

DOCUMENTO Nº 2: PLIEGO DE PESCRIPTIONES TÉCNICAS PARTICULARES

186

Doc. Nº 2: PPTP

Gabinete Técnico Muñoz Violero
C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
josemuvio@gmail.com
Telf.: 609.77.36.36
13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

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

Código Seguro de Validación 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación <https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 2: PLIEGO DE PESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	186
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	190
1. DISPOSICIONES GENERALES	194
2. EJECUCION DE LAS OBRAS	194
TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	201
SEÑALIZACION DE LA OBRA.....	202
ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	203
SEGURIDAD Y SALUD.....	203
SERVICIOS URBANOS EXISTENTES.....	203
GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	203
REPORTAJE FOTOGRÁFICO	204
3. CONSIDERACIONES QUE DEBEN REUNIR LAS UNIDADES DE OBRA Y LOS MATERIALES A UTILIZAR	204
4. CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA.....	205
4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA OBRA CIVIL	205
ÁRIDOS	205
AGUA	207
CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS	208
ADITIVOS	214
TABLEROS PARA ENCOFRADOS	217
PANELES METÁLICOS PARA ENCOFRADOS	219
ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS.....	220
ACERO EN MALLAS ELECTROSOLDADAS	224
MATERIAL DE RELLENO DE ZANJAS	227
EMULSIONES ASFÁLTICAS	228
RIEGOS DE ADHERENCIA	228
MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	228
PIEZAS CERÁMICAS Y LADRILLOS.....	229
BLOQUES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.....	230
OTROS MATERIALES	232
OBJECIONES	232



4.2.	CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS EMPLEADOS ..	233
	TUBOS DE FUNDICIÓN PARA AGUA POTABLE	233
	ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA AGUA POTABLE	235
	TUBOS DE POLIETILENO (PE) PARA AGUA POTABLE.....	236
	ACCESORIOS (FITTING) DE LATÓN PARA TUBOS DE POLIETILENO PARA AGUA POTABLE.....	239
	HIDRANTES CONTRA INCENDIOS	240
	CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE CIERRE, CONTROL Y REGULACIÓN DE LA RED.....	240
	VÁLVULAS DE COMPUERTA	240
	VÁLVULAS DE MARIPOSA	241
	VENTOSAS TRES FUNCIONES.....	241
5.	EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES	242
5.1.	MATERIALES VARIOS	242
	PRUEBAS DE LOS HORMIGONES	242
	PRUEBAS DE RESISTENCIA MECÁNICA	242
	PRUEBAS DE IMPERMEABILIDAD	243
	COMPROBACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO	244
	PRUEBAS PARCIALES PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO	244
	PRUEBAS EN ZANJA.....	244
	GASTOS DE ENSAYOS Y PRUEBAS	244
5.2.	TUBOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	245
	GENERALIDADES.....	245
	LOTES Y EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS.....	246
	PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD	246
	PRUEBA A PRESIÓN HIDRÁULICA INTERIOR	247
	ENSAYOS MECÁNICOS DE LA FUNDICIÓN	249
	PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE FABRICACIÓN	250
	ENTREGA Y TRANSPORTE	250
	ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS	251
6.	ENSAYOS Y PRUEBAS DE NUEVAS REDES DE ABASTECIMIENTO INSTALADAS..	252
6.1.	LAVADO DE LA RED	252
6.2.	ENSAYO DE ESTANQUEIDAD	252
6.3.	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA RED.....	254



7.	CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	256
7.1.	REPLANTEO DE LAS OBRAS	256
7.2.	EXCAVACIÓN PARA EMPLAZAMIENTO Y CIMIENTOS.....	256
7.3.	EXCAVACIÓN DE ZANJAS	257
7.4.	COLOCACIÓN DE TUBERÍAS, RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS 257	
7.5.	TUBERÍAS DE PRESIÓN DE AGUA POTABLE	258
7.6.	ARRANQUE Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO.....	259
7.7.	MORTEROS	259
7.8.	HORMIGONES	259
7.9.	ARMADURAS DE ACERO PARA HORMIGONES.....	265
7.10.	FÁBRICAS DE LADRILLOS	266
7.11.	ENLUCIDOS.....	267
7.12.	OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS	267
8.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	267
8.1.	GENERALIDADES.....	267
8.2.	ABONO DE LA EXCAVACIÓN Y DESMONTE EN GENERAL	268
8.3.	ABONO DE LA EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA TUBERÍAS.....	268
8.4.	DESPRENDIMIENTOS	269
8.5.	OBRAS DE FÁBRICA	269
8.6.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES	269
8.7.	MODO DE ABONAR LAS OBRAS METÁLICAS.....	270
8.8.	ABONO DEL LEVANTADO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.....	270
8.9.	OTRAS UNIDADES DE OBRA	270
8.10.	ACOPIOS.....	270
8.11.	BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	271
8.12.	GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA	271



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El presente proyecto se atiene a las prescripciones indicadas en la siguiente legislación y normativa, no introduciendo ninguna condición particular respecto a las generales indicadas. La ejecución de la obra estará sujeta a la siguiente normativa:

- Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto refundido de la **Ley de Contratos del Sector Público**.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (BOE del 26 de octubre de 2001) por el que se aprueba **Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas**.
- Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero, (BOE 21/02/03), por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los **criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**.
- Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- Real Decreto 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y las especificaciones de los métodos de análisis del Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y del Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio por el que se aprueba el Texto refundido de la **Ley de Aguas**.

190

Gabinete Técnico Muñoz Violero
C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
josemuvio@gmail.com
Telf.: 609.77.36.36
13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP

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

Código Seguro de Validación 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación <https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el **Reglamento del Dominio Público Hidráulico** que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua** y se crea una **Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones**. BOE 2 de octubre.
- Orden de 15 de septiembre de 1986, por la que se aprueba el **Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones**. BOE 23 de septiembre.
- **Elementos de fundición dúctil** Norma UNE-EN 545, o norma UNE en vigor en el momento de ejecución del proyecto.
- **Taladros**. Norma UNE-EN 1092-2 (ISO 2531) , o norma UNE en vigor en el momento de ejecución del proyecto.
- **Juntas de estanqueidad de caucho**, EPDM. Norma ISO 4633, o norma en vigor en el momento de ejecución del proyecto.
- **Tapas de registro**. Norma UNE-EN 124, o norma UNE en vigor en el momento de ejecución del proyecto.
- **Tubos de polietileno**. Normas UNE 53965-1 EX UNE 53966 EX y UNE 53131, o norma UNE en vigor en el momento de ejecución del proyecto.
- **Válvulas de control**. Norma UNE-EN 558-1, o norma UNE en vigor en el momento de ejecución del proyecto.
- **Marcado de válvulas**. Norma UNE-EN 19, o su equivalente ISO 5209, o norma UNE en vigor en el momento de ejecución del proyecto.
- **Tuberías de saneamiento y pluviales**. Norma UNE EN 13476: Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión.
- **Tuberías de saneamiento y pluviales**. EN 1277: Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalización termoplástico para aplicaciones enterradas sin presión. Métodos de ensayo de estanqueidad de las uniones con junta de estanqueidad elastomérica.
- **Ensayos a satisfacer por las válvulas de control**. Normas ISO 5208 (o su actualización prEN 12266-3) e ISO 7259.



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

Código Seguro de Validación | 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación | <https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadatos | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

- **Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión**". Norma UNE-EN 1401-1. (DE-61) , o norma UNE en vigor en el momento de ejecución del proyecto.
- **Acciones en la edificación**. NBE EA-88, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- **Código Técnico de la Edificación**, aprobado por el RD 314/2006, de 17 de Marzo.
- **Código Estructural**. Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-93)**.
- **Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- **Prevención de Riesgos Laborales**. Ley 31/1995 de 8 de noviembre, (B.O.E: 10-11-95).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales, en materia de **coordinación de actividades empresariales**.
- **Reglamento de los servicios de prevención**. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero 97. BOE de 31 de enero de 1997.
- ORDEN TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**. Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE 23 de marzo 2010.
- **Normas para la señalización de obras en las carreteras**. Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras. BOE 29 Enero 2000.
- **Ruido**. Ley 37/2003 de 17 de noviembre.



- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.** Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (B.O.E 7 - 8- 97).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.
- **Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.** Real Decreto 485/1997, de 14 de abril (B.O.E 23-10-97).
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.** Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (B.O.E 23-10-97).
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.** Real Decreto 773/1997, de 22-5 (B.O.E 12 -6 97).
- **Ordenanza General de Seguridad de Higiene en el Trabajo.** (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71), cuyos títulos no hayan sido derogados por la Ley 31/1995, sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- **Evaluación de Impacto.** Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Esta ley establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible. Deroga el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprobaba el texto refundido de la **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos** («B.O.E.» 26 enero), del 27 de enero de 2008.
- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.** Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la B.O.E. 11 de marzo.
- **Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos,** Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos aprobado mediante Real Decreto 833/1988.
- **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, BOE de 29 Julio 2011.**



- Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una **lista de residuos de conformidad** con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una **lista de residuos peligrosos** en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos. DOUEL 6 Septiembre 2000
- **Catálogo europeo de residuos.** O.M. MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, el 20 de febrero de 2002.

1. DISPOSICIONES GENERALES

DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

El presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES (en adelante PPTP) tiene por objeto establecer las condiciones técnicas a que debe ajustarse la ejecución de las obras de *PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, EN LAS CALLES AGUSTÍN DE LA FUENTE Y ENTORNO DEL ESPACIO DEL BARRIO DEL ALBAICÍN*, de contratación por parte del Ayuntamiento de Campo de Criptana. Lo establecido en él es de obligado cumplimiento y tiene carácter contractual.

