

El Contratista controlará que la calidad de los materiales se ajustan a lo especificado en el apartado nº2 **Características Técnicas** del presente artículo, rechazando los que no cumplan estrictamente alguna de las condiciones anteriores.

Antes de iniciar los trabajos, se realizarán ensayos de granulometría, según la Norma UNE-EN-933-1, equivalente de arena, según la Norma UNE-83.131 y desgaste de Los Ángeles según la Norma UNE-83.116.

3.2. ENSAYOS DE CONTROL

Para cada fuente de procedencia del material, se realizarán ensayos de control, que serán los mismos que se realizan en los ensayos previos y con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cada 200 m lineales.
- Cada 500 m³ colocados en obra.

15. SUELOS SELECCIONADOS

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Se definen como suelos seleccionados a aquellos suelos o materiales pétreos utilizados para rellenos tras su vertido, colocación y adecuada compactación.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 CARACTERISTICAS GENERALES

En general, se definen como suelos seleccionados aquellos que poseen las características descritas a continuación.

Carecen de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Simultáneamente, su límite líquido será menor de treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor que diez ($IP < 10$).

El índice C.B.R. será superior a veinte (20) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

El material de relleno deberá cumplir, además de las características mecánicas y físico-químicas anteriormente indicadas, las exigidas a las subbases granulares, terraplenes o pedraplenes en el caso de que la estructura correspondiente esté destinada a esos usos respectivos.

3. CONTROL DE RECEPCION

3.1 CONTROL GENERAL

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT 105/72, NLT 107/72, NLT 111/72, NLT 118/59 y NLT 152/72.

El índice C.B.R. que se considerará es el que corresponda a la densidad mínima exigida en obra.

3.2 CONTROL DE LOS MATERIALES DE RELLENO

El objeto de este control es comprobar que el material que se va a utilizar cumple con lo establecido en el presente Pliego tanto en el lugar de origen como en el de empleo para evitar las alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, carga, transporte y descarga.

El procedimiento a seguir comprende las siguientes etapas:

- a) Antes de la iniciación de la obra y siempre que se sospechen variaciones en el material.

Sobre el número de muestras representativas de cada tipo de material que señale el Director de las obras y que serán dos (2) como mínimo se efectuarán los siguientes ensayos en cada muestra:

- 1 Proctor normal

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- 1 Ensayo granulométrico completo
- 1 Equivalente de arena
- 1 Determinación de resistividad
- 1 Determinación pH
- 1 Determinación del contenido en materia orgánica
- 1 Ensayo cualitativo de la presencia de sulfuros

Si el cernido por el tamiz UNE 0,05 es superior a 15% y el porcentaje en peso de partículas de tamaños inferiores a 15 μ está comprendido entre el 10 y el 20% se efectuarán además en cada muestra:

- 1 Ensayo de corte directo del terreno
- 1 Ensayo de rozamiento suelo-armadura si se prevén armaduras lisas.

Si hay inicio de presencia de sulfuros se efectuará en cada muestra además:

- 1 Determinación del contenido de sulfuros

Si la resistividad es inferior a 5.000 Ω cm se deberá también realizar en cada muestra:

- 1 Determinación del contenido de cloruros
- 1 Determinación del contenido de sulfatos

Si la obra prevista es saturada se efectuará además en cada muestra:

- 1 Determinación de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)
- 1 Conteo de bacterias anaerobias

Si existen zonas de reducción de ancho en la parte baja del macizo se efectuará además y en cada muestra:

- 1 Proctor modificado

b) En el yacimiento.

Se realizarán las siguientes operaciones:

- Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/diarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- Comprobar la explotación racional del frente y en su caso la exclusión de las vetas no utilizables.

- Tomar muestras representativas, de acuerdo con el criterio del Director de las obras del material excavado en cada desmonte o préstamo. Sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

* Por cada 500 m³ de material o una vez cada 2 días si se emplea menos material.

2 Equivalente de arena

Si existen zonas de reducción de anchura

Proctor modificado

Si el control es intenso

1 Determinación de la resistividad

* Por cada 1.500 m³ de material o una vez cada 4 días si se emplea menos material.

1 Ensayo granulométrico

1 Proctor normal

Si el control es intenso

1 Determinación de pH

1 Contenido en materia orgánica

* Por cada 500 m³ de material o una vez cada semana si se emplea menos material.

Si el control es normal

1 Determinación de pH

1 Determinación del contenido en materia orgánica

c) En el lugar de colocación.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Se examinarán los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que, a simple vista, presenten restos vegetales, materia orgánica, o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo; y señalando aquellos otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llegue a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta colocación, exceso de plasticidad, etc.

Se tomarán muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia.

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos), serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Por otra parte, si los valores obtenidos tanto en los ensayos mecánicos como en los físico-químicos durante la extracción o en obra difiriesen materialmente de los obtenidos en los respectivos ensayos realizados antes de la iniciación de los trabajos que deberá entender que el material ha variado y será de aplicación lo indicado en el apartado 3.2.a.

Dada la rapidez del proceso constructivo la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los materiales para terraplenes.

Si el relleno cumple las funciones respectivas de terraplén, pedraplén o subbase se seguirán además las recomendaciones de control de los capítulos 2, 3 y 4 respectivamente, de las "Recomendaciones para el Control de Calidad de Obras de Carreteras". Las frecuencias de los ensayos comunes serán aquellas que satisfagan esta recomendación y la respectiva de los capítulos 2, 3 ó 4.

16. ACERO ESPECIAL EN CORDONES PARA HORMIGÓN PRETENSADO

- Definición

Se ajustarán a lo prescrito en el Artículo 601 del PG-3/75, así como a las modificaciones del mismo en su nueva redacción de la O.M. de 21 de enero de 1988, y en la Instrucción EHE.

Se utilizarán cordones de Ø0.6" de diámetro, de siete alambres, del siguiente tipo, cumpliéndose en todos los casos las características definidas por la instrucción EHE (1999) para el material correspondiente:

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Y 1860 S7 ($f_{m\acute{a}x} \geq 1860$ MPa)

Los cálculos y el estudio de los detalles se han llevado al cabo tomando como referencia el sistema de pretensado "BBR Cona Compact". Se podrán utilizar otros sistemas homologados, siempre que las dimensiones de las vainas, anclajes, acopladores y gatos no sean mayores que del sistema citado.

Cuando existan discrepancias entre el Pliego y la Instrucción citados, prevalecerá el criterio expresado en la Instrucción. En el presente Pliego se han recogido explícitamente, la mayoría de los criterios mencionados, así como las prescripciones complementarias no incluidas en aquellos documentos.

- Materiales

Se ajustarán a las prescripciones del PG-3/75 en su nueva redacción de la O.M. de 21 de enero de 1988.

- Accesorios para hormigón pretensado

- Anclajes y acopladores

Los sistemas de anclaje por cuñas serán capaces de retener los tendones de tal forma que, una vez finalizada la penetración de cuñas, no se produzcan deslizamientos respecto del anclaje.

El esfuerzo capaz de iniciar el deslizamiento será superior en un cincuenta por ciento (50%), como mínimo, al esfuerzo de tracción que ocasionaría la rotura del tendón.

- Vainas

Las vainas metálicas no presentarán, bajo la acción de una carga de ciento veinticinco kilogramos (125 kg) aplicada a lo largo de diez centímetros (10 cm), una ovalación superior al cinco por ciento (5 %) del diámetro inicial, permaneciendo rectas las generatrices.

Además, tendrán una flexibilidad tal que puedan curvarse con dos metros (2 m) de radio como mínimo, sin llegar a formar festones a lo largo del tendón.

- Tipos de armadura activa empleados

Los tendones empleados en las obras a que se refiere el presente Pliego son del tipo Y 1860 S7 y están integrados por cordones de 0,6 pulgadas de diámetro, constituidos, cada uno, por siete (7) alambres de acero de alta resistencia, con las siguientes características:

- Carga unitaria máxima a tracción: igual o mayor que mil ochocientos sesenta newtons por milímetro cuadrado (1860 N/mm²).

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- Relajación máxima a las mil (1.000) horas a temperatura de veinte más o menos un grado centígrado ($20^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{ C}$), para una tensión inicial del setenta por ciento (70%) de la carga unitaria máxima garantizada: igual o inferior al dos por ciento (2%).

Los cordones que componen cada tendón, se dispondrán paralelamente, sin entrecruzarse, en el interior de la vaina.

- *Sistemas de pretensado*

El sistema de pretensado a emplear será de libre elección por el Contratista, siempre que ello no entrañe modificación en el número, disposición y esfuerzos finales de los tendones prescritos en los Planos.

Con antelación suficiente a la ejecución de la parte de obra que vaya a ser pretensada, el Contratista someterá a la aprobación del Director los detalles completos del sistema, materiales y equipo que se proponga utilizar, estableciendo el proceso operativo, las especificaciones completas del acero de pretensado, anclajes, acopladores, tipos de vainas, accesorios y todos los datos concernientes a las operaciones de tesado.

El Contratista deberá poner a disposición del Director de las obras un equipo especializado en la técnica de pretensado propuesta, que incluirá, como mínimo, un técnico de grado medio a fin de facilitar la ayuda e instrucción precisas durante todo el proceso constructivo.

Cualquiera que sea el sistema de pretensado que se utilice, deberá comprobarse:

- La seguridad de los anclajes y su aptitud, para transmitir las fuerzas de pretensado al hormigón, así como la resistencia mínima de éste, necesaria para el tesado.
- Si los aceros a emplear son aptos para el sistema propuesto.
- La longitud de transmisión de esfuerzos al hormigón, cuando se trate de sistemas en los que el anclaje se realice total o parcialmente por adherencia.
- Coeficientes de rozamiento y valor de penetración de cuñas, en su caso.
- Valor del coeficiente de eficacia del tendón anclado.

El equipo utilizado para tesar será el recomendado por el suministrador del sistema, debiendo encontrarse todos los aparatos en buen estado, con objeto de que su funcionamiento no ofrezca peligro alguno.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Los aparatos de medida incorporados al equipo de tesado permitirán efectuar las correspondientes lecturas con una precisión del dos por ciento (2 %).

Si se emplean gatos hidráulicos, irán equipados con los correspondientes manómetros para lectura de presiones. El conjunto formado por el gato y el manómetro, estará calibrado y el gráfico o tabla de calibración se tendrá siempre a disposición del Director de las Obras.

Si se emplean otro tipo de gatos, deberán estar provistos de dispositivos debidamente tarados y comprobados para permitir, en todo momento, el cálculo de los esfuerzos realizados por los gatos y las tensiones aplicadas a la armadura.

Antes de su primera utilización y después a intervalos adecuados, se contrastarán los dispositivos de tesado examinando las desviaciones entre el esfuerzo real introducido en las armaduras y el teórico, habida cuenta de las desviaciones que dependen de influencias externas (temperatura, por ejemplo). Dispositivos con errores que sobrepasen en más menos dos por ciento ($\pm 2\%$) el valor teórico no deben utilizarse.

- Ejecución

- Colocación de armaduras y accesorios

El corte de las armaduras activas deberá hacerse con máquinas adecuadas, de discos abrasivos, procedimiento que no modifica las características de la armadura en las zonas próximas al corte. Se prohíben los procedimientos de oxicorte o arco eléctrico.

Los trozos de armadura en que se aprecie algún defecto serán cortados sin que se conceda por ello indemnización alguna. Lo mismo rige para trozos utilizables en sí, pero que hayan quedado cortos al eliminar las partes defectuosas.

Al componer los tendones, habrán de disponerse ordenadamente las armaduras integrantes a fin de evitar torsiones en el interior de las vainas. Estas se proveerán de boquillas o conexiones adecuadas para la inyección de lechada de cemento a presión, después de terminadas las operaciones de tesado, colocándose respiraderos en las partes altas y bajas de su trazado con objeto de facilitar la evacuación del aire o del agua del interior de dichos conductos y para seguir paso a paso el avance de la inyección.

Cuando los tendones estén colocados dentro de sus vainas antes del hormigonado, se comprobará, a las dos horas de realizado este último que tienen libertad de movimiento dentro de los citados conductos. Estos se cerrarán y protegerán entonces, hasta comenzar las operaciones de tesado.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- *Tesado*

- Programa de tesado

El tesado se realizará de acuerdo con las fases especificadas en los planos correspondientes.

- Operación de tesado

Antes de comenzar las operaciones de tesado, el Contratista presentará al Director de las obras un esquema indicando claramente, para el sistema de pretensado que se utilice, la forma de medir el esfuerzo ejercido por el gato y el alargamiento experimentado por la armadura.

Se prohíbe, taxativamente, tesar armaduras utilizando como único índice el valor de la carga transmitida a las mismas.

Los distintos tendones se tesarán uno tras otro en el orden especificado por el programa de tesado. Al comenzar la operación, se tesará el tendón con la décima parte (1/10) de la fuerza de tesado total, y se adoptará esa posición como punto de partida para la medición de alargamientos. Se evitarán así las inexactitudes correspondientes a los primeros recorridos bajo cargas pequeñas.

A partir de esta carga, se efectuará la puesta en tensión lentamente, con detenciones de al menos un minuto en cada uno de los escalones indicados en el programa de tesado, hasta llegar a la carga total.

Las irregularidades que puedan presentarse en los alargamientos medidos con respecto a las tensiones aplicadas, se analizarán hasta descubrir su causa. En cualquier caso, el Director de las obras decidirá las medidas que deben adoptarse para corregir las anomalías observadas durante el tesado.

En todo momento se llevará un registro, por escrito, que habrá de archivers, de las tensiones y alargamientos de los tendones, sometido al control y aprobación del Director de las obras

- *Inyección*

La lechada de cemento, la ejecución de la inyección, las bombas de inyección y el control de la misma, cumplirán lo especificado en el Artículo 613 del PG-3/75 y en los artículos correspondientes de la Instrucción EHE.