El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos que forman parte del mismo o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole de aplicación a la ejecución de lo pactado no eximirá al CONTRATISTA de la obligación de su cumplimiento.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

DESARROLLO DE LAS OBRAS

Una vez adjudicadas las obras, el Contratista deberá presentar, con suficiente antelación, un programa de trabajos que será sometido al estudio, eventual modificación y aprobación de la Dirección de Obra.



La Dirección de Obra podrá establecer de conformidad con los Departamentos Municipales competentes todos aquellos condicionantes de ejecución que se estimen necesarios para que las obras se lleven a cabo, ocasionando las mínimas perturbaciones posibles.

En consecuencia, el Contratista deberá considerar en su oferta circunstancias tales como que las obras tengan que realizarse en día festivo, durante la noche, de forma discontinua, etc.

OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO, PRECIOS CONTRADICTORIOS y OMISIONES DE PROYECTO

Los trabajos deberán ajustarse estrictamente a la definición y replanteo ordenados por la Dirección de Obra, siendo ésta exclusivamente quien podrá introducir cambios o modificaciones si los considera convenientes a la vista del desarrollo de la obra, siendo a cargo del CONTRATISTA las consecuencias que por defecto o exceso pudieran producirse en la falta de observancia de cualquiera de los extremos indicados en este punto.

Las obras que fuera necesario ejecutar y que no estuvieran previstas en el Pliego se realizarán de acuerdo con lo especificado en la normativa vigente dentro de la buena práctica en obras similares, siempre bajo el consentimiento y supervisión de la Dirección de las Obras.

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos. En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo escrito en este último, previa consulta obligada al Ingeniero Director.

ALTERACIONES INTRODUCIDAS POR EL CONTRATISTA

El CONTRATISTA no podrá hacer alteración en ninguna de las partes del Proyecto aprobado sin autorización por escrito del Ingeniero Director.

El CONTRATISTA estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los plazos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones hechas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones, podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores, como por un

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



mayor valor de los materiales empleados. Si por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

ACOPIOS

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los márgenes que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa de la Dirección de la obra.

PLAZOS

Según las indicaciones del artículo 229 de la Ley de Contratos del Sector Público la ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación de replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización salvo casos excepcionales justificados, el servicio de la Propiedad encargado de las obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato.

El CONTRATISTA deberá entregar en el plazo máximo de quince días desde la firma del contrato, el plan de trabajos detallado. Dicho plan será sometido a aprobación de la Dirección Facultativa, pudiendo ésta adecuarlo y modificarlo al fin de adecuarlo a los condicionantes de ejecución que se estimen necesario, pudiéndose incluso, realizar trabajos nocturnos o en días festivos.

Al desarrollarse las obras en una zona urbana, donde el estacionamiento de vehículos es frecuente, el Contratista deberá asumir el coste de su retirada a los depósitos municipales por parte de la grúa municipal.

Estas modificaciones no supondrán modificación ni del plazo ni del presupuesto fijado en el contrato, por tanto el Contratista deberá prever esta posibilidad al elaborar la oferta.

El CONTRATISTA iniciará los Trabajos tan pronto como reciba la orden de la Dirección de Obra y comenzará los mismos en los puntos que se señalen no después de un mes desde la fecha de adjudicación de los trabajos. Durante este periodo, y simultáneamente a la elaboración del contrato, el CONTRATISTA deberá presentar toda la documentación exigida por la Dirección Facultativa (Calidad, Medioambiental, Evaluación de riesgos,...).

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Las obras contempladas en este proyecto se realizarán en el plazo que se fije en el Contrato de Adjudicación.

En el momento de redactar este proyecto, para estimar el plazo de ejecución de las obras se ha considerado que el trabajo se realizará mediante turnos de tal manera que se cubra una jornada laboral de 40 horas semanales. En base a ello, se ha determinado un plazo de ejecución de:

- SEIS (6) MESES

LIMPIEZA Y TERMINACION DE LAS OBRAS

Se evitará que la ejecución de los trabajos provoque la formación de polvo, extensión de agua o cualquier otra circunstancia que perjudique las condiciones de visibilidad y seguridad, tanto de los usuarios de la vía como del personal de obra.

Conforme se vayan desarrollando los trabajos, el CONTRATISTA deberá ir acondicionando y limpiando los tajos de manera que presenten en todo momento un aspecto de limpieza y orden de los mismos.

Durante los periodos en que no se trabaje, todos los materiales, maquinaria o medios mecánicos, casetas, herramientas, etc., deberán quedar debidamente ordenados en los puntos señalados por la Dirección de Obra, protegidos y debidamente señalizados.

Diariamente se cuidará de no dejar residuos de ningún tipo en la vía urbana. No obstante, una vez que los trabajos se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes y escombros que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

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

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

Cualquier molestia ocasionada al cliente por los materiales o medios del CONTRATISTA, tales como caída de materiales a la calzada, barro desprendido por camiones, etc., deberá ser rápidamente eliminada por el mismo. Si así no ocurriera, aparte de las responsabilidades en que

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



pueda incurrir el CONTRATISTA, la Propiedad está facultada para efectuar a cargo de aquél, cuando lo estime conveniente, la limpieza y retirada de obstáculos.

Previamente a la recepción de las obras se realizarán los pertinentes trabajos de limpieza final de todas las obras ejecutadas y zonas adyacentes, sin que estos trabajos sean objeto de abono por separado.

INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS

El contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras, teniendo en cuenta que durante el transcurso de las mismas no se privará de acceso a ningún portal, local comercial, entrada a garaje, ni el abastecimiento a viviendas, etc. de los servicios de las distintas compañías suministradoras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos o durante el plazo de garantía y a pesar de las precauciones adoptadas en la construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones, edificaciones, etc., el contratista abonará el importe de las reparaciones.

PARTIDAS ALZADAS

Todas las partidas alzadas incluidas en el presente proyecto son “a justificar” y no tienen otro carácter que el meramente informativo en la formación del presupuesto.

A los efectos de valorar las partidas alzadas a justificar, según el RGLCAP, se consideran como precios unitarios, además de los incluidos en los cuadros de precios del proyecto, los contenidos en el cuadro de precios vigente aplicable a los presupuestos de los proyectos de urbanización y edificación de obras nuevas municipales del Ayuntamiento de Madrid.

CONTROL DE CALIDAD

Los controles y ensayos necesarios para la comprobación de las condiciones que han de cumplir los materiales y unidades de obra, así como las condiciones de aceptación o rechazo de las mismas, serán como mínimo los definidos expresamente en el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto, o en su defecto, los indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

El control de calidad de las diferentes unidades de obra se realizará conforme a la normativa vigente de aplicación en el momento de desarrollo del contrato (normas UNE, EHE, NLT, CTE, etc.).

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001	
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

Al inicio de la obra, el Contratista presentará al Director de Obra el Plan de Control de Calidad, así como propuesta del laboratorio que realizará los ensayos, que deberá estar acreditado por el organismo correspondiente. Los gastos originados por dichos ensayos y análisis, se configuran como obligaciones contractuales y su coste se considera incluido en los precios unitarios del contrato.

Los trabajos que realicen las empresas deberán contar con un Plan de Aseguramiento de la Calidad que deberá incluir al menos la siguiente documentación:

- Los objetivos de calidad, las directrices y los compromisos sobre la adecuada dotación de medios materiales y humanos.
- Procedimientos y protocolos de actuación.
- El contenido mínimo del Plan, la responsabilidad sobre su redacción y actualización, y las condiciones para la realización de éstas.
- Ensayos de materiales, equipos y pruebas de verificación a realizar por el adjudicatario.
- La distribución del Plan.

La totalidad de las actividades de construcción que realicen los adjudicatarios estarán cubiertas por programas de control de calidad, que abarcarán desde la recepción de materiales hasta las pruebas finales de recepción de la obra. La organización del control de calidad efectuará las inspecciones de acuerdo con procedimientos o guías de inspección.

La redacción y cumplimiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad, incluida la realización de los ensayos y análisis es responsabilidad exclusiva del adjudicatario. Es obligación de la empresa adjudicataria llevar un adecuado sistema de archivo de cuanta documentación se genere relacionada con la calidad de las obras. Dicha información estará en todo momento a disposición de la Dirección de las obras.

La Dirección de la Obra podrá solicitar de la empresa adjudicataria información sobre la marcha y resultados de los controles. La empresa adjudicataria está obligada a la presentación, al Ayuntamiento del Informe Final (resumen del control de calidad de la obra, pruebas finales, documentación final, etc.). La empresa adjudicataria remitirá a la Dirección de las obras con la periodicidad que éste determine, informes, estudios y recomendaciones basados en el

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



tratamiento técnico-estadístico de la información suministrada por el análisis de los datos y por la marcha de las obras.

Todos los gastos derivados de ensayos y comprobaciones deberán ser a costa del adjudicatario del contrato. Independientemente de lo anterior, el Ayuntamiento podrá exigir la realización de ensayos suplementarios o informes de verificación de la calidad para garantizar la correcta ejecución de los trabajos, con un límite igual al reflejado en la Partida Alzada correspondiente. Además, el Ayuntamiento podrá encargar a su costa ensayos o informes cuando considere que las necesidades para el control de calidad de las obras requieran de trabajos cuyo presupuesto supere el importe que ha de asumir la empresa adjudicataria. El laboratorio de ensayos será distinto del que efectúe los ensayos encargados por la empresa adjudicataria, y deberá contar con la conformidad de la Dirección facultativa de las obras para su aprobación (su regulación estará sujeta a lo especificado en el art. 145 del RGLCAP).

El laboratorio de ensayos que disponga la empresa adjudicataria para el control de calidad estará inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayos para el Control de la Calidad del Ministerio de Fomento. La Declaración Responsable del laboratorio, definida en el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad, contendrá los ensayos y pruebas de servicio incluidos en los planes de control que elabore.

El laboratorio que realice los ensayos tiene que ser independiente de sociedades o empresas dedicadas a la construcción y fabricación de materiales, equipos e instalaciones y en consecuencia, cualquier vinculación en este sentido será causa determinante de incompatibilidad. Además, será incompatible la realización por el laboratorio de ensayos del control de las obras en las que hubiere intervenido o tuviere algún tipo de conexión con el proyecto o dirección de las mismas.

Sin perjuicio de los ensayos y análisis anteriores, el director de obra podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis complementarios de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que en cada caso resulten pertinentes, siendo de cuenta del Ayuntamiento los gastos que se originen.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

FACILIDADES PARA LA INSPECCION

El contratista deberá proporcionar todas las facilidades requeridas para que el Director de Obra o en quien él delegue pueda realizar las labores de inspección requeridas para el control de la ejecución de las obras.

El Contratista deberá permitir el acceso a cualquier parte de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, incluso a los talleres, almacenes e instalaciones de suministradores.

MARCADOS CE

Se exigirá el marcado CE de todos los materiales empleados en la obra. Aunque el marcado CE presupone que los mismos están conformes con las especificaciones técnicas, la Dirección de la obra podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los materiales que se vayan a emplear o se encuentren acopiados. En este caso los productos serán sometidos a los ensayos de identificación y verificación especificados, a cargo del control de calidad del

CONTRATISTA.

Según la Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (B.O.E. de 5 de mayo), en la que se publican ampliaciones a las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, los productos a los que hace referencia, tienen la obligación de estar en posesión del marcado CE para poder ser comercializados. Entre dichos productos se encuentran las mezclas bituminosas y la obligatoriedad de marcado CE para las mismas, entrando en vigor dicha disposición el 1 de marzo de 2008.

En cualquier caso, los controles de calidad que han de efectuarse para las capas de mezcla bituminosa, deberán cumplir con las especificaciones del actual PG-3

TRABAJOS DEFECTUOSOS

En caso de que el incumplimiento de las especificaciones contenidas en los artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, dé lugar a ejecuciones defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, la Dirección de Obra podrá exigir al CONTRATISTA su demolición y reconstrucción, así como la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo, que

201

Gabinete Técnico Muñoz Violero
 C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
 josemuvio@gmail.com
 Telf.: 609.77.36.36
 13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido, todo ello por cuenta del CONTRATISTA.

Hasta que tenga lugar la recepción, el CONTRATISTA responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la ADMINISTRACION haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

No obstante lo anterior la ADMINISTRACION podrá aceptar unidades de obra defectuosas, con la oportuna rebaja del precio, siempre que considere que dichas unidades son admisibles. El CONTRATISTA queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la ADMINISTRACION, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

En cualquier caso la ejecución de trabajos defectuosos debe conllevar que el CONTRATISTA presente a la ADMINISTRACION un informe sobre las causas y medidas adoptadas sobre los materiales, maquinaria y/o personal para que no se vuelva a repetir la ejecución de trabajos defectuosos. La reiteración en la ejecución de trabajos defectuosos dará lugar a la resolución del contrato.

Los retrasos y otros daños y perjuicios que causen los trabajos defectuosos serán de la exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA.

SEÑALIZACION DE LA OBRA

Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas, de acuerdo con la vigente Norma 8.3-IC del Ministerio de Fomento.

Comprenden estos trabajos, la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos, semáforos y jornales de personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico, y serán abonados por el contratista sin derecho a indemnización alguna.



Gabinete Técnico Muñoz Violero
 C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
 josemuvio@gmail.com
 Telf.: 609.77.36.36
 13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

El contratista estará obligado a cumplir lo preceptuado en la Ley de Accesibilidad de Castilla-La Mancha, a fin de garantizar la accesibilidad al medio de todos los ciudadanos con independencia de sus limitaciones.

SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del R.D 1627/1997 de 24 de octubre, se incluye en el Anejo 9 de la Memoria el Estudio de Seguridad y Salud.

SERVICIOS URBANOS EXISTENTES

El Contratista deberá proceder a la localización de los servicios ejecutando todas las catas manuales que fuesen precisas. Todos los gastos originados por estos trabajos serán a cargo del Contratista, ya sea en la fase de replanteo como durante la ejecución de las obras.

El Contratista deberá garantizar, durante las obras, el funcionamiento de los servicios urbanos existentes.

GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se refleja a continuación una relación no exhaustiva de la normativa referente al almacenamiento, manejo, separación y gestión de los residuos de construcción y demolición vigente:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008 del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción de construcción y demolición.
- Decreto 179/2009, de 24/11/2009, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla-La Mancha 2009-2019 (Vigente hasta el 30 de Diciembre de 2016)
- Ordenanza Reguladora del Servicio de Gestión Controlada de los Residuos de Construcción y Demolición
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2014-2020.
- Ordenanza de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Campo de Criptana

El contratista estará obligado a presentar a la propiedad de la misma, después de la adjudicación del contrato y previamente a la firma del acta de replanteo o del inicio de los trabajos, un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra (Plan de Gestión de Residuos de

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Construcción y Demolición), en desarrollo de lo estipulado en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El plan deberá desarrollar lo estipulado en el Estudio de Gestión de RCD que incorpore el proyecto constructivo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El contratista, cuando no proceda a gestionar los RCD por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado u otras formas de valorización, o a eliminación.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

El Contratista deberá ejecutar un reportaje fotográfico del estado inicial y final de las obras ejecutadas, que reflejen las partes más significativas de las mismas. Dicho reportaje deberá facilitarse tanto en soporte papel como en soporte digital, con suficiente calidad como para poder ampliar las fotografías.

Se deberá realizar un seguimiento mensual de la obra, incorporando fotografías cuando lo estime oportuno la Dirección Facultativa.

El Contratista aportará igualmente fotografías normales o digitalizadas tanto para el Acta de Replanteo como para el Acta de Recepción de las obras.

Todos los gastos derivados de estos trabajos serán a cuenta del Contratista.

3. CONSIDERACIONES QUE DEBEN REUNIR LAS UNIDADES DE OBRA Y LOS MATERIALES A UTILIZAR

Todos los materiales que han de utilizarse, en pavimentos y acabados exteriores serán de la mejor calidad.

A lo largo de la ejecución de las obras, la Dirección Facultativa podrá modificar calidades, formas, dibujos, colores o cuantas circunstancias se consideren oportunas, con tal de mejorar la calidad y apariencia de los materiales constitutivos de pavimentos y acabados exteriores.



Todos los materiales que se utilicen en la creación de unidades de obra que se van a emplear en el presente proyecto, cumplirán las especificaciones del PG-3.

4. CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA OBRA CIVIL

ÁRIDOS

ARENAS

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, a que establezca explícitamente la D.F.

No tendrá arcillas, margas u otros materiales extraños.

Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%

Contenido de materia orgánica (UNE 7-082): Bajo o nulo

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES (SEGÚN NORMA CÓDIGO ESTRUCTURAL):

Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm.

Terrones de arcilla (UNE 7-133): $\leq 1\%$ en peso.

Partículas blandas (UNE 7-134): 0%

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE -EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm³ (UNE 7-244): $\leq 0,5\%$ en peso.

Compuestos de azufre expresado en SO₃= y referidos a árido seco (UNE 146-500): $\leq 0,4\%$ en peso.

Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 83-121): Nula

Sulfatos solubles en ácidos expresados en SO₃= y referidos al árido seco (UNE 146-500): $\leq 0,8\%$ en peso

Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco (UNE 83-124):



Hormigón armado o en masa con armadura de fisuración: $\leq 0,05\%$ en peso.

Hormigón pretensado: $\leq 0,03\%$ en peso.

El ion cloro total aportado por los componentes de un hormigón no excederá:

Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento.

Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento.

En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento.

Estabilidad (UNE 7-136):

Pérdida de peso con sulfato sódico: $\leq 10\%$.

Pérdida de peso con sulfato magnésico: $\leq 15\%$.

ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES (SEGÚN NORMA EHE):

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-2):

Árido grueso:

Árido redondeado: $\leq 1\%$ en peso.

Árido de machaqueo no calcáreo: $\leq 1\%$ en peso.

Árido fino:

- Árido redondeado: $\leq 6\%$ en peso.

- Árido de machaqueo no calcáreo, para obras sometidas a exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV, o sometidas a alguna clase específica de exposición: $\leq 6\%$ en peso.

- Árido de machaqueo no calcáreo, para obras sometidas a exposición I, IIa, IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición: $\leq 10\%$ en peso.

Equivalente de arena (EAV) (UNE 83-131):

Para obras en ambientes I, IIa, IIb no sometidas a ninguna clase específica de exposición: ≥ 75 .

Resto de casos: ≥ 80 .

Friabilidad (UNE 83-115): ≤ 40 .



Absorción de agua (UNE 83-133 y UNE 83-134): $\leq 5\%$.

ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES (SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL)

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-2):

Árido grueso:

- Árido redondeado: $\leq 1\%$ en peso.

Árido fino:

- Árido redondeado: $\leq 6\%$ en peso.

- Árido de machaqueo no calcáreo, para obras sometidas a exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV, o sometidas a alguna clase específica de exposición: $\leq 10\%$ en peso.

- Árido de machaqueo no calcáreo, para obras sometidas a exposición I, IIa, IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición: $\leq 15\%$ en peso.

Valor azul de metileno (UNE 83-130):

Para obras en ambientes I, IIa, IIb no sometidas a ninguna clase específica de exposición: $\leq 0,6\%$ en peso.

Resto de casos: $\leq 0,3\%$ en peso.

AGUA

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234): ≥ 5 .

Total de sustancias disueltas (UNE 7-130): ≤ 15 g/l.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001	
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

Sulfatos, expresados en SO₄⁻ (UNE 7-131).