- *Control de calidad*

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE. El nivel de control será siempre normal.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

- Medición y abono

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del Cuadro de Precios nº 1, los kilogramos (kg) de acero activo realmente colocados en obra según las especificaciones de este Pliego, deducidos de las longitudes entre caras exteriores de las placas de anclaje especificadas en los planos de armado, y aplicando para cada tipo de cordón los pesos unitarios correspondientes. En dicho precio se encuentran incluidos las vainas, empalmes, anclajes, acopladores, separadores, armazones de apoyo y cualquier otro dispositivo auxiliar, así como la colocación, lechada de cemento y la inyección, y todas las operaciones de tesado, así como cualquier canon, patente, etc. que sea preciso utilizar, hasta la terminación de la unidad según se especifica en los planos.

17. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGON ARMADO

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltos o estrías, de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión descrito en el Anejo 5 de la EHE presentan una tensión media de adherencia τ_{bm} y una tensión de rotura de adherencia τ_{bu} que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm
 - . $\tau_{bm} \geq 70$
 - . $\tau_{bu} \geq 115$
- Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive
 - . $\tau_{bm} \geq 80 - 1,2 \text{ diámetro}$
 - . $\tau_{bu} \geq 130 - 1,9 \text{ diámetro}$
- Diámetros superiores a 32 mm
 - . $\tau_{bm} \geq 42$
 - . $\tau_{bu} \geq 69$

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/ax/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

El acero en barras corrugadas para armaduras, B 400 S o B 500 S cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/88.. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 31 de la Instrucción de hormigón estructural EHE y sus comentarios y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

3. CONTROL DE RECEPCION

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

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según la Instrucción EHE.

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180) grados sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada.

Todas las partidas estarán debidamente identificadas y el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica donde se garantice las características mecánicas correspondientes a:

- Límite elástico (fy).
- Carga unitaria de rotura (fs).
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales.
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico (fs/fy).

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Las anteriores características se determinarán según la Norma UNE 36.401/81. Los valores que deberán garantizar se recogen en el Artículo 31 de la Instrucción EHE y en la Norma UNE-36.088.

La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará la serie de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas.

18. MALLAS ELECTROSOLDADAS

1. DEFINICION

Se entiende por mallas electrosoldadas, los elementos industrializados de armadura que se presentan en paneles rectangulares constituidos por alambres o barras soldadas a máquina, pudiendo disponerse los alambres o barras aislados o pareados y ser, a su vez, lisos o corrugados.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Las características de las mallas electrosoldadas se ajustarán a las descritas en la Norma UNE 36.092 y lo indicado en la Instrucción de hormigón estructural EHE y sus comentarios y, en su defecto, el Artículo 242 del PG-3/75.

3. CONTROL DE RECEPCION

A su llegada a obra, las mallas electrosoldadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separadas del suelo y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

Para las condiciones de recepción regirá lo indicado en la Instrucción de hormigón estructural EHE. A los efectos de control, las mallas se considerarán en nivel normal o intenso, debiendo fijarse este extremo en los Documentos de Proyecto o por parte de la Dirección de Obra.

Además de lo comentado, la Dirección de Obra, basándose en la Norma UNE 36.092, determinará las series de ensayos necesarios para la comprobación de las características exigibles a este material.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



19. PINTURAS ASFALTICAS

1. DEFINICION

Se definen como pinturas asfálticas los productos fluidos constituidos por una base bituminosa, utilizados para la aplicación sobre materiales porosos con el fin de dotarlos de una película protectora resistente al paso de la humedad.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

El material empleado consistirá en una pintura de base bituminosa con unas características tales que cumpla las especificaciones que para materiales impermeabilizantes para la construcción se señalan en la Norma UNE 104-235-83.

3. CONTROL DE RECEPCION

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición en su caso.

El Director de Obra exigirá previamente al comienzo de los acopios la presentación de los correspondientes certificados oficiales.

20. PINTURAS CONVENCIONALES PARA MARCAS VIALES

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Se definen como materiales a emplear en marcas viales los que se utilizan para marcar líneas, palabras o símbolos dibujados sobre el pavimento de la carretera.

Se aplicarán las siguientes normativas: 8.2.-I.C (Marcas definitivas), 8.3.-I.C (Marcas provisionales), O.C.325/97T.

1.1 PINTURAS

Atendiendo a su color, estas pinturas se clasifican en:

Clase A, o de color amarillo.

Clase B, o de color blanco.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



La composición de estas pinturas queda a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen en la selección de las materias primas y procedimientos de fabricación empleados, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan los requisitos exigidos en este pliego.

Las resinas acrílicas no se emplearán en la fabricación de las pinturas, dado que su duración se reduce considerablemente, si llueve en los siete (7) días posteriores a su aplicación.

1.2 CINTAS ADHESIVAS

Las marcas viales formadas por cintas adhesivas se clasifican en dos grupos según su utilización:

- Cinta temporal: toda marca vial prefabricada suficientemente elástica y multicapa, de fijación exclusivamente en frío, cuyas propiedades no se alteran después de su aplicación, que permite la apertura al tráfico inmediatamente después de su instalación.
- Cinta temporal retirable: Toda cinta temporal que puede retirarse de la superficie de la calzada, una vez finalizado su periodo de utilización, bien sea intacta o en grandes piezas, sin que se produzcan o aparezcan en el pavimento daños, deformaciones, grietas o marcas residuales permanentes. La eliminación por su parte se llevara a cabo sin la aplicación de calor ni de productos químicos (decapantes).

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 PINTURAS

2.1.1 CARACTERISTICAS GENERALES

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.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en el artículo 278 del PG-3, salvo autorización expresa del Director de Obra. Asimismo, en todo lo que no contradiga lo indicado en dicha documentación, será aplicable la "British Standard Specification for

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Road Marking Materials", B.S. 3262, para 1º, con la excepción de los aditivos modificantes del producto final, que lo hacen pulverizable en estado fundido.

El valor del coeficiente de valoración W_1 a que se refiere el apartado 278.5.3. del PG-3 no será inferior a ocho (8). Asimismo ninguna de los ensayos del grupo b) del apartado 278.5.1.2 del citado PG-3 podrá tener calificación nula.

Estas pinturas se aplicarán por pulverización o por cualquier otro procedimiento mecánico usual (MELC 12.03).

2.1.2 CARACTERISTICAS DE LA PINTURA LIQUIDA

La pintura será homogénea, estará libre de pieles y materias extrañas y no contendrá más del uno por ciento (1%) de agua.

Las características de las pinturas serán las indicadas en el apartado 278.3 del PG-3, controladas de acuerdo con los ensayos allí indicados, salvo autorización expresa del Director de Obra.

2.1.3 CARACTERISTICAS DE LA PELICULA SECA

Las características de las pinturas serán las indicadas en el apartado 278.4 del PG-3, controladas de acuerdo con los ensayos allí indicados, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Asimismo, deberán cumplir los requisitos indicados en los apartados siguientes.

2.1.3.1 Resistencia al desgaste

La resistencia al desgaste de la pintura, medida según la Norma MELC 12,95 será igual o superior a la de la pintura de comparación.

2.1.3.2 Resistencia a la acción de la luz

No se producirá oscurecimiento del tono de color mayor que el correspondiente a la pintura de comparación cuando se ensayen las probetas siguiendo las indicaciones de la Norma MELC 12.94 durante veinticuatro (24) horas suprimiendo la pulverización con agua. El cambio en el tono de color producido en las probetas sometidas a la acción de la luz debe enjuiciarse por compactación en probetas testigo no sometidas a dicha acción.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2.1.3.3 Resistencia al deslizamiento

En general los materiales empleados en las marcas viales deben ofrecer la mayor resistencia posible al deslizamiento. Como norma general, se recomienda que el coeficiente de rozamiento sea igual o supere el valor cuarenta y cinco (45), medido con el péndulo del "Transport Road Research Laboratory". Se pondrá especial cuidado cuando la superficie a pintar sea grande y la probabilidad de frenado alta.

2.1.3.4 Pinturas de comparación

Las pinturas de comparación, blancas y amarillas que se empleen en los ensayos de resistencia al desgaste y de resistencia a la acción de la luz tendrán la composición descrita en los apartados siguientes:

a) Pintura de comparación blanca

El contenido en pigmento será de sesenta y tres por ciento (63%) y del vehículo del treinta y siete por ciento (37%).

La composición del pigmento será:

Dióxido de titanio tipo rutilo	16%
Sulfato bórico precipitado	39%
Oxido de zinc	25%
Silicato magnético fibroso	10%
Sílice de diatomeas	10%

El vehículo estará constituido por un barniz fenólico de color pálido y secado rápido, compuesto por mezcla de las siguientes clases y cantidades de aceites secantes, resinas, secantes y disolvente volátil.

Resina fenólica modificada	45,36 kg
Aceite de madera de China (UNE 48.146)	33,80 l
Standoll de linaza (Viscosidad Q)	11,27 l

Asimismo se añadirán disolvente volátil (gasolina 150-210 °C INTA 162002) y secante de plomo y cobalto en la cantidad necesaria para obtener un barniz de secado rápido, que contenga un mínimo del cuarenta y cinco por ciento (45%) de material no volátil.

La resina fenólica modificada será de color extrapálido, con una temperatura de reblandecimiento, por el método de anillo y bola, entre ciento cuarenta y dos y ciento cuarenta y nueve grados centígrados (142 a 149 °C), con un índice de acidez de doce a dieciocho miligramos (12 a 18 mg) de potasa (KOH) por gramo y una viscosidad de su solución en tolueno al cincuenta y seis por ciento (56%), determinada con el viscosímetro de burbuja de Gardner-Holtd de I a P.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Se colocará en la caldera de cocción de resinas y los aceites y se calentarán hasta una temperatura de trescientos tres grados centígrados (303 °C). A continuación se enfriarán hasta doscientos treinta grados centígrados (230 °C), se diluirán con el disolvente y se añadirán los secantes, con agitación suficiente de la masa líquida. Pueden ser necesarios algunos ajustes en este proceso de cocción para que las pinturas cumplan las condiciones de consistencia exigidas.

b) Pintura de comparación amarilla

Será de color B-352 según la Norma UNE 48.103.

El contenido en pigmento será del sesenta por ciento (60%) y el del vehículo del cuarenta por ciento (40%).

La composición del pigmento será:

Amarillo de cromo	45%
Oxido de zinc	20%
Silicato magnético fibroso	25%
Sílice de diatomeas	10%

El vehículo será el indicado para la pintura de comparación blanca, en el apartado correspondiente del presente Pliego.

2.2 CINTAS ADHESIVAS

2.2.1 CARACTERISTICAS GENERALES

Los materiales a emplear en las cintas se clasifican en función de su utilización en:

NO RETIRABLE: Cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo 0,20 mm constituida por una matriz de aluminio y una superficie polivinílica con microesferas de alto índice de refracción (1,90) y partículas antideslizantes de naturaleza mineral. Se emplea esta cinta en capa intermedia de pavimentos flexibles. Las características que deben cumplir estas cintas de acuerdo con la Norma UNE 135-276 son los siguientes:

- *Visibilidad nocturna*: Coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco, $R_L \geq 350 \text{ mcd l}^{-1} \text{ m}^2$
- *Visibilidad diurna*: Coordenadas cromáticas (x,y) de acuerdo con la Tabla 3 especificada para el color amarillo en la Norma UNE 135-276. Factor de luminancia $\beta \geq 0,45$.
- *Resistencia al deslizamiento*: Valor SRT ≥ 45 .

RETIRABLE: Cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo de 1,30

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



mm constituida por una matriz estructurada en trama multifilamento, de naturaleza polimérica y una superficie de poliuretano. El sistema óptico estará constituido por una mezcla de microesferas de índice de refracción 1,75 y microesferas de alto índice de refracción de 1,90. Por su parte las partículas antideslizantes, localizadas sobre la superficie de poliuretano, serán de óxido de aluminio. Su utilización se reserva para la capa de rodadura, independientemente de la naturaleza del pavimento. Las características que deben cumplir estas cintas de acuerdo con la Norma UNE 135-276 son los siguientes:

- *Visibilidad nocturna*: Coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco, $R_L \geq 500 \text{ mcd l}^{-1} \text{ m}^2$
- *Visibilidad diurna*: Coordenadas cromáticas (x,y) de acuerdo con la Tabla 3 especificada para el color amarillo en la Norma UNE 135-276. Factor de luminancia $\beta \geq 0,45$.
- *Resistencia al deslizamiento*: Valor SRT ≥ 55 .

3. CONTROL DE RECEPCION

3.1 PINTURAS

Las pinturas serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobados y contrastados oficialmente por el Ministerio de Fomento en relación a las características exigidas en los apartados 278.3 y 278.4 del PG-3, obteniendo una valoración superior a 8 de acuerdo con lo indicado en el apartado 278.5 del citado PG-3. Asimismo, los materiales a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el presente Pliego.

El Director de Obra exigirá previamente al comienzo de los acopios la presentación de los correspondientes certificados oficiales.

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un bote de pintura cada cuarenta (40). Un bote, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones de los apartados 289.3 y 289.4 del PG-3, así como las indicadas en el presente Pliego. El resto de los botes se reserva hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

En cualquier momento del Director de obra podrá exigir la realización de cualquiera de los ensayos citados, así como elegir la muestra sobre la que se realizarán dichos ensayos, que puede ser extraída de los botes reservados o de los acopios.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



3.2 CINTAS ADHESIVAS

En el caso de las cintas adhesivas el fabricante deberá certificar haber realizado ensayos y muestras aprobados y contrastados por el Ministerio de Fomento.

El Director de obra podrá exigir la realización de cualquier ensayo tendente a verificar la calidad de los materiales.

21. PINTURAS TERMOPLASTICAS PARA MARCAS VIALES

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Se definen en este apartado los materiales termoplásticos para señalización que, una vez fundidos, son aplicados en caliente en la señalización de marcas viales de pavimentos bituminosos o de hormigón, produciéndose el secado de forma instantánea.

Estos materiales se aplicarán indistintamente por extrusión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición de microesferas de vidrio inmediatamente después de su aplicación.

El material termoplástico consiste en una mezcla de agregado, pigmento y extendedor y aglomerados con uno o varios tipos de resinas de naturaleza termoplástica y los plastificantes necesarios, careciendo por completo de disolventes.

Se aplicarán las siguientes normativas: 8.2.-I.C (Marcas definitivas), 8.3.-I.C (Marcas provisionales), O.C.325/97T.