- En caso de utilizarse cemento SR: ≤ 5 g/l.
- En el resto de casos: ≤ 1 g/l

Ion cloro, expresado en Cl⁻ (UNE 7-178)

- Hormigón pretensado: ≤ 1 g/l.
- Hormigón armado: ≤ 3 g/l.
- Hormigón en masa con armadura de fisuración: ≤ 3 g/l.

Hidratos de carbono (UNE 7-132): 0.

Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7-235): ≤ 15 g/l.

Ion cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: ≤ 0,2% peso de cemento.
- Armado: ≤ 0,4% peso de cemento.
- En masa con armadura de fisuración: ≤ 0,4% peso de cemento.

CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS

Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Porcentaje en masa de los componentes principales de los cementos (no se consideran el regulador de fraguado ni los aditivos):

Designación	K	S	D	P	V	L
CEM I	95-100	-	-	-	-	-
CEM II/A-M	80-94	6-20	6-20	6-20	6-20	6-20
CEM II/B-M	65-79	21-35	21-35	21-35	21-35	21-35 ^a
CEM II/A-S	80-94	6-20	-	-	-	-
CEM II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	-
CEM II/A-P	80-94	-	-	6-20	-	-
CEM II/B-P	65-79	-	-	21-35	-	-
CEM II/A-V	80-94	-	-	-	6-20	-
CEM II/B-V	65-79	-	-	-	21-35	-
CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	6-20
CEM II/A-D	90-94	-	6-10	-	-	-
CEM III/A	35-64	36-65	-	-	-	-
CEM III/B	20-34	66-80	-	-	-	-
CEM IV/A	65-89	-	11-35	11-35	11-35	-
EM IV/B	45-64	-	36-55	36-55	36-55	-
CEM V/A	40-64	18-30	-	18-30	18-30	-

(K= Clinker, S= Escoria siderúrgica, D= Humo de sílice, P= Puzolana natural, V= Cenizas volantes, L= Filler calcáreo).



Porcentaje en masa de humo de sílice: $\leq 10\%$.

Porcentaje en masa de componente calcáreo: $\leq 20\%$.

Porcentaje en masa de componentes adicionales ("filler" o alguno de los componentes principales que no sean los específicos de su tipo): $\leq 5\%$.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y FÍSICAS:

Resistencia a compresión N/mm²:

Clase Resistente	Resistencia inicial		Resistencia normal	
	2 días	7 días	28 días	
32,5	-	$\geq 16,0$	$\geq 32,5$	$\leq 52,5$
32,5 R	$\geq 13,5$	-	$\geq 32,5$	$\leq 52,5$
42,5	$\geq 13,5$	-	$\geq 42,5$	$\leq 62,5$
42,5 R	$\geq 20,0$	-	$\geq 42,5$	$\leq 62,5$
52,5	$\geq 20,0$	-	$\geq 52,5$	-
52,5 R	$\geq 30,0$	-	$\geq 52,5$	-

(R= Alta resistencia inicial).

Tiempo de fraguado:

Inicio:

- Clase 32,5 y 42,5: ≥ 60 min.
- Clase 52,5: ≥ 45 min.

Final: ≤ 12 h.

Expansión Le Chatelier (UNE 80-102): ≤ 10 mm.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:



Gabinete Técnico Muñoz Violero
 C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
 josemuvio@gmail.com
 Telf.: 609.77.36.36
 13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP



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

Código Seguro de Validación 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación <https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

Contenido de cloruro: $\leq 0,1\%$.

Características químicas en función del tipo de cemento (% en masa):

Tipo	Pérdida por Calcinación	Residuo Insoluble	Contenido en sulfatos (SO_3^{2-})	
Clase			32,5-32,5R-42,5	42,5R-52,5- 52,5R
CEM I	$\leq 5,00$	$\leq 5,00$	$\leq 3,50$	$\leq 4,0$
CEM II	-	-	$\leq 3,50$	$\leq 4,0$
CEM III	$\leq 5,00$	$\leq 5,00$	$\leq 4,00$	$\leq 4,0$
CEM IV	-	-	$\leq 3,50$	$\leq 4,0$
CEM V	-	-	$\leq 3,50$	$\leq 4,0$

El cemento puzolánico CEM IV cumplirá el ensayo de puzolanidad.

CEMENTOS BLANCOS:

Índice de blancura (UNE 80-117): $\geq 75\%$.

Porcentaje en masa de los componentes principales de los cementos (no se consideran el regulador de fraguado ni los aditivos):

Denominación	Tipo	Clinker	Adiciones
Cemento Portland blanco	BL I	95 – 100	0 – 5
Cemento Portland blanco con adiciones	BL II	75 – 94	6 – 25
Cemento Portland blanco para solados	BL V	40 – 74	26 – 60



Resistencia a compresión N/mm²:

Clase resistente	Resistencia inicial a 2 días	Resistencia normal a 28 días	
22,5	-	≥ 22,5	≤ 42,5
42,5	≥ 13,5	≥ 42,5	≤ 62,5
42,5 R	≥ 20,0	≥ 42,5	≤ 62,5
52,5	≥ 20,0	≥ 52,5	-

(R= Alta resistencia inicial).

Tiempo de fraguado:

Inicio:

- Clase 22,5: ≥ 60 min.
- Clase 42,5 y 52,5: ≥ 45 min.

Final: ≤ 12 h.

Expansión Le Chatelier (UNE 80-102): ≤ 10 mm

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

Contenido de cloruro: ≤ 0,1%.

Características químicas en función del tipo de cemento (% en masa):

Tipo	Pérdida por Calcinación	Residuo insoluble	Contenido en sulfatos (SO ₃ ⁼)
BL I	≤ 5,00	≤ 5,00	≤ 4,5
BL II	-	-	≤ 4,5
BL V	-	-	≤ 3,5

212

Gabinete Técnico Muñoz Violero
C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
josemuvio@gmail.com
Telf.: 609.77.36.36
13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP

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

Código Seguro de Validación 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación <https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR)

Prescripciones adicionales respecto a los componentes (%):

Tipo	C3A	C3A + C4AF
CEM I	≤ 5,0	≤ 22,0
CEM II	≤ 8,0	≤ 25,0
CEM III/A	≤ 10,0	≤ 25,0
CEM III/B	(1)	(1)
CEM IV/A	≤ 8,0	≤ 25,0
CEM IV/B	≤ 10,0	≤ 25,0
CEM V/A	≤ 10,0	≤ 25,0

(1) El cemento CEM III/B siempre es resistente al agua de mar.

C3A y C4AF se determinarán según UNE 80-304.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no se alteren sus características.

El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes.

En el albarán figurarán los siguientes datos:

Nombre del fabricante o marca comercial.

Fecha de suministro.

Identificación del vehículo de transporte.

Cantidad suministrada.

Designación y denominación del cemento.

Referencia del pedido.

213

Gabinete Técnico Muñoz Violero
C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
josemuvio@gmail.com
Telf.: 609.77.36.36
13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP

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

Código Seguro de Validación 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación [https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002](https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002)

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Referencia del certificado de conformidad o de la marca de calidad.

Equivalente.

Si el cemento se suministra en sacos, en los sacos figurarán los siguientes datos:

Peso neto.

Designación y denominación del cemento.

Nombre del fabricante o marca comercial.

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:

Inicio y final del fraguado.

Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos.

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.

Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:

Clases 22,5 y 32,5: 3 meses.

Clases 42,5: 2 meses.

Clases 52,5: 1 mes.

ADITIVOS

Aditivos son aquellas sustancias o productos que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en el momento de amasarlos o previamente, en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen modificaciones en el hormigón, mortero o lechada, en estado fresco y/o endurecido, de alguna de sus características, propiedades habituales o de su comportamiento.

Los aditivos considerados son los siguientes:

Aireante.

Anticongelante.



Fluidificante.

Hidrófugo.

Inhibidor del fraguado.

Para gunitados (acelerador del fraguado).

Colorante.

El fabricante indicará las proporciones adecuadas en que debe utilizarse el producto, garantizando su efectividad y la no alteración de las características mecánicas y químicas del hormigón o mortero.

LIMITACIONES DE USO DE ADITIVOS

Cloruro cálcico y productos con cloruros, sulfuros, sulfitos: prohibidos en hormigón armado y pretensado.

Aireantes: prohibidos en pretensados anclados por adherencia.

El ion cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso del cemento.

Armado: $\leq 0,4\%$ peso del cemento.

En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso del cemento.

ADITIVO AIREANTE

El aditivo aireante es un líquido para incorporar durante el amasado del hormigón o el mortero y con el fin de producir finas burbujas de aire separadas y repartidas uniformemente, que mantendrán esta condición durante el fraguado.

El fabricante garantizará que el hormigón con aireante presentará una resistencia característica \geq al 80% del mismo hormigón sin aireante.

Diámetro de las burbujas (D): $10 \leq D \leq 1000$ micras.

ADITIVO ANTICONGELANTE



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

El aditivo anticongelante es un producto que disminuye la temperatura de congelación del agua de amasado, evitando la aparición de cristales de hielo en el hormigón fresco y durante el periodo de fraguado.

ADITIVO FLUIDIFICANTE

El aditivo fluidificante es un líquido para incorporar durante el amasado del hormigón, con el fin de disminuir la cantidad de agua para una misma consistencia o aumentar la consistencia para una misma cantidad de agua.

ADITIVO HIDRÓFUGO

El aditivo hidrófugo es un producto que se añade al hormigón o mortero en el momento de amasarlo y que tiene como función principal incrementar la resistencia al paso del agua bajo presión en la pasta endurecida. Actúa disminuyendo la capilaridad.

ADITIVO INHIBIDOR DEL FRAGUADO

El aditivo inhibidor del fraguado es un líquido que se incorpora en el momento de amasar el hormigón o mortero y tiene por objeto retardar el inicio del fraguado.

El retraso en el endurecimiento del hormigón será de tal manera que a los 2 o 3 días la resistencia sea la misma a la del hormigón sin aditivo.