1.1 AGREGADOS

Están compuestos esencialmente por sustancias minerales naturales de color blanco y granulometría adecuada para lograr la máxima compactación, como arena silíceo, cuarzo, calcita, etc.

1.2 PIGMENTO

Está constituido por bióxido de titanio (anatasa o rutilo) que proporciona al producto su color blanco, y puede llevar eventualmente incorporado un extendedor adecuado que posea una dureza y tamaño de partícula que le hagan, al mismo tiempo, resistente al desgaste y al deslizamiento.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

1.3 AGLOMERANTE O VEHICULO Y PLASTIFICANTE

Constituido por una o varias resinas de tipo termoplástico de naturaleza diversa, naturales o sintéticos, que tienen por objeto cohesionar los agregados y pigmentos entre sí y comunicarles adherencia al pavimento.

Dicho vehículo estará convenientemente plastificado, en general con aceites especiales, y estabilizado a la acción de los rayos ultravioleta.

La proporción de los constituyentes en la mezcla podrá ser libremente decidida por el fabricante, siempre que cumpla con las condiciones impuestas como características del material antes y después de la aplicación.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 CARACTERISTICAS GENERALES

Su color será el blanco, entendiéndose como tal el correspondiente a la referencia B-118 de la Norma UNE 48.103, y serán, siempre reflectantes.

El material será sólido a temperatura ambiente y de consistencia pastosa a cuarenta grados centígrados (40°C). Su peso específico estará comprendido entre uno con nueve décimas y dos con una décima kilogramos por decímetro cúbico (1,9-2,1 kg/dm³).

El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico cálcico y otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en la calzada, ni a causa de los combustibles o lubricantes que pueda depositar el tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos para las personas o propiedades.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro (4) recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto especificado se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de ciento noventa grados (190°C) sin que sufra la decoloración al cabo de cuatro (4) horas a esta temperatura.

Al calentarse a doscientos grados centígrados (200°C) y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros ni separación de color y estará libre de piel,

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



suciedad, partículas extrañas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

La temperatura de inflamación no será inferior a doscientos treinta y cinco grados centígrados (235°C) cuando se realiza con el Vaso Abierto Cleveland.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de microesferas de vidrio alrededor del veinte por ciento (20%) y, asimismo un cuarenta por ciento (40%) del total en peso deberá ser suministrado por separado (método combinex), debiendo, por tanto, la maquinaria adaptarse a este tipo de empleo.

El vehículo del aglomerante orgánico pigmentado consistirá en una mezcla de resinas sintéticas termoplásticas y plastificantes, una de las cuales, al menos, será sólida a temperatura ambiente. El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico no será menor del quince por ciento (15%) ni mayor del treinta por ciento (30%) en peso.

El secado del material será instantáneo, dando como margen tiempo prudencial de treinta (30) segundos, no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

2.2 CARACTERISTICAS DE LA PELICULA SECA

2.2.1 REFLECTANCIA LUMINOSA DIRECCIONAL

La reflectancia luminosa direccional (MELC-12.97) para el color blanco, visibilidad diurna de la línea aplicada, no será menor de setenta y cinco (75) cuando la medida se realiza con luz normalizada bajo un ángulo de cuarenta y cinco grados (45°).

2.2.2 RETRORREFLEXIÓN

La retroreflexión o visibilidad nocturna será superior a ciento cincuenta milicandelas por lux y metro cuadrado (150 mcd/lux/m²) medida con un retroreflectómetro que funciona con un ángulo de incidencia de ochenta y seis grados treinta minutos (86° 30') y un ángulo de divergencia de un grado treinta minutos (1° 30').

2.2.3 PUNTO DE REBLANDECIMIENTO

El punto de reblandecimiento no será inferior a noventa y cinco grados centígrados (95°C), medido según el método de bola y anillo (ASTM B-28-58-T), usando anillos trocócnicos.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2.2.4 ESTABILIDAD AL CALOR

El fabricante indicará la temperatura de seguridad, es decir la temperatura a la cual el material puede ser mantenido durante un mínimo de seis (6) horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que se presente degradación. Esta temperatura no será menor de la temperatura de reblandecimiento, medida según el ensayo indicado en el punto anterior, menos cincuenta grados centígrados (50°C).

2.2.5 ESTABILIDAD A LA LUZ

La disminución de la reflectancia luminosa cuando una probeta del material se somete a la acción de los rayos ultravioletas durante dieciseis horas (16h) no será superior a cinco (5) unidades.

La disminución en luminancia, usando un espectrofotómetro de reflectancia EEL con filtros 601, 605 y 609, no será mayor de cinco (5) unidades.

2.2.6 RESISTENCIA AL FLUJO

La disminución en altura de un cono de material termoplástico de doce centímetros (12 cm) de diámetro y cien más cinco milímetros (100 ± 5 mm) de altura durante cuarenta y ocho (48) horas, a cuarenta grados centígrados (40°C), no será mayor del veinte por ciento (20%).

2.2.7 RESISTENCIA AL IMPACTO

El impacto de una bola de acero cayendo desde dos metros (2 m) de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales sobre diez (10) muestras de cincuenta milímetros (50 mm) de diámetro y veinticinco milímetros (25 mm) de espesor no debe provocar deterioros en, al menos, seis de las muestras.

2.2.8 RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

La resistencia a la abrasión será medida por medio de aparato Taber Abraser, utilizando ruedas calibradas H-22, para lo cual se aplicará el material sobre una chapa de monel de un octavo de pulgada de espesor y se someterá la probeta a una abrasión lubricada con agua. La pérdida en peso después de cien (100) revoluciones no será mayor de medio gramo (0,5 gr).

2.2.9 RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

Todos los materiales utilizados en las marcas viales ofrecerán un coeficiente de rozamiento al deslizamiento similar al del pavimento sobre el que se colocan. En

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



cualquier caso este coeficiente debe superar el valor cuarenta y cinco (45) medido con el aparato Skide del "Road Research Laboratory".

3. CONTROL DE RECEPCION

El Director de Obra exigirá previamente al comienzo de los acopios la presentación de los correspondientes certificados oficiales.

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un bote de cada cuarenta (40). Un bote, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones indicadas en el presente Pliego. El resto de los botes se reserva hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

En cualquier momento el Director de Obra podrá exigir la realización de cualquiera de los ensayos citados, así como elegir la muestra sobre la que se realizarán dichos ensayos, que puede ser extraída de los botes reservados o de los acopios.

22. ADITIVOS PARA MARCAS VIALES REFLEXIVAS

1. DEFINICION

Se definen como aditivos para marcas viales reflexivas, aquellos productos que reúnan las características necesarias para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, que pueden ser incorporados al propio material (premezclado) o que se adicionan, por proyección, en el momento de aplicación de la marca vial (postmezclado), aunque, salvo orden en contrario por parte de la Dirección de Obra, se empleará una combinación de ambos métodos, con el fin de obtener mejores resultados.

Se aplicarán las siguientes normativas: 8.2.-I.C (Marcas definitivas), 8.3.-I.C (Marcas provisionales), O.C.325/97T.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 MICROESFERAS DE VIDRIO

Las microesferas de vidrio cumplirán lo indicado en el artículo 289 del PG-3, excepto en lo relativo a la granulometría, que será la siguiente:

Tamiz UNE (mm)	% en peso que pasa
1,60	100
0,63	85 - 100
0,40	45 - 100
0,32	10 - 45
0,20	0 - 25
0,08	0 - 5

2.2 LIQUIDO REFLECTANTE

Previa aprobación por parte de la Dirección de Obra se pueden emplear aditivos líquidos a la pintura, siempre y cuando cumpla con las condiciones impuestas a éstas como características del material antes y después de la aplicación.

La proporción de este aditivo en la mezcla será decidida por el fabricante y aprobada por la Dirección de Obra.

3. CONTROL DE RECEPCION

3.1 MICROESFERAS DE VIDRIO

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un saco de microesferas de vidrio cada cuarenta (40). Un saco, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones del apartado 289.2 del PG-3. El resto de los sacos se reservan hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

3.2 LIQUIDO REFLECTANTE

Para el control de este producto, la Dirección de Obra marcará los puntos a seguir en función de la composición del líquido reflectante y la proporción en la mezcla.

Las especificaciones que sean exigibles se comprobarán en un Laboratorio Oficial Homologado.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



23. TUBOS DE FUNDICION DUCTIL

ÍNDICE

1.- TUBOS y ACCESORIOS

- 1.1.- Normativa
- 1.2.- Descripción
- 1.3.- Características mecánicas mínimas
- 1.4.- Prueba de estanqueidad
- 1.5.- Marcado
- 1.6.- Revestimientos
- 1.7.- Aseguramiento de la calidad
- 1.8.- Características geométricas

2.- SISTEMAS DE UNIÓN

- 2.1.- Junta automática flexible “ STANDARD”
- 2.2.- Junta mecánica “EXPRES”
- 2.3.- Otros tipos de junta
- 2.4.- Anillos de elastómero
- 2.5.- Desviaciones

3.- PRESIONES

- 3.1.- Presión máxima de funcionamiento (PFA)
- 3.2.- Presión máxima admisible (PMA)
- 3.3.- Presión de ensayo admisible (PEA)
- 3.4.- Tablas de presiones
 - 3.4.1.- Accesorios con unión a bridas
 - 3.4.2.- Tubos para abastecimiento de agua K 9 con junta STANDARD
 - 3.4.3.- Accesorios con junta STANDARD y con junta EXPRES
 - 3.4.4.- Tubos INTEGRAL para saneamiento con junta STANDARD

4.- ALTURAS DE COBERTURA

- 4.1.- Introducción
- 4.2.- Descripción de tipos de suelo
- 4.3.- Módulos de reacción del terreno (E_s) y ángulo de apoyo (2α)
- 4.4.- Definición de 4 casos – ejemplos de instalación en zanja
- 4.5.- Alturas mínimas y máximas de cobertura con cargas rodantes. Abastecimiento
- 4.6.- Alturas mínimas y máximas de cobertura con cargas rodantes. Saneamiento
- 4.7.- Definición de las cargas rodantes. Cargas de tráfico

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



5.- CÁLCULO HIDRÁULICO

5.1.- Coeficiente de rugosidad

5.2.- Fórmulas de cálculo

5.3.- Tablas de pérdidas de carga

1.- TUBOS y ACCESORIOS

1.1.- NORMATIVA :

Cumplen las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

- ISO 2531:** Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil para canalizaciones con presión.
- ISO 8179-1:** Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de Cinc. Parte 1: Zinc metálico y capa de acabado.
- UNE-EN 681-1:** Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.
- UNE EN ISO 9002:** Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.

Para abastecimiento de agua :

- UNE-EN 545:** Tubos y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

Para saneamiento :

- UNE EN 598** Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo.

1.2.- DESCRIPCIÓN :

Los tubos son colados por centrifugación en molde metálico y están provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de caucho, asegurando una estanquidad perfecta en la unión entre tubos.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Este tipo de unión es de un diseño tal que proporciona una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento eléctrico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc.

1.3.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS :

Estas características son comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma correspondiente (ISO 2531 - UNE-EN 545 – UNE-EN 598).

Resistencia mínima a la tracción (R _m)	Alargamiento mínimo a la rotura (A)			Dureza Brinell (HB)	
	TUBOS	TUBOS	ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS
TUBOS Y ACCESORIOS DN 60 a 2000	DN 60 a 1000	DN 1100 a 2000	DN 60 a 2000	DN 60 a 2000	DN 60 a 2000
420 MPa	10 %	7 %	5 %	≤ 230	≤ 250

1.4.- PRUEBA DE ESTANQUIDAD :

Todos los tubos se someten en fábrica y antes de aplicar el revestimiento interno, a una prueba hidráulica realizada en la misma línea de fabricación. La duración total del ciclo de presión no es inferior a 15 seg., de los cuales 10 seg. son a la presión de ensayo.

Dicha prueba consiste en mantener agua en el interior del tubo a la presión indicada en la tabla, no admitiéndose ningún tipo de pérdidas.

DN (mm)	60 – 300	350 - 600	700 – 1000	1100-1600	1800 -2000
Presión (bar) Tubos de agua K9	50	40	32	25	25

DN (mm)	60 – 300	350 - 600	700 – 1000	1100-1600	1800 -2000
Presión (bar) Tubos saneamiento INTEGRAL	40	32	25	25	25

Estos valores de presión correspondientes son los exigidos por las normas UNE EN-545, UNE EN-598 e ISO-2531.

Todas las piezas especiales se prueban en fábrica a estanqueidad con aire durante 15 segundos. Dicha prueba consiste en mantener la pieza con aire como mínimo a 1 bar de presión y comprobar la estanqueidad con un producto jabonoso.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplificant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1.5.- MARCADO:

1.5.1.- De los TUBOS:

Directo de fundición y localizado en el fondo del enchufe :

Diámetro nominal	Tipo de unión	Año de fabricación	Identificación fabricante
Material (fundición dúctil)	Clase de espesor en la tubería de agua (necesario si no es K9)		

1.5.2.- De los ACCESORIOS:

Diámetro nominal	Tipo de unión	Material	Año (dos cifras)	Fabricante
Bridas (PN y DN)	Ángulo de codos (1/4, 1/8, 1/16, 1/32)			

1.6.- REVESTIMIENTOS:

1.6.1 REVESTIMIENTO INTERNO

Todos los tubos para abastecimiento de agua (incluido el agua potable) son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo, en conformidad con la norma UNE EN 545.

Todos los tubos INTEGRAL para saneamiento son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento aluminoso aplicada por centrifugación, en conformidad con la norma UNE EN 598, que permite velocidades del orden de 7 m/seg en régimen continuo (hasta 10 m/seg ocasionalmente) y una alta resistencia a los ácidos y bases (ámbito de pH de 4 a 12).

Los espesores de la capa de mortero en ambos casos una vez fraguado son:

DN (mm)	Espesor (mm)	
	Valor nominal	Tolerancia
60 - 300	3,5	- 1,5
350 - 600	5	- 2
700 - 1200	6	- 2,5
1400 - 2000	9	- 3

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/diarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1.6.2.- REVESTIMIENTO EXTERNO.

Los tubos se revisten externamente con dos capas:

- A) Una primera con cinc metálico electrodepositado, con hilo de cinc de 99 % de pureza, depositándose como mínimo **200 gr./m²**. Cantidad superior a la exigida por la norma UNE-EN 545, UNE-EN 598 e ISO 8179-1 que es de 130 gr./m².
- B) Una segunda capa de pintura de espesor medio no inferior a **70 micras**:
- Bituminosa negra para los tubos para abastecimiento de agua.
 - Epoxídica roja para los tubos INTEGRAL para el saneamiento.

Los tubos INTEGRAL para el saneamiento disponen además de una protección de epoxi en el interior de la campana y en el extremo del tubo con espesor superior a 100 micras.

1.6.3.- REVESTIMIENTO DE LOS ACCESORIOS.

Interior y exteriormente las piezas para abastecimiento de agua se recubren con pintura bituminosa de forma que el espesor medio de la capa no sea inferior a 70 μ m. Las piezas comprendidas en diámetros DN 250 hasta DN 1200, pueden suministrarse revestidas con barniz epoxy-poliuretano, depositado por cataforesis con espesor mínimo de 35 μ . medido sobre placa testigo plana durante su aplicación.

Las piezas para el saneamiento se recubren interior y exteriormente con pintura epoxídica roja con un espesor mínimo de 150 micras.

1.7.- ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD:

El proceso de producción es sometido a un sistema de aseguramiento de calidad, conforme a la norma **UNE EN ISO 9002**, y está certificado por un organismo exterior.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

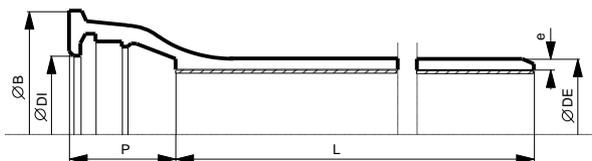
Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1.8.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS:



TUBOS ABASTECIMIENTO DE AGUA – CLASE K 9							
DN (mm)	L (m)	e (mm)	DE (mm)	DI (mm)	P (mm)	B (mm)	Peso aprox. (Kg/m)
60	6	6	77	80	87	145	11,5
80	6	6	98	101	90	168	15
100	6	6,1	118	121	92	189	18,5
125	6	6,2	144	147	95	216	23
150	6	6,3	170	173	98	243	27,5
200	6	6,4	222	225	104	296	37
250	6	6,8	274	277	104	353	48
300	6	7,2	326	329	105	410	61
350	6	7,7	378	381	108	465	80,5
400	6	8,1	429	432	110	517	95,5
450	6	8,6	480	483	113	575	113
500	6	9	532	535	115	630	131
600	6	9,9	635	638	120	739	170
700	7	10,8	738	741	145	863	218
800	7	11,7	842	845	145	974	267
900	7	12,6	945	948	145	1082	320
1000	7	13,5	1048	1051	155	1191	378
1100	7	14,4	1151	1154	160	1300	441
1200	8,26	15,3	1255	1258	165	1412	506
1400	8,19	17,1	1462	1465	245	1592	694
1500	8,18	18	1565	1568	265	1710	779
1600	8,18	18,9	1668	1671	265	1816	868
1800	8,17	20,7	1875	1878	275	2032	1058
2000	8,13	22,5	2082	2085	290	2265	1262

TUBOS INTEGRAL PARA SANEAMIENTO							
DN (mm)	L (m)	e (mm)	DE (mm)	DI (mm)	P (mm)	B (mm)	Peso aprox. (Kg/m)
80	6	5	99,5	98	92,5	148	14,2
100	6	5	119,5	121	94,5	189	18,5
125	6	5	145,5	147	97,5	216	23
150	6	5	170	173	98	243	24,5
200	6	5	222	225	104	296	33
250	6	5,3	274	277	104	353	42,5
300	6	5,6	326	329	105	410	53,5
350	6	6	378	381	108	465	73,5
400	6	6,3	429	432	110	517	86,5
450	6	6,7	480	483	113	575	102
500	6	7	532	535	115	630	117
600	6	7,7	635	638	120	739	151
700	7	9,6	738	741	145	863	207
800	7	10,4	842	845	145	974	253
900	7	11,2	945	948	145	1082	301
1000	7	12	1048	1051	155	1191	356
1200	8,26	15,3	1255	1258	165	1412	520
1400	8,19	17,1	1462	1465	245	1592	695
1600	8,18	18,9	1668	1671	265	1816	869
1800	8,17	20,7	1875	1878	275	2032	1059
2000	8,13	22,5	2082	2085	290	2265	1262

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/di/arx/diarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

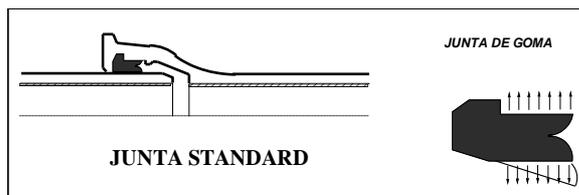


2.- SISTEMAS DE UNIÓN

2.1.- JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE (J.A.F.) : "STANDARD" (STD) (Norma NFA 48-870)

La estanqueidad se consigue por la compresión radial del anillo de elastómero ubicado en su alojamiento del interior de la campana. La unión se realiza por la simple introducción del extremo liso en el enchufe.

Este tipo de junta se utiliza en la unión de los tubos tanto para abastecimiento de agua como saneamiento, en los accesorios para saneamiento y en los accesorios para abastecimiento de agua de DN 1100 a 2000.

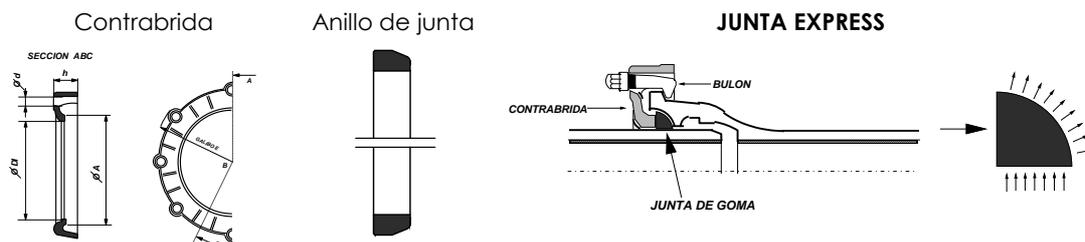


Para instalaciones donde se requiera que la unión soporte tracción, el tipo de junta será acerojada. Junta STD Vi y Ve acerojada. (consultar al CDC).

2.2.- JUNTA MECÁNICA : "EXPRES" (Norma NFA 48-870).

La estanqueidad se consigue por la compresión axial de un anillo de elastómero presionado por medio de una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones en el resalte de la campana por su parte exterior.

Una vez verificada la posición de la contrabrida, se deben apretar las tuercas progresivamente por pasadas y operando sobre tornillos - tuercas enfrentados aplicando los pares de apriete (12 Kgm para los bulones de 22 mm y 30 Kgm para los bulones de 27 mm) y verificándolos después de la prueba de presión en zanja.



Este tipo de junta se utiliza en la unión de los accesorios para abastecimiento de agua de DN 60 a 1200.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2.3.- OTROS TIPOS DE JUNTA :

Las piezas con uniones a bridas (conformes a las series UNE e ISO) se conectan según la plantilla correspondiente a su PN.

Existen otros tipos de uniones adaptadas a utilizaciones específicas, como la unión IM en el saneamiento que permite conectar determinados accesorios con extremos lisos de diferentes materiales. (consultar al CDC).

2.4.- ANILLOS DE ELASTÓMERO :

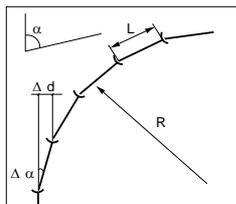
Para su utilización en abastecimiento de agua son de caucho sintético **EPDM** (Etileno-Propileno) y para su utilización en saneamiento son de caucho sintético **NBR** (Nitrilo) resistente a los efluentes con cierto contenido en hidrocarburos, componentes benzoicos, etc.

Los anillos de caucho son marcados de forma visible para su identificación (periodo de fabricación y fabricante), así mismo las juntas para saneamiento vienen identificadas por dos líneas amarillas en la parte interior de la misma.

Características:

Dureza IRHD	70 (± 5)
Resistencia mínima a la tracción	9 MPa
Alargamiento mínimo a la rotura	200 %
Deformación remanente tras la compresión:	
durante 72 horas a 23 °C	15 %
durante 24 horas a 70 °C	20 %

2.5.- DESVIACIONES ADMISIBLES:



Radio de curvatura :

$$R = \frac{L}{2 \cdot \text{Sen} \frac{\Delta\alpha}{2}}$$

- = Ángulo del cambio de dirección
- □ = Desviación máxima admisible .

Nº de tubos para un cambio de dirección :

$$N = \frac{\alpha}{\Delta\alpha}$$

- L = Longitud del tubo.
- □ = Desplazamiento máximo.
- C = Longitud del cambio de dirección: **C = N · L**

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001	
Url de validación	https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

Juntas STANDARD y EXPRÉS

DN (mm)	□□ Grados	L (m)	R (m)	Desplazamiento (cm)
60 - 150	5°	6	69	52
200 - 300	4°	6	86	42
350 - 600	3°	6	115	32
700 - 800	2°	7	200	25
900 - 1000	1,5°	7	267	19
1000 - 1800	1,5°	8	305	21

Para otros tipos de junta consultar a SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN, S.A.

3.- PRESIONES:

El cálculo de presiones se basa en la Norma UNE EN-545.

3.1.- PRESIÓN MÁXIMA DE FUNCIONAMIENTO (PFA) :

Presión interior que un componente de la canalización puede soportar con toda seguridad de forma continua en régimen hidráulico permanente.

$$PFA = \frac{20 \cdot e \cdot R_t}{C \cdot D} \quad (1)$$

PFA = Presión de funcionamiento admisible. (máx. 64 bar)

e = Espesor mínimo de la pared del tubo = $e_n - T$.

e_n = Espesor nominal = $K (0,5 + 0,001 DN)$. (mínimo 6mm)

T = Tolerancia máxima = $(1,3 + 0,001 DN)$.

R_t = Resistencia mínima a la tracción = 420 MPa.

C = Coeficiente de seguridad = 3.

D = Diámetro medio = $D_{ext} - e$.

D_{ext} = Diámetro exterior.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



3.2.- PRESIÓN MÁXIMA ADMISIBLE (PMA) :

Presión hidrostática máxima (incluyendo el golpe de ariete) que es capaz de soportar un componente de la canalización en régimen de sobrepresión transitoria.

La forma de cálculo de esta presión es igual que la expresión (1), pero utilizando un coeficiente de seguridad $C = 2,5$.

3.3.- PRESIÓN DE ENSAYO ADMISIBLE (PEA) :

Presión hidrostática máxima de prueba en zanja a la cual es capaz de resistir un componente de la canalización durante un tiempo relativamente corto con el fin de asegurar la integridad y estanqueidad de la misma.

$PEA = 5 + PMA$, (excepto cuando $PFA = 64$ bar que $PEA = 1,5 \cdot PFA$)

3.4.- TABLAS DE PRESIONES:

3.4.1.- ACCESORIOS CON UNIÓN A BRIDAS

DN	PN 10			PN 16			PN 25			PN 40		
	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA
	bar			bar			bar			bar		
40 a 50	Ver PN 40			Ver PN 40			Ver PN 40			40	48	53
60 a 80	Ver PN 40			Ver PN 40			Ver PN 40			40	48	53
100 a 150	Ver PN 16			16	20	25	25	30	35	40	48	53
200 a 300	10	12	17	16	20	25	25	30	35	40	48	53
350 a 1200	10	12	17	16	20	25	25	30	35			
1400 a 2000	10	12	17	16	20	25						

3.4.2.- TUBOS PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA CON JUNTA STANDARD K 9:

DN (mm)	e_n (mm)	PFA (bar)	PMA (bar)	PEA (bar)
60	5,98	64	77	96
80	6,04	64	77	96
100	6,1	64	77	96
125	6,17	64	77	96
150	6,25	64	77	96
200	6,3	62	74	79
250	6,75	54	65	70
300	7,2	49	59	64
350	7,65	45	54	59
400	8,1	42	51	56
450	8,55	40	48	53
500	9	38	46	51
600	9,9	36	43	48
700	10,8	34	41	46
800	11,7	32	38	43
900	12,6	31	37	42

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1000	13,5	30	36	41
1100	14,4	29	35	40
1200	15,3	28	34	39
1400	17,1	28	33	38
1500	18	27	32	37
1600	18,9	27	32	37
1800	20,7	26	31	36
2000	22,5	26	31	36

Para otros tipos de juntas consultar a SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN,S.A.

3.4.3.- ACCESORIOS CON JUNTA STANDARD Y CON JUNTA EXPRES

DN (mm)	JUNTA STANDARD			JUNTA EXPRES		
	PFA (bar)	PMA (bar)	PEA (bar)	PFA (bar)	PMA (bar)	PEA (bar)
60	64	77	96	64	77	96
80	64	77	96	64	77	96
100	64	77	96	64	77	96
125	64	77	96	64	77	96
150	57	68	73	57	68	73
200	50	60	65	50	60	65
250	46	55	60	46	55	60
300	43	52	57	43	52	57
350	41	49	54	25	30	35
400	40	48	53	25	30	35
500	38	46	51	25	30	35
600	36	43	48	25	30	35
700	34	41	46	25	30	35
800	32	38	43	25	30	35
900	31	37	42	25	30	35
1000	30	36	41	25	30	35
1200	28	34	39	25	30	35
1400	22	26	31			
1600	21	25	30			
1800	23	28	33			
2000	23	28	33			

3.4.4.- Tubos "integral" PARA SANEAMIENTO con junta Standard:

DN (mm)	e _n (mm)	PFA (bar)	PMA (bar)	PEA (bar)
100	5	64	77	96
125	5	64	77	96
150	5	60	72	77
200	5	45	54	49
250	5,3	38	45	50
300	5,6	35	42	47
350	5,95	32	38	43
400	6,3	30	36	41
450	6,65	29	34	39
500	7	28	33	38
600	7,7	26	31	36
700	9,6	29	34	39
800	10,4	28	33	38
900	11,2	27	32	37

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/diarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1000	12	26	31	36
1200	15,3	29	34	39
1400	17,1	28	33	38
1600	18,9	27	32	37
1800	20,7	27	32	37
2000	22,5	27	32	37

4.- ALTURAS DE COBERTURA:

4.1.- INTRODUCCIÓN

La altura de cobertura mínima y máxima a la que se entierre la tubería de Fundición Dúctil dependerá de las condiciones de instalación. Se distinguen tres zonas: (ver fig. 1)

- **La zona de relleno (1):** varía según sea la zona (rural, semiurbano y urbano) y deberá tenerse en cuenta la estabilidad de la calzada si procede
- **La zona de relleno cuidadosa (2):** condiciona la estabilidad y/o la protección de la canalización. Su ejecución deberá satisfacer las exigencias variables según las características de la canalización (rígida, semi-rígida o flexible), las cargas exteriores (alturas de cobertura, cargas rodantes) y el tipo más o menos rocoso o heterogéneo del terreno por el que discurre la tubería.