ADITIVO PARA GUNITADOS

El aditivo para gunitados es un producto en polvo para incorporar durante el amasado del hormigón con el fin de acelerar el proceso de fraguado. No empezará a actuar hasta el momento de añadir el agua.

Final del fraguado en función de la dosificación (Ensayo Vicat):

2%: ≤ 90 minutos.

3%: ≤ 30 minutos.

4%: ≤ 3 minutos.

5%: ≤ 2 minutos.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



COLORANTE

El colorante es un producto inorgánico en polvo para incorporar a la masa del hormigón, mortero o lechada durante el amasado, que tiene por objeto dar un color determinado al producto final.

Será estable a los agentes atmosféricos, la cal, y los álcalis del cemento.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE 83-275.

Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

El transporte y almacenamiento se hará de forma que se evite la contaminación y la variación de las propiedades por factores físicos o químicos, como heladas o altas temperaturas.

TABLEROS PARA ENCOFRADOS

Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

Conservará sus características para el número de usos previstos.

Tolerancias:

Longitud nominal: + 50 mm - 25 mm.

Ancho nominal: ± 2 mm.

Espesor: $\pm 0,3$ mm.

Rectitud de aristas: ± 2 mm/m.

Ángulos: $\pm 1^\circ$.

TABLEROS DE MADERA:

No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001	
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

Peso específico aparente (UNE 56-531) (P): $0,40 \leq P \leq 0,60$ T/m³.

Contenido de humedad (UNE 56-529): $\leq 15\%$.

Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal.

Coefficiente de contracción volumétrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$.

Coefficiente de elasticidad: Aprox. 150.000 kg/cm².

Dureza (UNE 56-534): ≤ 4 .

Resistencia a la compresión (UNE 56-535):

En la dirección paralela a las fibras: ≥ 300 kg/cm².

En la dirección perpendicular a las fibras: ≥ 100 kg/cm²

Resistencia a la tracción (UNE 56-538):

En la dirección paralela a las fibras: ≥ 300 kg/cm²

En la dirección perpendicular a las fibras: ≥ 25 kg/cm²

Resistencia a flexión (UNE 56-537): ≥ 300 kg/cm²

Resistencia a cortante: ≥ 50 kg/cm²

Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): ≥ 15 kg/cm²

TABLEROS DE MADERA AGLOMERADA:

Tablero de fibras lignocelulósicas aglomeradas en seco mediante resinas sintéticas y prensado en caliente.

Estará lijado por ambas caras.

No tendrá defectos superficiales.

Peso específico: ≥ 650 kg/m³



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Módulo de elasticidad:

Mínimo: 21000 kg/cm²

Medio: 25000 kg/cm²

Humedad del tablero: $\geq 7\%$: $\leq 10\%$.

Hinchazón en:

Espesor: $\leq 3\%$.

Largo: $\leq 0,3\%$.

Absorción de agua: $\leq 6\%$.

Resistencia a la tracción perpendicular en las caras: ≥ 6 kp/cm²

Resistencia al arranque de tornillos:

En la cara: ≥ 140 kp.

En el canto: ≥ 115 kp.

PANELES METÁLICOS PARA ENCOFRADOS

Dispondrán de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.

La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos. No presentará más desperfectos que los debidos a los usos previstos.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Tolerancias:

Planeidad: ± 3 mm/m: ≤ 5 mm/m.

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.



ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS

Se han considerado los siguientes tipos:

Armaduras pasivas:

- Acero en barras lisas.
- Acero en barras corrugadas (UNE 36-068).

Armaduras activas:

- Alambres (UNE 36-094).
- Barras (UNE 7-474).
- Cordones (UNE 7-326).
 - o Acero en cordones adherentes para tesar.
 - o Acero en cordones no adherentes para tesar.

ACERO EN ARMADURAS PASIVAS (SEGUN NORMA EHE):

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Se prohíbe el uso de alambres lisos o corrugados como armaduras pasivas longitudinales o transversales, con las siguientes excepciones:

Mallas electrosoldadas.

Armaduras básicas electrosoldadas.

En techos unidireccionales armados o pretensados de hormigón, se seguirá sus propias normas.

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS (SEGUN NORMA EHE)

Las características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones de la norma UNE 36-068.



Deben tener grabadas las marcas de identificación según la UNE 36-068, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según informe técnico de la UNE 36-811).

Medidas nominales:

Diámetro Nominal e	Area de la sección Transversal	Masa S
(mm)	(mm²)	(kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86

Características mecánicas de las barras:

221

Gabinete Técnico Muñoz Violero
C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
josemuvio@gmail.com
Telf.: 609.77.36.36
13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP

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

Código Seguro de Validación 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación <https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Designación	Clase acero	Lím. Elástico fy (N/mm ²)	Carga Unitaria De rotura Fs(N/mm ²)	Alargamiento de rotura (sobre base de 5 diámetros)	Relación fs/fy
B 400 S	Soldable	≥ 400	≥ 440	≥ 14%	≥ 1,05
B 500 S	Soldable	≥ 500	≥ 550	≥ 12%	≥ 1,05

Composición química:

Análisis	C	Ceq (según (UNE 36-068)	P	S	N
UNE 36-068	%máx.	%máx	%máx	%máx	%máx
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producto	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90°C (UNE 36-068): Nula

Tensión de adherencia (UNE 36-068):

Tensión media de adherencia:

- D < 8 mm: ≥ 6,88 N/mm².
- 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (7,84-0,12 D) N/mm²
- D > 32 mm: ≥ 4,00 N/mm²

Tensión de rotura de adherencia:

- D < 8 mm: ≥ 11,22 N/mm²



Gabinete Técnico Muñoz Violero
C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
josemuvio@gmail.com
Telf.: 609.77.36.36
13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP

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

Código Seguro de Validación 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación <https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}: \geq (12,74-0,19 D) \text{ N/mm}^2$
- $D > 32 \text{ mm}: \geq 6,66 \text{ N/mm}^2$

Tolerancias:

Sección barra:

- Para $D \leq 25 \text{ mm}: \geq 95\%$ sección nominal.
- Para $D > 25 \text{ mm}: \geq 96\%$ sección nominal.

Masa: $\pm 4,5\%$ masa nominal.

Ovalidad:

Diámetro nominal e (mm)	Diferencia máxima (mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,00
20	2,00
25	2,00
32	2,50
40	2,50

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: El fabricante debe facilitar para cada partida de acero:

223

Gabinete Técnico Muñoz Violero
 C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
 josemuvio@gmail.com
 Telf.: 609.77.36.36
 13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP

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

Código Seguro de Validación 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación <https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



En el caso de productos certificados:

- El distintivo o certificado CCRR de acuerdo con el art. 1 de la norma EHE.
- El certificado de adherencia para las barras y alambres corrugados (armaduras pasivas).
- El certificado de garantía del fabricante que indique los valores mínimos de las características definidas en los arts. 31.2, 31.3, y 31.4 de la norma EHE.
- El fabricante debe facilitar, si se le requiere, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.

En el caso de productos no certificados (sin distintivo o certificado CCRR):

- Resultado del ensayo de las características mecánicas.
- Resultado del ensayo de las características geométricas.
- Resultado del ensayo de composición química (armaduras pasivas).
- Certificado específico de adherencia (armaduras pasivas).

Almacenamiento: Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones superficiales.

ARMADURAS PASIVAS (SEGUN NORMA EHE)

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia. Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%.

ACERO EN MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Deben tener grabadas las marcas de identificación según la UNE 36-068, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según informe técnico de la UNE 36-811).

Los diámetros nominales de los alambres corrugados se ajustarán a la serie (mm):

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 - 14

Cumplirán las especificaciones de la UNE 36-092.

Características de los nudos (UNE 36-462):

Carga de rotura de los nudos: $0,3 \times S_m \times R_e$.

S_m = Área de la sección transversal nominal del elemento sometido a tracción, barra de mayor diámetro de las del nudo.

R_e = Límite elástico garantizado de los nudos.

Nº máximo de nudos sin soldar o desenganchados: 2% del total.

Nº máximo de nudos sin soldar desenganchados en una barra: 20% del total.

Anchura del panel: 2,15 m.

Longitud del panel: 6 m.

Prolongación de las barras longitudinales más allá de la última barra transversal: 1/2 retícula.

Prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal: 25 mm.

Características mecánicas:



Doc. Nº 2: PPTP

Gabinete Técnico Muñoz Violero
 C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
 josemuvio@gmail.com
 Telf.: 609.77.36.36
 13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)



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

Código Seguro de Validación 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación <https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

Designación	Ensayo doblado-	Ensayo de tracción			
		Alambres	Desdoblado	Límite	Carga
	$\beta=90^\circ$	elástico	unitaria	de rotura	fs/fy
	$\beta=20^\circ$	fy	fs	(sobre base	
	d(diámetro mandril)	(N/mm ²)	(N/mm ²)	de 5 D)	
B 500 T	8d	500	550	8	1,03

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° (UNE 36-068): Nula.

Tensión media de adherencia (EHE):

- Barras de diámetro < 8 mm: $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$
- Barras de diámetro entre 8 y 32 mm: $\geq 7,84 - 0,12 D \text{ N/mm}^2$

Tensión de rotura por adherencia (EHE):

- Barras de diámetro < 8 mm: $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
- Barras de diámetro entre 8 y 32 mm: $\geq 12,74 - 0,19 D \text{ N/mm}^2$

Tolerancias:

Sección barra: para $D \leq 25 \text{ mm}$: $\geq 95\%$ sección nominal.

Las características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones de la norma UNE 36-068.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Cada panel llevará una etiqueta con la marca del fabricante y la designación de la malla.