Consta de una cama de apoyo y un relleno de recubrimiento del tubo hasta 0,1 m por encima de la generatriz superior del tubo para las canalizaciones de comportamiento flexible.

Consta de una cama de apoyo y relleno de recubrimiento hasta la mitad del tubo para las canalizaciones de comportamiento rígido.

- **Terreno natural del lugar (3).**

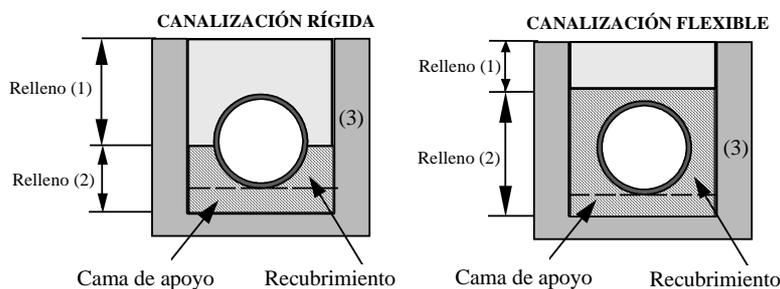


Fig. 1

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Otros tipos de esfuerzos influyen en las condiciones de instalación como las travessías de zonas de alta seguridad como pasaje de vías férreas y autovías, mantenimiento de la canalización sin peligro de congelación, etc.

4.2.- DESCRIPCIÓN DEL SUELO

El modelo de cálculo utilizado tiene en cuenta:

- 6 grupos de suelo (ver tabla 1)
- 3 niveles de compactado (ver tabla 2) y si existe la influencia de:
 - * la capa freática.
 - * de las condiciones de retirada de blindaje en función de la anchura de la zanja,
 - * de las cargas rodantes (sistema Bc: Cruce simultáneo de dos camiones de 30 Tm de 3 ejes cada uno)

TABLA 1

SUELO	DESCRIPCIÓN
1	Arenas y gravas limpias o ligeramente limosas (elementos inferiores a 50 mm).
2	Arenas, gravas, limosas medianamente arcillosas.
3	Arcillas de sílex y de pedernal. Coluviones. Morrenas, rocas alteradas, aluviones bastos con porcentaje de finos elevados.
4	Limos, arenas finas, arcillas, margas más o menos plásticas ($I_p < 50$).
5 a *	Arcillas y margas muy plástica ($I_p > 50$). Materiales orgánicos, solubles o contaminantes.
5 b **	Rocas evolutivas: creta, gres, pizarras, etc.. Suelos compuestos (arcillas de cantera y de sílex, coluviones, morrenas, rocas alteradas, aluviones bastos, con elementos que puedan sobrepasar 250 mm). Gravas limpias, rocas no evolutivas con elementos > 50 mm

(*) Estos materiales no son utilizables en la zona de recubrimiento (2) ni en la zona de relleno (1).

(**) Estos materiales no utilizables en la zona de recubrimiento (2) pueden algunas veces ser utilizados en la zona de relleno (1).

4.3.- MÓDULOS DE REACCIÓN DEL TERRENO (E_s) Y ÁNGULO DE APOYO 2

Se definen en función del tipo de compactación y de la naturaleza del suelo:

Al módulo de reacción del terreno E_s reflejado en la tabla (2) se la aplicarán unos coeficientes minorantes (caso de capa freática) y de la influencia en las condiciones de retirada de blindajes si existen.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



	No compactado:	Compactado controlado	Compactado controlado y verificado
<p>E_s: Módulo de reacción del relleno (2) 2α: Ángulo de apoyo</p>	No realiza uso de medios de compactado apropiado, o no realiza ningún control o verificación	Se controla los medios de compactado en obra. En este caso, el instalador somete a la opinión del jefe de obra el modo de ejecución y el justificante de las disposiciones previstas para el compactado.	Como el anterior, y además con la verificación de los resultados obtenidos. ($\geq 90\%$ óptimo proctor normal).

Grupo de suelo	E_s (MPa)	$2 \square$ Grados	E_s (MPa)	$2 \square$ Grados	E_s (MPa)	$2 \square$ Grados
1 (*)	0,7	60	2	90	5	120
2 (*)	0,6	60	1,2	90	3	120
3 (*)	0,5	60	1	90	2,5	120
4 (*)	< 0,3	60	0,6	60	0,6	60
5b (**)	0,7	--	2	--	5	--

(*) Zona de recubrimiento (2) o zona de relleno (1).

(**) Únicamente para la zona de relleno (1).

TABLA

4.4. - DEFINICIÓN DE 4 TIPOS - EJEMPLOS DE INSTALACIÓN EN ZANJA.

Para el cálculo de las alturas de cobertura se han establecido las siguientes hipótesis:

Criterios de resistencia y deformación de los tubos conforme a la norma UNE EN 545 (tensión de pared y ovalización vertical).

Modelo de cálculo conforme al Cuaderno de Prescripciones Técnicas Generales (publicado por el Ministère de L'équipement du Logement et des Transports Francés) recogido como método utilizable en el Proyecto de Norma Europea prEN 1295, **cálculo de resistencia mecánica bajo diversas condiciones de carga**.

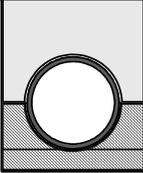
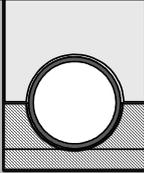
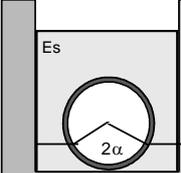
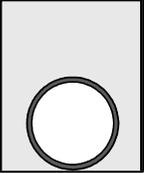
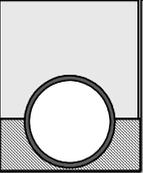
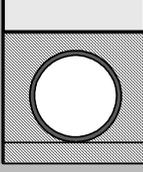
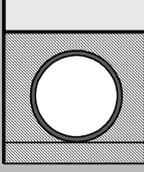
Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4
			DN < 1400	DN < 600
	DN < 600	DN 60 a 1800		
			DN > 1400	DN > 600
				
Cama de apoyo	Fondo de zanja nivelado	Fondo de zanja nivelado	Cama con materiales seleccionados	Cama con materiales seleccionados
Zona de relleno (2) - Grupo de suelo * - Compactado - Es (bar) - 2 α (°)	4 No Compactado < 3 30	3 Compactado controlado 7 30	3 Compactado controlado 10 90	1 Compactado controlado 20 90
Elección de los materiales	El material de recubrimiento utilizado (seleccionado o no) directamente en contacto con la canalización deberá estar exento de elementos rocosos y corrosivos			

* Ver tabla 1. Los casos definidos en la tabla anterior se consideran sin capa freática ni blindajes de zanja
Para otros casos consultar al CDC

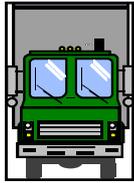
Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

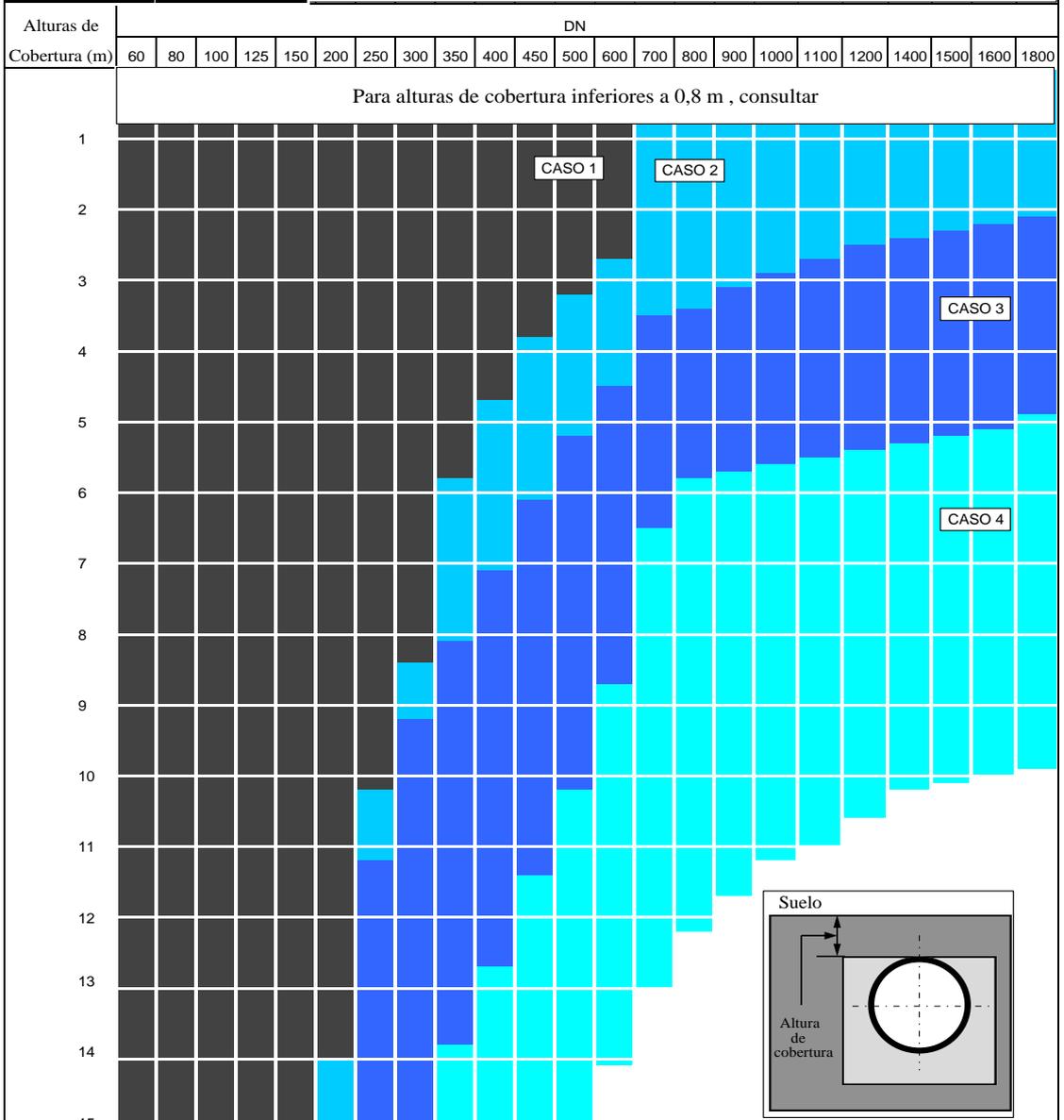
Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





Alturas mínimas y máximas de cobertura
TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL K 9
CON CARGAS RODANTES
 (Abastecimiento)
 Convoy Bc



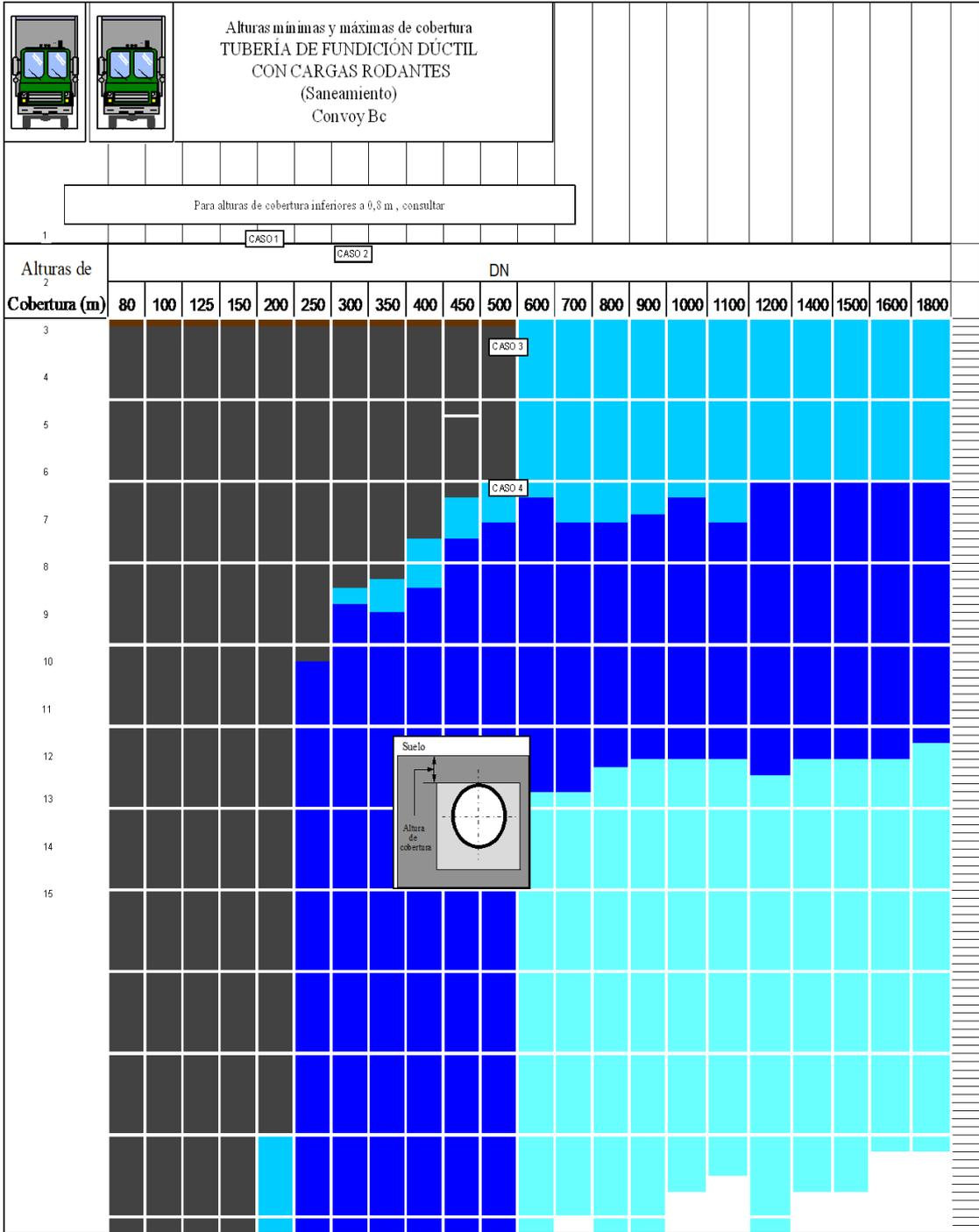
Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