Suministro: El fabricante debe facilitar para cada partida de acero:

En el caso de productos certificados:



- El distintivo o certificado CCRR de acuerdo con el art. 1 de la norma EHE.
- El certificado de adherencia para las barras y alambres corrugados (armaduras pasivas).
- El certificado de garantía del fabricante que indique los valores mínimos de las características definidas en los arts. 31.2, 31.3, y 31.4 de la norma EHE.
- El fabricante debe facilitar, si se le requiere, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.

En el caso de productos no certificados (sin distintivo o certificado CCRR):

- Resultado del ensayo de las características mecánicas.
- Resultado del ensayo de las características geométricas.
- Resultado del ensayo de composición química (armaduras pasivas).
- Certificado específico de adherencia (armaduras pasivas).

Almacenamiento: Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones superficiales.

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%.

MATERIAL DE RELLENO DE ZANJAS

Cumplirá las condiciones de puesta en obra y grado de compactación establecidas en los planos y cuadro de precios.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



EMULSIONES ASFÁLTICAS

Salvo especificación en contrario el ligante bituminoso a emplear será la emulsión catiónica de rotura rápida ECRO.

El árido de cobertura a emplear será arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales; exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. La totalidad del mismo deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un cuatro por ciento de agua.

Los riegos de imprimación cumplirán las exigencias del artículo 530 del PG-3.

RIEGOS DE ADHERENCIA

Salvo especificación en contrario el ligante bituminoso a emplear será la emulsión catiónica de rotura rápida ECRO.

Los riegos de adherencia cumplirán las exigencias del artículo 531 del PG-3.

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

El ligante bituminoso a emplear, salvo especificación en contrario, será betún asfáltico B 80/100.

Podrá mejorarse el ligante elegido mediante la adición activantes, caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. La dosificación y homogeneización de la adición se realizará siguiendo las instrucciones del Director de Obra, basadas en los resultados de los ensayos previamente realizados.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento en peso, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura.

Este material se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El árido grueso deberá cumplir las condiciones de calidad, coeficiente de pulido, acelerado, forma y adhesividad del artículo 542.2.2.1. del PG-3.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de esta y arena natural. En este último caso el Director de Obra deberá señalar el porcentaje máximo de arena natural a emplear en la mezcla.

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

El árido fino deberá cumplir las condiciones de calidad y adhesividad fijadas en el artículo 542.2.2.2 del PG-3.

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

Para la capa intermedia, el filler tendrá un 50 % como mínimo de aportación.

El filler deberá cumplir las condiciones de granulometría, finura y actividad del artículo 542.2.2.3 del PG-3.

La plasticidad de la mezcla de áridos cumplirá las especificaciones del artículo 542.2.2.4 del PG-3.

PIEZAS CERÁMICAS Y LADRILLOS

Los ladrillos macizos estarán fabricados con arcilla y arena o tierras arcillo - arenosas, serán duros, de grano fino y uniformes, bien cocidos, perfectamente moldeados, de aristas vivas y caras planas. Deben resistir a las heladas. Darán un sonido metálico al ser golpeados con el martillo. No deberán absorber más del dieciséis por ciento (16%) de su peso después de un día de inmersión en el agua. Ofrecerán buenas adherencias al mortero, su resistencia a la compresión será por lo menos de ciento cincuenta (150) kilogramos por centímetro cuadrado y la fractura debe mostrar una textura homogénea, apretada, exenta de planos de exfoliación y de caliches y de materias extrañas. Se tolerarán diferencias hasta de cinco (5) milímetros en más o menos en las dos dimensiones principales, y solamente de dos (2) milímetros en el grueso. Las distintas partidas presentarán uniformidad de color.

Los ladrillos finos para fábricas vistas, llamados ladrillos "prensados", deberán tener una perfecta uniformidad de matiz o inalterabilidad del mismo aire, forma perfecta, aristas vivas, ser planos y no tener desigualdades mayores de dos (2) milímetros.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Iguals condiciones cumplirán las llamadas "plaquetas" con las que se construyen ciertos chapados o paramentos vistos.

Los ladrillos huecos estarán fabricados con arcillas finas, bien limpias de materias extrañas propias o agregadas, y efectuándose el moldeado a máquina. Por su espesor se clasifican en huecos dobles de nueve (9) centímetros de espesor con doble hilera de huecos, y huecos-sencillos de cuatro y medio (4,5) centímetros de espesor con una sola hilera de huecos. Cumplirán las condiciones exigidas a los macizos, entendiéndose que la resistencia es la medida en la dirección normal al eje longitudinal de los huecos y descontando estos.

Los ladrillos perforados que son los que poseen un aligeramiento longitudinal como los huecos, pero con orificios de sección aproximadamente circular, de forma que el aligeramiento no exceda de treinta y tres por ciento (33%) de la sección. En cuanto a la calidad y resistencia, deberán cumplir las mismas condiciones que los ladrillos huecos.

Las rasillas, en cuanto a dimensiones se refiere, tendrán de largo y ancho, respectivamente, veinticinco (25) centímetros y doce (12) centímetros; el espesor medio total, contando los huecos, estará comprendido entre veintiocho (28) y treinta (30) milímetros. Estarán perfectamente cocidos, procediendo de buenas tierras; serán duras, homogéneas, sin grietas, caliches ni desperfectos, bien cortadas y sin alabeos, presentando tres (3) aligeramientos longitudinales. Será aplicable a este material el párrafo anterior, salvo en lo referente a las dimensiones.

BLOQUES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

ASPECTO: Los bloques no deben tener fisuras que afecten a su capacidad resistente.

Los bloques cara vista presentarán una coloración sensiblemente homogénea y textura superficial uniforme y no deben tener coqueas, desconchones o desportillamientos en sus caras vistas.

La gran variabilidad de color de áridos procedentes de cantera y del cemento gris no permiten garantizar la homogeneidad en los colores.

GEOMETRÍA: Las dimensiones nominales y de fabricación se han indicado anteriormente.

Las tolerancias admisibles son las de la tabla 1 de la imagen.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001	
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

DENSIDAD: La densidad real del hormigón del bloque es > 1.900 Kg/m³, por lo que los bloques pueden calificarse como Bloques de Hormigón Normal (UNE 41.166).

ABSORCIÓN: Los bloques no deberán presentar un valor de la absorción superior al que se observa en la tabla 2 de la imagen.

Así pues, para el caso de $D_m > 1,9$, el bloque de grado I no tendrá una absorción mayor de 0,21 gr/cm³, no existiendo limitación alguna para el bloque de grado II.

SUCCIÓN: Para aquellos bloques usados en situaciones expuestas y sin recubrimiento, el valor máximo de la succión por capilaridad medida como media de tres ensayos, no será superior a 5. No se admitirán valores individuales superiores a 7.

El procedimiento operativo para la realización del ensayo es el siguiente:

Desecar el bloque hasta peso constante y obtener su masa (md).

Colocar la cara expuesta del bloque en agua, sumergido a una profundidad de, al menos 5 mm durante un período de 10 minutos, pesándolo nuevamente (mi).

El coeficiente de absorción de agua por capilaridad se obtiene por la fórmula

$$C = \frac{100 \times (m_i - m_d)}{A \times t}$$

t = tiempo en minutos (10 minutos).

A = área superficie expuesta en cm².

m = masa en gramos.

RESISTENCIA A COMPRESIÓN: Los bloques estructurales deben ser, al menos, de categoría R-6-, esto es; la resistencia media de 6 bloques debe ser superior a 6 N/mm², y ningún valor individual debe ser inferior a 4,8, N/mm².

Los bloques para cerramiento deben ser, al menos, de categoría R - 4, esto es; la resistencia media de 6 bloques debe ser superior a 4 N/mm², y ningún valor individual debe ser inferior a 3,2 N/mm².



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



En la tabla 3 de la imagen se indican la sección bruta, así como valores mínimos y medios correspondientes a las categorías R - 4 y R - 6.

AISLAMIENTO TÉRMICO: La conductividad térmica (I) de los bloques según La tabla 2.8 del Anexo 2 de la Norma Básica de la Edificación, Condiciones Térmicas de los Edificios NBE - CT-79, es aproximadamente la de la tabla 4 de la imagen.

Tabla 1	Bloques cara vista		Bloques a revestir	
	Ancho, largo y alto	± 2 mm.	± 3 mm.	
Rectitud de aristas	Flecha máx. 0,5%	Flecha máx. 1%		
Planeidad de caras	Flecha máx. 0,5%	Flecha máx. 1%		

Tabla 2	Absorción máxima en gr/cm ³ función de la densidad del hormigón Dm (T/m ³)				
	GRADOS	Dm > 19	19 ≥ Dm > 1,6	1,6 ≥ Dm ≥ 1,3	1,3 > Dm
I		0,21	0,24	0,29	0,29
II		Sin limitación	Sin limitación	Sin limitación	0,32

Tabla 3	BLOQUES	SECCION BRUTA (cm ²)	CARGA DE ROTURA EN kN			
			R - 4		R - 6	
			Valor mínimo 3,2 N/mm ²	Valormedio 4 N/mm ²	Valor mínimo 4,8 N/mm ²	Valor medio 6 N/mm ²
	A-30	1053	337	421	505	632
	A-20	703	225	281	337	422
	A-15	519	166	208	249	311
	A-10	337	108	135	162	202
	A-7,5	253	81	101	121	152

Tabla 4	BLOQUE	Conductividad térmica en kcal/h.m. °C
	A - 30, A - 20 y A - 15	0,38
	A-10	0,45
	A-7,5	0,48

OTROS MATERIALES

Los demás materiales que, sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad, y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Técnico Encargado, que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

OBJECIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida, o en fin, cuando a falta de prescripciones se viera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Técnico dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se desestimaran.



Si a los quince (15) días de recibir el Contratista orden escrita del Técnico Encargado para que se retire los materiales que no sean de condiciones, ésta no ha sido cumplida, procederá la Administración a efectuar esa operación cuyos gastos serán abonados por el Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Administración, se recibirán, pero con la rebaja de precios que la Administración determine. Si el Contratista no acepta esta rebaja, tendrá inexcusablemente que sustituirlos por otros que reúnan condiciones.

4.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS EMPLEADOS

TUBOS DE FUNDICIÓN PARA AGUA POTABLE

Los tubos estarán provistos de extremos enchufe y liso. La unión será de tipo flexible (también llamada automática) El anillo de junta de la unión automática flexible de los tubos será de elastómero EPDM, de tipo bilabial, con dureza uniforme en todo el cuerpo del anillo, según norma UNE EN 681-1, con el fin de facilitar su instalación y mantener integras en el tiempo las prestaciones de estanqueidad de las uniones

La junta deberá ofrecer una desviación en las uniones entre tubos que se refleja a continuación:

DN	Desviación angular EN 545	Desviación angular
80 - 300	3º30´	5º
350 - 600	2º30´	4º
700 - 1200	1º30´	4º
1400 - 2000	1º30´	3º - 2º30´

Una mayor desviación se traduce en una mayor seguridad y durabilidad de la instalación en el tiempo debido a una mayor capacidad para absorber los movimientos y asentamientos del terreno sin riesgo de fugas y además durante la instalación permite disminuir el número de accesorios necesarios para adaptarse a trazados sinuosos

La clasificación de los tubos se realizará en función de las series de los espesores. Los tubos a usar, salvo indicación contraria, pertenecen a la serie K = 9 según la norma UNE-EN 545.

El revestimiento interior de mortero de cemento será de características y espesor fijados en la UNE-EN 545.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

El revestimiento exterior será de cinc metálico aplicado en una capa mínima de 200 g/m², recubierta por una capa de pintura bituminosa de 60 micrones de espesor mínimo.

Si se pide en la lista de piezas, los tubos serán protegidos en obra por una manga de polietileno en conformidad con la Norma Internacional ISO 8180-1985; el espesor mínimo de la manga será de 200 micrones.

La longitud de los tubos será de 6 m para diámetros comprendidos entre 60 y 600 mm, 7 metros para los tubos con diámetros comprendidos entre 700 y 1000mm y 8 metros para los tubos con diámetros superiores.

El espesor de los tubos de fundición será la siguiente:

DN (mm)	60	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900
en * (mm)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,3	6,8	7,2	7,7	8,1	8,6	9	9,9	10,8	11,7	12,6

DN (mm)	1000	1100	1200	1400	1500	1600	1800	2000
en * (mm)	13,5	14,4	15,3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0

Se aportarán certificados de fabricación 2.2 según norma EN 10204. La identificación unitaria de los tubos permitirá recibir los controles de fabricación propios de fabricación a modo de certificado 2.2. El certificado 2.2 será específico, debiendo mencionar tanto las propiedades mecánicas como la carga de rotura, alargamiento y dureza del material. Estos deben estar en concordancia con las normas de clasificación de los materiales metálicos, las especificaciones técnicas de suministro, los reglamentos oficiales y las Normas técnicas correspondientes.

Será de obligado cumplimiento en los tubos de fundición las características de clase de presión, longitudes y diámetros definidas en la siguiente tabla:

DN	Lu	Clase de presión	DE	DI	P	B
mm	m		mm	mm	mm	mm
60	6	C100	77	80,3	89,5	144,0
80	6	C100	98	101,4	92,5	167,0
100	6	C100	118	121,4	94,5	188,0
125	6	C64	144	147,4	97,5	215,0
150	6	C64	170	173,4	100,5	242,0
200	6	C50	222	225,2	106,5	295,0
250	6	C50	274	276,8	105,5	352,0
300	6	C40	326	328,8	107,5	409,2
350	6	C40	378	380,9	110,5	464,2
400	6	C40	429	431,9	112,5	516,2
450	6	C40	480	483,0	115,5	574,2
500	6	C30	532	535,0	117,5	629,2
600	6	C30	635	638,1	132,5	738,5
700	6,96	C30	738	741,7	192,0	863,0
800	6,95	C30	842	845,8	197,0	974,0
900	6,95	C30	945	948,9	200,0	1082,0
1000	6,96	C30	1048	1052,0	203,0	1191,0

ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA AGUA POTABLE

La fundición empleada para los accesorios será dúctil (nodular o esferoidal) de características especificadas por la Norma UNE-EN 545.

Las características mecánicas se comprobarán sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de las normas ISO 2531 y EN 545.

La clase de espesor de las piezas especiales en conformidad con la Norma UNE-EN 545.

La brida será orientable para diámetros iguales o menores de 300 mm, y será fija u orientable para diámetros mayores de 300 mm.

El taladrado y dimensión de las bridas vendrá definido por la Norma UNE-EN 1092-2 (ISO 2531), usándose siempre la serie PN 16 bar.

Todas las piezas llevarán de origen las marcas especificadas en la Norma UNE-EN 545.

La unión de los accesorios de fundición será por junta mecánica (también llamada exprés), con una junta de estanqueidad de caucho, EPDM, de características según la norma ISO 4633, y una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones.



El revestimiento exterior será de cinc metálico aplicado en una capa de 200 g/m², recubierta por una capa de pintura bituminosa de 60 micrones de espesor mínimo o por una capa de pintura epoxi con espesor mínimo de 70 micrones con pintura epoxi azul aplicada mediante el proceso de cataforesis

Las marcas prescritas se harán en relieve con dimensiones apropiadas y se colocarán según la Norma UNE-EN 545.

Las tolerancias admitidas en las longitudes normales de fabricación de tubos y uniones serán las especificadas por la Norma UNE-EN 545.

Las tolerancias de espesor de pared y de espesor de brida serán las especificadas por la Norma UNE-EN 545.

La tornillería utilizada para la instalación de las piezas será de acero al carbono con recubrimiento ZINCADO, de calidad mínima 6.8. DIN933 +TUERCA DIN 934 ZINC + DOS ARANDELAS DIN 125 ZINC.

Los anillos de elastómero cumplirán la norma UNE EN 681-1

Marcado: Deberán marcarse, de forma duradera, los siguientes datos en cada junta

Diámetro nominal

Identificación del fabricante

Número de esta norma con el tipo de aplicación y la clase de dureza como sufijo

Trimestre y año de fabricación

Trazabilidad: Deberá garantizarse, para ello deberá marcarse el lote al que pertenecen de forma durable.

TUBOS DE POLIETILENO (PE) PARA AGUA POTABLE

Se utilizará PE100 (alta densidad).

Los tubos de polietileno deberán cumplir la norma UNE 53131 para los tubos PE40 (baja densidad) y la norma UNE 53965-1 EX y UNE 53966 EX para los tubos PE100 (alta densidad).



Doc. Nº 2: PPTP

Gabinete Técnico Muñoz Violero
 C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
 josemuvio@gmail.com
 Telf.: 609.77.36.36
 13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

Los tubos irán marcados exteriormente y de manera visible con los datos exigidos por la norma UNE 53131 para los tubos de polietileno PE40 y por la norma UNE 53966 EX para los tubos de polietileno PE 100.

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión nominal de trabajo. Dicha presión de trabajo será de 10 bar para los tubos de polietileno de baja densidad PE40, y podrá ser de 10 bar (SDR = 17) o 16 bar (SDR = 11) para los tubos de alta densidad PE100.

Los diámetros nominales se refieren a los exteriores de los tubos, y las tolerancias serán las admitidas por la norma UNE 53131 para los tubos de polietileno PE40 y la norma UNE 53966 EX para los tubos PE100.

Los tubos de polietileno PE40 serán de color negro. Los tubos de polietileno PE 100, serán de color negro con bandas azules longitudinales. Los tubos se suministrarán con tapones de protección en ambos extremos.

Los formatos de suministro serán los siguientes:

PE40:

Para $25 \leq DN \leq 40$ mm, en rollo o en barra.

Para DN = 50 mm, en rollo o en barra.

Para DN > 50 mm, en rollo o en barra.

PE 100:

Para $25 \leq DN \leq 50$ mm, en rollos de 100 m o 50 m o en barras de 6 o 12 metros.

Para $63 \leq DN \leq 75$ mm, en rollos de 50 m , 25 m o en barras de 6 o 12 metros.

Para $90 \leq DN < 110$ mm, en rollos de 25 m o en barras de 6 o 12 metros.

Para DN ≥ 110 mm, en barras de 6 o 12 metros

Según la norma UNE-EN 12201

Los tubos serán de color negro con bandas azules y estarán certificados con la Marca de Calidad.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

(Medidas en mm)

SDR	33	26	21	17	13,6	11	9	7,4
S	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2
Tipo	Presión Nominal (bar)							
PE		2,5	3,2	4	5	6	8	10
40								
PE	4	5	6	8	10	12,5	16	20
80								
PE	5	6	8	10	12,5	16	20	25
100								
DN	Espesor nominal y Diámetro interior (mm)							
De	e	Di	e	Di	e	Di	e	Di
20							2.0	16.0
							2.3	15.4
							3.0	14.0
25					2.0	21.0	2.3	20.4
					3.0	19.0	3.5	18.0
32				2.0	28.0	2.4	27.2	3.0
				3.0	26.0	3.6	24.8	4.4
				4.4	23.2			
40			2.0	36.0	2.4	35.2	3.0	34.0
			3.0	34.0	3.7	32.6	4.5	31.0
			4.5	29.0				
50		2.0	46.0	2.4	45.2	3.0	44.0	3.7
		4.6	40.8	5.6	38.4	6.9	36.2	
63		2.5	58.0	3.0	57.0	3.8	55.4	4.7
		5.8	51.4	7.1	48.8	8.6	45.8	
75		2.9	69.2	3.6	67.8	4.5	66.0	5.6
		6.8	61.4	8.4	58.2	10.3	54.4	
90		3.5	83.0	4.3	81.4	5.4	79.2	6.7
		8.2	73.6	10.1	69.8	12.3	65.4	
110		4.2	101.8	5.3	99.4	6.6	96.8	8.1
		10.0	90.0	12.3	85.4	15.1	79.8	
125		4.8	115.4	6.0	113.0	7.4	110.2	9.2
		11.4	102.2	14.0	97.0	17.1	90.8	



ACCESORIOS (FITTING) DE LATÓN PARA TUBOS DE POLIETILENO PARA AGUA POTABLE

Los accesorios fitting para tuberías de polietileno, han de ser de latón estampado en caliente o similar de al menos PN16 hasta diámetro 63 mm. inclusive, estando terminantemente prohibido el uso de elementos accesorios o fitting de materiales plásticos.