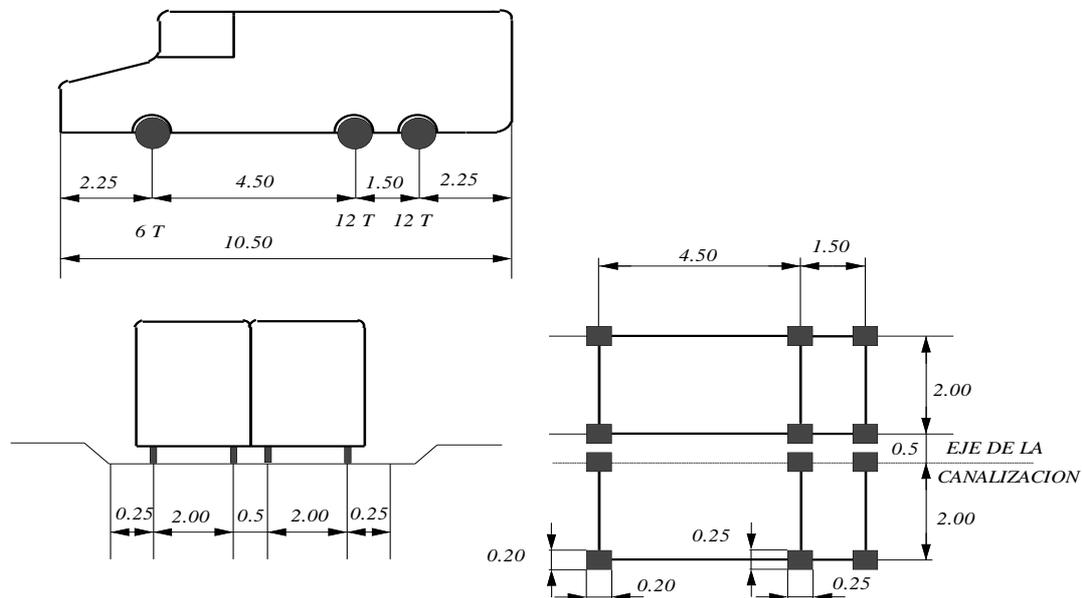
Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





4.5. - DEFINICIÓN DE LAS CARGAS RODANTES: CARGAS DE TRAFICO.

La presión debidas a las cargas rodantes consideradas corresponden al sistema de cargas más desfavorable generado por el convoy sistema Bc (cruce de dos camiones de 30 Tm. cada uno sobre 3 ejes), con coeficientes de mayoración dinámica.



5.- PERDIDAS DE CARGA (CÁLCULO HIDRÁULICO).

5.1.- COEFICIENTE DE RUGOSIDAD

Los revestimientos interiores de mortero de cemento centrifugado tienen una superficie lisa y regular de coeficiente de rugosidad equivalente de valor 0,03 mm (determinado por el laboratorio de SOGREAH en GRENOBLE).

No obstante, la rugosidad de superficie equivalente de una canalización no depende sólo de la rugosidad de la pared del tubo, sino también y sobre todo del número de codos, té, reducciones, e irregularidades del perfil de la canalización (mala alineación). La experiencia ha demostrado que $K = 0,1$ mm es un valor razonable en el caso de canalizaciones de fundición dúctil con revestimiento de mortero de cemento de horno alto para la red en conjunto, aunque en el caso de grandes canalizaciones que constan de un escaso número de uniones por kilómetro, K puede ser ligeramente inferior (0,06 a 0,08 mm).

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Tubo solo	Red completa
k = 0,03 mm	k = 0,1 mm

- Las pérdidas de carga debidas a la rugosidad de la superficie del tubo y a los puntos singulares (empalmes, uniones, etc.) son en general menores que las debidas al rozamiento propio interior del fluido (20 % como máximo para un valor de K = 0,1 mm).

- Las pérdidas de carga debidas a la superficie del tubo son inferiores a las provocadas por perturbaciones locales (5 a 7 % contra 10 a 13 %). Un cambio en el valor inicial de K entre 0 y 0,03 mm tiene muy poca importancia; sin embargo, es esencial que el valor inicial de K permanece constante en el tiempo, gracias al revestimiento de mortero de cemento.

5.2.- FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO:

COLEBROOK-WHITE:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \cdot \text{Log} \left[\frac{K}{3,71 \cdot D} + \frac{2,51}{R^{\circ}} \cdot \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \right]$$

De donde: ν = Viscosidad cinemática a la temperatura de funcionamiento.

$$R^{\circ} = \frac{V \cdot D}{\nu} \quad (\text{Número de Reynolds})$$

K = Rugosidad de la superficie.

λ = coeficiente de pérdida de carga

$$\frac{2,51}{R^{\circ}} \cdot \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \quad (\text{pérdidas de carga debidas al rozamiento intrínseco del fluido}).$$

$$\frac{K}{3,71 \cdot D} \quad (\text{pérdidas de carga causadas por el rozamiento del fluido contra la pared del tubo}).$$

DARCY: $J = \frac{\lambda \cdot V^2}{2 \cdot g \cdot D}$ Pérdidas de carga en conducciones llenas, en función del caudal y de la velocidad.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



24. TUBOS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO PARA CAÑOS Y REDES DE AGUAS PLUVIALES

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Se definen como tuberías de hormigón las formadas con tubos prefabricados de hormigón en masa o armado, que se emplean para la conducción de aguas pluviales.

Se excluyen en este artículo los tubos porosos o análogos para captación de aguas subterráneas y los utilizados en tuberías a presión.

Serán de aplicación, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. núm. 228 del 23 de Septiembre de 1.986), siempre que no contradiga el presente Pliego de Prescripciones de 23/09/98.

1.1 TUBOS DE HORMIGON EN MASA

Los tubos de hormigón en masa se fabricarán por medios mecánicos que aseguren una elevada compacidad del hormigón.

1.2 TUBOS DE HORMIGON ARMADO

Los tubos de hormigón armado se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Para que un tubo esté clasificado como de hormigón armado deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- a) Barras continuas longitudinales colocadas a intervalos regulares según generatrices,
y
- b) Espiras helicoidales continuas de paso regular de 15 cm como máximo o cercos circulares soldadas y colocados a intervalos regulares distanciados 5 cm como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción de hormigón estructural (EHE) para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por el Director de Obra.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm del borde del mismo. En los extremos desde el punto donde comienza el cambio de sección, la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse a la mitad de la del resto del tubo.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



El recubrimiento de las armaduras deberá ser al menos de 2 cm.

Cuando el diámetro del tubo sea superior a 1.000 mm y salvo disposiciones especiales de armaduras debidamente justificadas por el fabricante de los tubos y previa aprobación de la Dirección de Obra, las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas cuyo espacio entre ellas será el mayor posible teniendo en cuenta los límites de recubrimiento antes expuestos.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 TUBOS DE HORMIGON EN MASA

2.1.1 Características del Material

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego de Prescripciones, cumplirán las de la Instrucción de hormigón estructural (EHE).

En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efuente y del terreno.

Tanto para los tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 27,5 N/mm² a los veintiocho días, en probeta cilíndrica. La resistencia característica se define en la Instrucción de hormigón estructural EHE.

Los hormigones que se empleen en los tubos se ensayarán con una serie de seis probetas, por turno de trabajo, como mínimo diariamente, cuyas características serán representativas del hormigón producido en la jornada. Estas probetas se curarán por los mismos procedimientos que se empleen para curar los tubos.

2.1.2 Tipos de tubos

Se utilizarán tubos de hormigón en masa de la serie C, (Valor mínimo de la carga de aplastamiento 9.000 kp/m²) hasta diámetros nominales iguales o inferior a 600 mm. Para diámetros mayores, se utilizarán tubos de hormigón armado.

En la tabla siguiente figuran las cargas lineales equivalentes expresadas en kilopondios por metro lineal para cada diámetro.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Tubos de hormigón en masa, clasificación	
Diámetro nominal milímetros	Serie C 9.000 kp/m ²
300	2.700
350	3.150
400	3.600
500	4.500
600	5.400

2.1.3 Tolerancias en los diámetros interiores.

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señala la siguiente tabla:

Tolerancias de los diámetros interiores			
Diámetro nominal (milímetros)	300-400	500	600
Tolerancias (milímetros)	± 4	± 5	± 6

En todos los casos el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo.

Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de los diámetros perpendiculares cualquiera.

2.1.4 Longitudes

No se permiten longitudes superiores a los 2,50 m.

2.1.5 Tolerancias en las longitudes

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al 2% de la longitud teórica, en más o en menos.

2.1.6 Desviación de la línea recta

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia no será en ningún caso superior a 5 mm para tramos de tubo de longitud igual a un metro. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Para longitudes de tubo superiores a la mencionada, la desviación admitida será proporcional a la longitud real de los mismos.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/diariabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2.1.7 Espesores

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que la corresponden según el cuadro del apartado 2.1.2.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo o nota técnica informativa que el Contratista presentará previamente al encargo de la fabricación a la Dirección de Obra por su aceptación y/o comentarios.

2.1.8 Tolerancias en los espesores

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5% del espesor.
- 3 milímetros.

2.2 TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

2.2.1 Características del material

El hormigón empleado en la fabricación de estos tubos tendrá las mismas características que el empleado en los tubos de hormigón en masa, apartado 2.1.1.

El acero empleado para las armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción de hormigón estructural EHE.

2.2.2 Tipos de tubos

Se utilizarán tubos de hormigón armado de la serie C, (Valor mínimo de la carga de aplastamiento 9.000 kp/m²) para diámetros nominales superiores a 600 mm.

En la tabla siguiente figuran las cargas lineales equivalentes, expresadas en kilopondios por metro lineal, para cada diámetro.

Tubos de hormigón armado, clasificación	
Diámetro nominal milímetros	Serie C 9.000 kp/m ²
700	6.300
800	7.200
1.000	9.000
1.200	10.800
1.400	12.600
1.500	13.500

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1.600	14.400
1.800	16.200
2.000	18.000
2.200	19.800
2.400	21.600
2.500	22.500

2.2.3 Tolerancias en los diámetros interiores

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señala la siguiente tabla:

Tolerancias de los diámetros interiores			
Diámetro nominal (milímetros)	700-800	1.000-1.800	2.000-2.500
Tolerancias (milímetros)	± 7	± 8	± 10

En todos los casos, el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo. Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de dos diámetros perpendiculares cualquiera.

2.2.4 Longitudes

Las longitudes de los tubos serán de 2 metros y/o las definidas en el Proyecto o las que, en su caso, apruebe la Dirección de Obra a propuesta del Contratista.

2.2.5 Tolerancias en las longitudes

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores a 1% de la longitud en más o en menos.

2.2.6 Desviación de la línea recta

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al 5‰ (5 por mil) de la longitud del tubo. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2.2.7 Espesores

Los espesores de la pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir el aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponden según el cuadro del apartado 2.2.2.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo o nota técnica informativa que el contratista presentará previamente al encargo de la fabricación a la Dirección de Obra para su aceptación y/o comentarios.

2.2.8 Tolerancia de los espesores

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5% de espesor del tubo.
- 3 milímetros.

3. CONTROL DE RECEPCION

El Director de Obra exigirá la realización de los ensayos adecuados de los materiales a su recepción en obra que garanticen la calidad de los mismos, de acuerdo con las especificaciones del proyecto. No obstante, podrá eximir de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

El acero empleado cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción de hormigón estructural EHE.

Los hormigones empleados en todas las obras de la red de pluviales, cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de hormigón estructural EHE.

3.1 GENERALIDADES

Las verificaciones y ensayos de recepción, tanto en fábrica como en obra, se ejecutarán sobre las juntas y tubos cuya resistencia garantice por el fabricante. Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen que será entregado a la Dirección de Obra.

Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

- 1.- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- 2.- Ensayo de estanqueidad según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.
- 3.- Ensayo de aplastamiento según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

3.1.1 Lotes y ejecución de las pruebas

Los tubos se agruparán en lotes de 500 unidades según la naturaleza, categoría y diámetro nominal, antes de los ensayos, salvo que el Director de la Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director de Obra escogerá los tubos que deberán probarse.

Por cada lote de 500 unidades o fracción si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de elementos que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

Se procederá a la comprobación de los puntos 1) 2) 3) del apartado anterior por ese orden.

El número de ensayos a realizar será el siguiente:

- Estanqueidad de los tubos: 2 tubos cada 100 Uds. o fracción.
- Estanqueidad de las juntas: 1 cada 100 Uds. o fracción.
- Estanqueidad de las juntas: 1 cada 100 Uds. o fracción.
- Aplastamiento: 1 cada 500 Uds. o fracción.

3.1.2 Examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de las dimensiones

La verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas especialmente: longitud útil y diámetros de los tubos, longitud y diámetros de las embocaduras, o manguito en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje.

3.1.3 Ensayo de estanqueidad de las juntas

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo y calidad de las juntas a utilizar en las obras debiendo tener en cuenta las solicitudes a que estará sometida la tubería, especialmente las externas, la rigidez de la cama de apoyo, etc., así como la agresividad del terreno.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



El Contratista presentará a la Dirección de Obra planos y detalles de la junta propuesta así como de las características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje.

Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, se efectuarán, en presencia de la Dirección de Obra, los ensayos de estanqueidad de las juntas propuestas. El ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación del otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

3.2 TUBOS DE HORMIGON EN MASA

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos serán:

- Ensayo de estanqueidad de los tubos.
- Ensayo de estanqueidad de las juntas.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Dichos ensayos se realizarán según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. nº228 de 23 de Septiembre de 1.986).

3.3 TUBOS DE HORMIGON ARMADO

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos son:

- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Dichos ensayos se realizarán según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para los de saneamiento de Poblaciones (B.O.E. nº228 de 23 de Septiembre de 1.986).

3.4 TRANSPORTE, MANIPULACION Y RECEPCION

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades, sobrecamas de apoyo adecuadas, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general se

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra el procedimiento de manipulación de descarga y acopio en obra de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no queda dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga ésta deberá hacerse de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de tal forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50% de las de prueba.

Se recomienda siempre que sea posible descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones, en el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía, se colocarán los tubos siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquél en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del movimiento de la maquinaria.

En ningún caso, se acopiarán tubos en las proximidades en las que se prevea el uso de explosivos.

En caso de tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o fríos intensos. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



25. TUBOS DE P.V.C.

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

1.1 TUBOS DE P.V.C. PARA DRENAJE

Tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), son los que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

Además de las prescripciones contenidas en este pliego, los tubos de P.V.C. cumplirán la norma UNE 53.332 "Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas enterradas o no empleadas para la evacuación y desagües. Características y método de ensayo".

Según el diámetro exterior de los tubos, éstos pueden ser corrugados y lisos hasta un diámetro inferior o igual a 200 mm y de superficie exterior nervada e interior lisa para diámetros superiores a 200 mm.

1.2 TUBOS DE P.V.C. EN REPOSICIONES DE SANEAMIENTO

Las tuberías de P.V.C., sin presión, se ajustarán a lo que sobre saneamiento rige según el Pliego de Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 1.986 y en particular a las prescripciones de las normas UNE 53.114-1 y 2 "Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de Poli (Cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizadas para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas, características y métodos de ensayo", UNE 53.332 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (Cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterrados o no y empleados para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo", utilizándose exclusivamente uniones mediante junta elástica.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio la Dirección de Obra, incumpliera de algún modo las citadas normas, serán rechazadas y retiradas de obra.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta su montaje.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 TUBOS DE P.V.C. PARA DRENAJE

2.1.1 Características Geométricas

En el cuadro 1 se establecen los diámetros interiores, diámetros exteriores, espesor de pared, longitud mínima de embocadura y tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos lisos circulares.

En el cuadro 2 se establecen los diámetros interior y exterior y sus tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos corrugados circulares.

CUADRO NUM. 1 – TUBOS LISOS CIRCULARES						
Medida Nominal	Diámetro Exterior mm	Tolerancia mm	Espesor mm	Tolerancia mm	Diámetro Interior Mínimo mm	Longitud Mín.de Embocadura mm
40	40	+ 0,3	1,0	+ 0,5	37	60
50	50	+ 0,3	1,0	+ 0,5	47	75
63	63	+ 0,4	1,3	+ 0,6	59	90
75	75	+ 0,4	1,5	+ 0,7	71	105
90	90	+ 0,5	1,8	+ 0,8	85	115
110	110	+ 0,6	1,9	+ 0,8	105	120
125	125	+ 0,7	2,0	+ 0,8	119	125
140	140	+ 0,8	2,3	+ 0,9	134	125
160	160	+ 0,8	2,5	+ 1,0	153	125

La longitud de los tubos lisos se establecerá por acuerdo con el fabricante, con una tolerancia de diez milímetros, en más o en menos (± 10 mm). Usualmente se suministrarán en longitudes de cinco metros (5 m), incluida la embocadura.

CUADRO NUM. 2 TUBOS CORRUGADOS RANURADOS DE PVC				
Medida Nominal	Diámetro Exter. mm	Tolerancia mm	Diámetro Inter..mm	Tolerancia mm
40	40,5	- 1,5	38,5	+ 2,0
50	50,5	- 1,5	44,0	+ 2,0
65	65,5	- 1,5	58,0	+ 2,0
80	80,5	- 1,5	71,5	+ 2,0
100	100,5	- 1,5	91,0	+ 2,0
125	126,0	- 2,0	115,0	+ 2,5
160	160,0	- 2,0	148,5	+ 2,0
200	200,0	- 2,0	182,0	+ 2,5

Los tubos corrugados circulares se suministrarán en rollos de hasta trescientos metros (300 m) debiendo verificar la siguiente relación entre el diámetro exterior del tubo y del rodillo.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Diámetro exterior mm	Diámetro del rollo mínimo mm
40	500
50	500
65	500
80	600
100	700
125	750
160 a 200	1.000

2.1.2 Perforaciones

Los tubos dispondrán de orificios para la entrada de agua distribuidos uniformemente en, al menos cinco (5) hileras a lo largo de la circunferencia del tubo. Los orificios carecerán de residuos de material, rebabas o cualquier otro defecto que dificulte la entrada de agua o el flujo a través del tubo.

La superficie total de orificios por metro de tubo será tal que se verifique la condición siguiente:

Medida nominal	Superficie total de orificios por metro mínima cm ² /m
40	6
50	8
Entre 50 y 200 inclusive	10
Mayor de 200	100

Para el ancho de los orificios se tomará la medida del eje menor. Se distinguen los siguientes anchos:

Estrecho $0,8 \pm 0,2$ mm
Medio $1,2 \pm 0,2$ mm
Ancho $1,7 \pm 0,3$ mm

La anchura de los orificios vendrá determinada en los planes de Proyecto o serán los que, en su caso, determine la Dirección de Obra siendo el precio de abono para cualquier anchura el indicado en le precio del Proyecto.

2.1.3 Juntas

Las juntas podrán realizarse con manguitos del mismo material que el tubo, por enchufe cuando los tubos estén provistos de embocadura o por otro procedimiento que garantice su perfecto funcionamiento.

Las tolerancias sobre las dimensiones de los elementos que forman la junta serán fijadas y garantizadas por el fabricante, debiendo figurar éstas en los catálogos.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2.2 TUBOS DE PVC EN REPOSICIONES DE SANEAMIENTO

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de los tubos, así como de sus accesorios y juntas, se indican explícitamente en las Normas indicadas en el apartado 1.2.

Salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, se utilizarán tubos de 6 m de longitud de junta elástica.

El tubo será de la serie de color teja rigiéndose por lo que sobre él se indica en la Norma UNE 53.332 "Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo".

También son de aplicación las siguientes normas:

- UNE 53.112: "Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificados para conducciones de aguas a presión. Medidas, características y métodos de ensayo".
- UNE 53.114 (1 y 2): "Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica utilizado para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas, características y métodos de ensayo".

3. CONTROL DE RECEPCION

3.1 MATERIALES DE TUBOS

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extrañas.

Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante.

Se podrían incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubricantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de policloruro de vinilo de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Índice de viscosidad.
- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

El material que forma la pared del tubo tendrá las características que a continuación se expresan con la indicación del método de ensayo para su determinación en el siguiente cuadro:

TUBOS DE PVC. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO			
Características	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Densidad.	De 1,35 a 1,46 kg/dm	UNE 53020/73 método A	De la pared del tubo
Coefficiente de dilatación térmica.	De 60 a 80 -6 10 por grados C	UNE 53126/79 UNE 53126/79	En probeta obtenida del tubo
Temperatura de reblandecimiento VICAT mínima.	79 grados C	UNE 53118/78	Bajo peso de 5 kg
Módulo de elasticidad lineal a 20°C, mínimo	28.000 kp/cm2	Del diagrama tensión - deformación del ensayo a tracción.	Módulo tangente inicial
Resistencia a tracción simple mínima.	50 N/mm2	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Alargamiento en la rotura a tracción	80%	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Absorción de agua, máxima.	40 g/m2	UNE 53112/81	En prueba a presión hidráulica interior
Opacidad máxima.	0,2%	UNE 53039/55	

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



3.1.1 Comportamiento al calor

La contracción longitudinal de los tubos, después de haber estado sometidas a la acción del calor, será inferior al cinco por ciento (5%), determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.389/85.

3.1.2 Resistencia a corto plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de $3 \times D$ Kilopondios (siendo D, el diámetro exterior en centímetros), durante diez minutos (10 min) a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La máxima deformación admisible será del veinte por ciento (20%) respecto del diámetro primitivo.

Este ensayo se realizará con dos muestras.

3.1.3 Resistencia a largo plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de doce kilopondios (12 Kp) durante un mínimo de siete días (7), a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La relación entre el movimiento vertical de la placa y el diámetro interior del tubo expresado en centímetros, será como máximo de 4 décimas (0,4).

3.1.4 Resistencia al impacto

Realizado el ensayo de impacto según la norma DIN 1.187, se admitirá el fallo o rotura de como máximo una muestra entre veinte (20). Si más de una muestra se rompiese, el ensayo se realizará sobre otras cuarenta muestras de forma que sobre el total de sesenta muestras se admitirá un máximo de siete (7) fallos.

3.1.5 Resistencia a la tracción en tubos corrugados

La resistencia a la tracción se ensayará con probetas de (700 ± 2) milímetros de longitud a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados. La probeta se fijará por ambos lados en unos casquillos cónicos de cien milímetros (100 mm) de longitud, colgándose el tubo y soportando el peso de veinticinco kilopondios (25 Kp) que actúan sobre la placa de impacto que se cuelga del extremo inferior.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



No se admitirán más del cinco por ciento (5%) de roturas.

El fabricante especificará y garantizará los valores de las características geométricas, incluidas las mecánicas, que se fijan en los apartados anteriores.

3.2 TUBOS DE P.V.C. PARA DRENAJE

Con los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

- a) Ensayos para verificar las características declaradas por el fabricante.
- b) Pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la clase a) serán realizados por cuenta del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto, dimensiones y perforaciones, y en la verificación de las características reseñadas en el anterior apartado 3.1 de este artículo.

Tendrán carácter obligatorio las pruebas de recepción siguientes:

- a) Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.
- b) Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
- c) Comprobación de las perforaciones.
- d) Pruebas de resistencia a corto y largo plazo.
- e) Prueba de resistencia al impacto.
- f) Prueba de resistencia a la tracción en tubos corrugados.

El Director de Obra, siempre que lo considere oportuno, podrá ordenar la realización de pruebas opcionales con independencia de las que son obligatorias.

Las pruebas y ensayos se realizarán siguiendo los métodos indicados en el apartado 3.1 de este artículo.

3.3 TUBERIAS DE PVC EN REPOSICIONES DE SANEAMIENTO

Además de lo que se indica en el presente pliego, el control de calidad se llevará mediante un ensayo de rotura sobre las aristas de un tubo por cada lote que suponga 500 m lineales de tubería o fracción.

Si el tubo ensayado no supera sin colapso, la carga de rotura especificada, será rechazado todo el lote, sin perjuicio de que el Director de Obra, a su criterio, pueda

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes en una categoría inferior acorde con los resultados del ensayo.

3.4 RECEPCION Y ALMACENAMIENTO EN OBRA DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS

Los ensayos realizados con anterioridad podrán sustituir si el suministrador facilita el Certificado de origen industrial por cada partida suministrada a obra.

Cada partida o entrega del material irá acompañada de una hoja de ruta que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados por el Director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario, corresponderán al Contratista que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos de PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a cero grados centígrados. No obstante pueden ser manejadas y acopiadas satisfactoriamente si las operaciones se realizan con cuidado.

3.5 ACEPTACION O RECHAZO DE LOS TUBOS

Clasificado el material por lotes de 200 unidades o fracción, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este pliego, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada y el poner a su costa los tubos o piezas que pueden sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en la tubería instalada.

26. ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS

1. DEFINICION

Se engloban en esta definición todos los elementos utilizados en la construcción de arquetas y pozos, tendentes a garantizar una seguridad y adecuada accesibilidad a los mismos.

Entre estos se distinguen: pates de polipropileno, escalas de acero galvanizado, virolas de protección de acero galvanizado, escaleras de acero chorreado y pintado, cadenas de seguridad de acero inoxidable o galvanizado y barandillas de acero galvanizado.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Los pates serán de polipropileno, de las medidas, formas y características definidas en Proyecto.

Las escaleras y escalas, así como las virolas de protección, tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto y serán de acero templado galvanizado por inmersión en caliente o sustituido por un chorreado S.T. 2,5 y pintado.

Las cadenas de seguridad serán del tipo y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Las cadenas de acero templado serán galvanizadas por inmersión en caliente previamente a su colocación en obra.

Las cadenas de acero inoxidable se construirán con material del tipo AISI 316.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Las rebabas producidas por las soldaduras serán eliminadas quedando la unión lisa y redondeada.

Los pasamanos y barandillas tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto, pudiendo ser de sección maciza o tubular, según se indique en los planos y/o en el Cuadro de Precios del Proyecto.

Después de su fabricación, los pasamanos y barandillas de acero templado serán galvanizados por inmersión en caliente, siempre y cuando las dimensiones lo permitan. En caso contrario, se procederá a un procedimiento de chorreado y pintado que figura en el apartado correspondiente a "Tratamientos de elementos metálicos" de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

3. CONTROL DE RECEPCION

En el caso de las cadenas de seguridad, serán sometidas a ensayos de tracción y deberán resistir al menos un esfuerzo de rotura de treinta kilonewtons (30 KN).

El conjunto de los materiales estarán debidamente identificados y el Contratista presentará una hoja de ensayos de los materiales donde se garanticen las características físicas y mecánicas exigidas.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

27. TUBO DE HORMIGÓN POROSO

- Definición

Se define como tubos dren a los tubos de material poroso o perforados, colocados en el fondo de zanjas y en el trasdós de obras de fábrica, respectivamente. Estos drenes se rodearán de material filtrante adecuadamente compactado. Su misión es la evacuar las aguas procedentes del trasdós de las obras de fábrica (tubos de hormigón poroso).

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Ejecución del lecho de asiento del dren.
- Colocación de la tubería.
- Colocación de la malla filtrante.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- Colocación de napa drenante (en trasdós de obras de fábrica).
- Colocación del material filtrante.

- Materiales

- Tubo dren

Se emplearán tubos de hormigón poroso de sección circular, con los diámetros indicados en los planos.

Los tubos de hormigón poroso se colocarán en el trasdós de las obras de fábrica y estribos.

En la fabricación de los tubos de hormigón poroso deberá prescindirse del porcentaje de árido fino necesario para asegurar una capacidad de filtración aceptable, considerándose como tal la de cincuenta litros por minuto, decímetro cuadrado de superficie y kilogramo por centímetro cuadrado de carga hidrostática (50 l/min·dm²·Kg/cm²).

Para comprobar la resistencia de los tubos de hormigón poroso de sección circular se aplicará el ensayo de las tres generatrices de carga, según la Norma ASTM C 497-72. La carga de rotura mínima obtenida en dicho ensayo será de 1.000 kg/m.

- Material drenante

El material filtrante a emplear será procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantera. Cumplirá las condiciones exigidas por el Artículo 421 del PPTG. Para evitar el peligro de colmatación de los tubos de hormigón poroso por el material filtro, deberá ocurrir que:

$$d_{15} \text{ del árido del hormigón poroso} / d_{85} \text{ del filtro} \leq 5$$

siendo d_n el diámetro del elemento de hormigón o filtro tal que el n % en peso de sus elementos son menores que d_n .

- Ejecución de las obras

El fondo de la zanja del dren será impermeable. El tubo se asentará sobre una base de hormigón tipo H-150 de diez centímetros (10 cm) de espesor, perfectamente nivelada y rasanteada con la pendiente que debe tener el tubo.

Antes de la colocación del tubo, con la base de hormigón ya ejecutada se procederá a la colocación de la malla filtrante cubriendo las paredes y fondo de la zanja o el talud de tierras del terraplén en el trasdós de las obras de fábrica. A continuación se procederá a la colocación y fijación del tubo.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



En los drenes subterráneos bajo mediana o borde de arcén se procederá a rellenar con material filtrante. En los drenes en trasdós de obras de fábrica, antes de proceder al relleno de material filtrante se deberá fijar en el paramento del trasdós la napa drenante, la cual cubrirá toda la superficie del paramento, desde su coronación hasta el tubo dren del fondo.

No se realizará relleno alguno con material de filtro hasta que el Director de Obra lo autorice.

Dado que la función de filtro está garantizada por el empleo de la malla geotextil, el árido a emplear como material filtrante no necesitará poseer todas las características de composición granulométrica dadas en el artículo 421 del PPTG, pudiendo emplearse en su lugar áridos limpios, bien graduados y de alta permeabilidad, siempre bajo la aceptación por parte de la Dirección de Obra.

- Medición y abono

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios nº 1, los metros lineales (ml.) de tubo dren del descrito, realmente colocados de acuerdo con los planos, medidos en el terreno. A efectos de medición, cuando existan arquetas intermedias se considerará que el dren es continuo.

En los drenes de trasdós de obras de fábrica, el precio de abono incluirá tan sólo el tubo de hormigón poroso, y el lecho de asiento, siendo de abono por separado el relleno con material filtrante, la malla geotextil y la napa drenante.

28. AGUA

1. DEFINICION

AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Cumplirá lo prescrito por la "Instrucción de hormigón estructural" EHE, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de sus comentarios en la medida en que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



AGUA POTABLE

Es el agua que por sus características químicas y de aireación puede considerarse apta para su empleo en los riegos de las siembras y plantaciones y en la preparación de las hidrosiembras.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Salvo justificación especial demostrativa de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas a la lechada, mortero u hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Exponente de hidrógeno por el pH (UNE 7234/71), igual o superior a cinco (5).
- Sustancias disueltas (UNE 7130/58) en cantidad igual o inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).
- Contenido en sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 7131/58), igual o inferior a un gramo por litro (1 gr/l) equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.), excepto para el cemento SR en que se eleva el límite a 5 gramos por litro (5000 p.p.m.).
- Ión cloro (UNE 7178/60) en proporción igual o inferior a un gramo por litro (1 gr/l) equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.) para los hormigones pretensados, a tres gramos por litro (3 gr/l) equivalentes a tres mil partes por millón (3.000 p.p.m.) para los hormigones en masa y morteros que no hayan de estar en contacto con armaduras o elementos metálicos.
- Estar exentas de hidratos de carbono (UNE 7132/58).
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235/71) en cantidad inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).

Respecto al contenido al ión cloruro se tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 215 del presente Pliego.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



podrá hacerse aún más severa, a juicio del Director de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 27 EHE y sus comentarios, y en su defecto, en el Artículo 280 del PG-3/75.

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

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

AGUA POTABLE

El agua que se utilice en riego o en hidrosiembra tendrá que cumplir las especificaciones:

- El pH estará comprendido entre 6 y 8.
- El oxígeno disuelto será superior a 3 mg/l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g/l.
- El contenido en sulfatos (SO₄) debe ser menor de 0,9 g/l, el de cloruro (Cl) estar por debajo de 0,29 g/l y el de boro no sobrepasar 2 mg/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.

Se podrán admitir para éste uso todas las aguas que estén calificadas como potables.

3. CONTROL DE RECEPCION

AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES

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

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

- Un (1) análisis de exponente de hidrógeno (pH) (UNE 7.234/71).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias disueltas (UNE 7.130/58).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7.178)/60.
- Un (1) ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7.131/58).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles en éter (UNE 7.235/71).

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

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 27 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

AGUA POTABLE

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los análisis de todos los parámetros indicados anteriormente si lo estima oportuno. Podrá rechazar aquellas unidades ejecutadas que no cumplan lo especificado en el apartado anterior y ordenar la repetición de la ejecución del trabajo en el que se ha intervenido este material de manera correcta.

29. MADERAS

1. DEFINICION

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberán cumplir las condiciones indicadas en el apartado 286.1 del PG-3/75.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1. MADERA PARA ENTIBACIONES, APEOS, CIMBRAS, ANDAMIOS Y DEMAS MEDIOS AUXILIARES

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar, ni siquiera en las entibaciones o apeos.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas. Deben estar exentas de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 286.1 del PG-3/75.

En lo referente a forma y dimensiones será de aplicación lo indicado en el apartado 286.2 del PG-3/75.

2.2. MADERA LAMINADA TRATADA PARA ESTRUCTURAS

La madera laminada tratada utilizada para la fabricación de la lamina encolada será pino rojo, acorde con las normas UNE-EN 385 y UNE-EN 386, u otra de igual o mayor calidad, siempre que ésta sea aceptada por la Dirección de la Obra.

La materia prima será tratada con sales solubles de cobre, cromo y arsénico. Una vez elaboradas las vigas serán tratadas por impregnación para mejorar su aspecto estético, previniéndose contra agentes bióticos (hongos, insectos) y aportándose pigmentos para retrasar la acción decolorante de los mencionados agentes.

La cola será de resorcina de acuerdo con la norma UNE EN 301 para adhesivo tipo 1. El encolado, de acuerdo a la mencionada UNE EN 386 y a las especificaciones del suministrador de la cola, se ejecutara en una sala climatizada a una temperatura de al menos 15 °C y con humedad controlada. El tiempo abierto de cola será de 90 minutos.

El acabado de las vigas se realizará mediante regueso-cepillo de alta capacidad que aportará superficies planas.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



3. CONTROL DE RECEPCION

3.1 MADERA PARA ENTIBACIONES, APEOS, CIMBRAS, ANDAMIOS Y DEMAS MEDIOS AUXILIARES

El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en la obra para que cumpla con las características señaladas en los apartados anteriores del presente Pliego.

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

3.2 MADERA LAMINADA TRATADA PARA ESTRUCTURAS

El fabricante contará con supervisión externa por parte de algún instituto u organismo oficial. Además, y de manera independiente, tendrá un control interno en que levantará actas de producción de todos los elementos fabricados con los siguientes datos:

- Registro, memoria y encolado.
- Fecha y número de producción.
- Especie de madera.
- Calidad.
- Dimensiones de estructura.
- Contenido de humedad de la madera.
- Tiempo para el inicio de la aplicación del adhesivo.
- Tiempo para el inicio y final del proceso de prensado.
- Gráfico de temperatura ambiente en la nave de prensado.
- Contenido de humedad del ambiente de la nave de prensado.
- Presión de la prensa.
- Tiempo de prensa.
- Número de partida de la resina.
- Número de partida del endurecedor.
- Gramos por m2 de mezcla (resina + endurecedor).

La madera laminada cumplirá los requisitos exigidos para cada clase en la norma UNE EN 408 "Estructuras de madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas", dependiendo de las características y requisitos de la estructura a fabricar.

La documentación indicada anteriormente será presentada a la Dirección de la Obra que deberá autorizar la utilización de la madera laminada.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



30. POLIESTIRENO EXPANDIDO

1. DEFINICION

El poliestireno expandido es una espuma termoplástica de estructura celular, substancialmente cerrada, que en su proceso de fabricación se somete a la acción del vapor de agua, aumentando su volumen hasta 50 veces, aprisionando gran cantidad de aire inmóvil en su interior.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

El poliestireno expandido a utilizar en la realización de juntas, aligeramiento de tableros de puentes, relleno ligero de terraplenes o firmes de carreteras sobre terrenos deficientes, cumplirá las siguientes condiciones:

Las planchas no deberán deformarse ni romperse por el manejo ordinario a la intemperie, ni volverse quebradizas en tiempo frío, rechazándose las que aparezcan deterioradas.

La tolerancia en el espesor de las planchas será en más o en menos de dos milímetros (± 2 mm).

El poliestireno expandido debe tener las siguientes características técnicas según la Norma UNE 92.110:97:97

Especificación	Unidad	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Tipo V	Tipo VI	Tipo VII
Conductividad térmica máx. a 10 °C	W/(m·k)	0,046	0,043	0,039	0,036	0,035	0,034	0,033
Resistencia mínima a la flexión	KPa	50	75	100	150	200	275	375
Resistencia mínima a la compresión	Kpa			65	100	150	200	250
Clasificación al fuego		M1 ó M4						
Espesor nominal mínimo*	Mm	50	40	30	20	20	20	20
Densidad nominal	Kg/m ³	10	12	15	20	25	30	35
Densidad mínima	Kg/m ³	9	11	13,5	18	22,5	27	31,5

* Espesor mínimo para aislamiento térmico en edificios.

El material a utilizar en las juntas de dilatación-compresión será de calidad Tipo 1 y su espesor estará determinado en los planos del Proyecto.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



En las camas del hormigón de apoyo de las tuberías de hormigón se utilizarán los siguientes criterios:

Díámetro nominal de la tubería (mm.)	Espesor de la plancha de material compresible (mm)
< 500	20
$500 \leq D \leq 1.200$	35
> 1.200	50

3. CONTROL DE RECEPCION

El Contratista comprobará que las planchas se encuentran en condiciones de ser utilizadas, no presentando deformaciones, grietas o roturas que las inutilicen.

31. MATERIALES ELASTOMÉRICOS

Las placas de material elastomérico tipo neopreno, deberán haber sido moldeadas, bajo presión y calor, al mismo tiempo que las láminas metálicas, que serán de acero y las dimensiones del conjunto serán en cada caso las indicadas en los planos.

Se exigirán las siguientes propiedades físicas iniciales:

- * Deberá presentar una buena resistencia a la acción de grasas, intemperie, ozono atmosférico y a las temperaturas extremas a que se haya de estar sometido.
- * La dureza, medida en grados Shore A, será de 60° con una variación máxima entre elementos de una misma estructura de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (Norma ASTM 676-55T)
- * La resistencia mínima a rotura por tracción (ASTM D412) será de 175 kg/cm².
- * El alargamiento de rotura en tanto por ciento (ASTM D412) será del 350%.
- * La resistencia al desgarro, en probeta C (ASTM D624) será de 45 kg/cm como mínimo.
- * El módulo de elasticidad transversal estará comprendido entre 8 y 11 kg/cm²
- * En la medida de rigidez a baja temperatura (ASTM D797) el Módulo de Young a 40°C tendrá como máximo un valor de 700 kg/cm².
- * En la prueba de envejecimiento por calor (ASTM D573) después de 70 horas a 100°C, las variaciones sufridas en las características deben estar limitadas por los siguientes valores:
 - No experimentar un cambio de Dureza superior a 10° Shore.
 - No aparecer grietas en el ensayo de ozono.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- No experimentar un cambio de la carga de rotura en tracción superior al quince por ciento en más o en menos ($\pm 15\%$).
 - No experimentar una disminución del alargamiento de rotura superior al cuarenta por ciento (40%).
 - Tener un valor del módulo de elasticidad inicial no superior a setecientos kilopondios por centímetro cuadrado (700 kg/cm²).
 - * En la prueba de envejecimiento mediante la exposición al ozono (astm S1149) con la probeta sometida a un alargamiento de 20% durante 100 horas no deben aparecer grietas visibles a simple vista.
 - * Según la Norma ASTM D395, método B, la deformación permanente por compresión durante 22 horas a 70°C será como máximo del 25%.
 - * La temperatura límite de no fragilidad será inferior a -15°C (norma UNE 54.541)
- Si el material que se propone no cumple alguna de las condiciones indicadas, la Dirección de Obra decidirá acerca de su aceptación, teniendo en cuenta las garantías que ofrezca la casa suministradora y realizando en un Laboratorio Oficial los ensayos que se considere oportunos.

La forma y dimensiones de los elementos de apoyo y de las placas de mortero de asiento deberán ser las indicadas en los planos.

Los aparatos de apoyo deberán suministrarse por un fabricante de reconocida solvencia garantizándose sus características, que en cualquier caso, no serán inferiores a las previstas en el Proyecto, es decir, la calidad del neopreno será acorde con la solicitada en el presente Pliego. Para ello el Contratista presentará a la Dirección de obra el Certificado de garantía que demuestre que se han realizado los ensayos indicados y que los resultados se encuentren dentro de las tolerancias admitidas.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación f476c8b9524a4e1bbf2d60661fa6e595001

Url de validación <https://sedesimplicant01.simplificacloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/castellano/asp/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=084>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