Para diámetros mayores a 90 mm., se emplearán siempre elementos de unión electrosoldados de polietileno PN16,

Todos los accesorios de latón para tubos de polietileno cumplirán las condiciones especificadas por la norma DIN 8076.

Todos los elementos del accesorio, excepto la junta, serán de latón según la norma DIN 17660. La junta será de elastómero EPDM o NBR.

La presión nominal de trabajo de los accesorios de latón para los tubos de polietileno será de 16 bar.

El tipo de unión de los accesorios de latón será una conexión a presión con tuerca de apriete. El anillo de presión tendrá como mínimo 3 dientes.

Los diámetros nominales se refieren a los exteriores de los tubos de polietileno. La serie mínima de diámetros nominales estará comprendida entre 25 y 63 mm.

Los accesorios de latón llevarán inscrita con la marca, la presión nominal de trabajo PN y el diámetro nominal DN de la tubería de polietileno.

Los ensayos a satisfacer son los especificados en las normas UNE-EN 712, UNE-EN 713 y UNE-EN 715. El fabricante presentará la documentación oficial que lo acredite.

Además, será necesario realizar el ensayo de corrosión: 240 h en cámara de niebla salina según UNE 112017.

La mordaza del accesorio ha de ser de resina acetálica, mientras que el anillo ha de ser de latón o de resina acetálica según el diámetro del accesorio.

La junta tórica ha de estar fabricada en elastómero EPDM o NBR, y la rosca ha de ser ISO 228/1.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

HIDRANTES CONTRA INCENDIOS

Los hidrantes a instalar serán del tipo arqueta enterrada, de entrada 100 mm de diámetro nominal con salida de dos bocas de 70 mm tipo Barcelona con accionamiento mediante cuadradillo, conforme a la norma UNE 23-407 sobre hidrantes bajo nivel de tierra.

La toma a la red general para el hidrante se realizará mediante te de fundición dúctil, instalándose una válvula de corte independiente entre el hidrante y la red general de abastecimiento

Puesto que se requiere la instalación de una tubería vertical para la instalación del hidrante, y con el fin de evitar problemas de empuje del hidrante al exterior en caso de realización de trabajos de mantenimiento por las presiones de red, el tramo vertical se realizará en polietileno de diámetro 110 mm PN16, embridándose tanto al codo anterior como al hidrante, a través de bridas locas electrosoldadas con tope brida a ambos extremos del polietileno.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE CIERRE, CONTROL Y REGULACIÓN DE LA RED

Se entiende por elementos de cierre y regulación aquellos elementos cuya maniobra permita aislar las diferentes redes entre sí o bien la extracción de agua de la red para su uso posterior.

Las válvulas se harán servir para la regularización de los caudales, seguridad de las instalaciones y aislamientos de sectores de la red.

En su condición se harán servir únicamente materiales resistentes a la corrosión, a saber: fundición gris, fundición dúctil, bronce, acero fundido, acero inoxidable y caucho.

El cuerpo de estos elementos tendrá que ser bastante resistente para soportar sin deformación las presiones de servicio y las sobrepresiones que se puedan producir, con un mínimo de 16 Kg/cm², nominales.

Las válvulas que se tengan que accionar manualmente, tendrán que ser capaces de abrir y cerrar con presión sobre una sola cara sin esfuerzos excesivos.

VÁLVULAS DE COMPUERTA

El cuerpo será de fundición dúctil calidad EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693), recubierto tanto exterior como interiormente por empolvado epoxy con un recubrimiento mínimo de 200 micras.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

La compuerta se realizará en fundición dúctil de calidad EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693) revestida totalmente de elastómero EPDM o SBR (incluso el alojamiento de tuerca y el paso del eje).

El eje de maniobra será de acero inoxidable (13% de Cr) forjado en frío y la tuerca de maniobra de latón o bronce.

Las uniones con otros elementos de fontanería se realizarán mediante bridas para diámetros nominales DN mayores o iguales a 60 mm. El taladrado de las bridas a PN 16 bar será el indicado en la norma UNE-EN 1092-2. La distancia entre bridas estará en conformidad con la norma UNE-EN 558-1. Los extremos serán roscados para diámetros menores de 60 mm.

El marcado se realizará según la norma UNE-EN 19, o su equivalente ISO 5209.

VÁLVULAS DE MARIPOSA

El cuerpo será de fundición dúctil de calidad EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563), recubierto exteriormente con resina epoxy con un recubrimiento mínimo de 60 micras o con poliuretano con un recubrimiento mínimo de 80 micras. El anillo de estanqueidad será de caucho sintético EPDM.

El obturador se realizará en acero inoxidable AISI 316. El eje de maniobra se realizará en acero inoxidable AISI 420.

El desmultiplicador será de fundición dúctil de calidad EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGS-40 (DIN 1693).

La presión nominal de trabajo PN podrá ser 10 o 16 bar. El taladrado de las bridas vendrá definido por la norma UNE-EN 1092-2, o su equivalente ISO 7005-2, para PN 16. La distancia entre bridas será la especificada por la norma UNE-EN 558-1 o equivalentes (ISO 5752, DIN 3202).

Las válvulas se marcarán con los datos mínimos exigidos por la norma UNE-EN 593.

VENTOSAS TRES FUNCIONES

Se instalarán para evacuación de posibles bolsas de aire.

El cuerpo será de fundición dúctil según la norma EN-GJS-400-15, recubierta tanto exterior como interiormente por empolvado epoxy con un recubrimiento mínimo de 150 micras.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

El eje de maniobra de la válvula será en acero inoxidable con 13% de cromo y los flotadores serán de acero latonado revestido de elastómero.

La junta entre el cuerpo y la tapa será de elastómero.

Las uniones con otros elementos de fontanería se realizarán mediante bridas.

El cierre se producirá por presión de una bola flotadora de material plástico contra el asiento del cuerpo, o bien por válvula accionada por un flotador interior.

5. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

5.1. MATERIALES VARIOS

PRUEBAS DE LOS HORMIGONES

Las pruebas esenciales que han de servir para aceptar los hormigones son las que nos indican su densidad, resistencia mecánica e impermeabilidad.

Independientemente de estas pruebas esenciales, el Contratista estará obligado a efectuar a su cargo las pruebas que disponga el Ingeniero Encargado para tener mejor conocimiento del comportamiento de los distintos procesos de fabricación, transporte y colocación del hormigón, como son la variabilidad del mortero (para conocer el funcionamiento de la hormigonera), pruebas de consolidación del hormigón (para conocer el efecto del vibrado y el espesor adecuado de las capas de colocación del hormigón), determinación del contenido de cemento, áridos, agua y aire en el hormigón fresco, peso unitario y rendimiento del hormigón fresco.

PRUEBAS DE RESISTENCIA MECÁNICA

Las probetas para determinar la densidad y resistencia mecánica del hormigón colocado en obra se obtendrán con testigos sacados de la propia obra ejecutada. Estas probetas tendrán ciento cincuenta (150) milímetros de diámetro y trescientos (300) milímetros de longitud, para lo cual se cortarán los testigos con las caras normales del eje, reflectándolas después si es preciso. Si se utilizan probetas cúbicas de 20 cm, (veinte centímetros) las resistencias se referirán a las correspondientes en probetas cilíndricas.



Deberá obtenerse como mínimo una probeta por cada 500 (quinientos) metros cúbicos o fracción de hormigón colocado de cada tipo, siendo el Ingeniero Encargado quien deberá disponer lugar y profundidad de donde debe sacarse la probeta representativa del hormigón de dicho tipo. Esto siempre que por cualquier circunstancia observada en los materiales, fabricación, transporte y colocación del hormigón no crea necesario el Ingeniero Encargado fijar los límites para considerar el volumen representativo de una muestra.

La apreciación de la resistencia mecánica se efectuará a los veintiocho días (28) después de su puesta en obra, rompiendo a compresión las probetas cortadas de los testigos, que se habrán sacado el menor tiempo posible antes de su rotura, para lo cual deberá atenerse el Contratista a lo que dispone el Ingeniero Encargado. La rotura de las probetas se efectuará en una prensa que transmita uniformemente la carga ala probeta mediante un bloque de apoyo en rótula a razón de unos dos cientos (200) kilogramos por centímetro cuadrado por minuto, registrándose entonces la resistencia total indicada por la máquina de ensayos, debiendo quedar constancia de la resistencia obtenida, mediante certificación por duplicado, con la firma de los representantes nombrados mediante oficio para estos actos, por parte del propietario de la Contrata. En el mismo documento se hará constar el ángulo de fractura observado, las características que crean necesario hacer constar alguna de las partes, así como la comprobación de la calibración de la presa.

Cuando el Ingeniero Encargado considere conveniente hacer rotura con posterioridad a los veintiocho días, las resistencias obtenidas se referirán a dicha fecha.

La certificación del resultado de la prueba por parte del Contratista se considera como aceptación por éste de dicho resultado. En el caso de que el representante de la Contrata no dé su aprobación al resultado de las pruebas deberá el Contratista exponer los motivos de la no aceptación, por conducto reglamentario, en el plazo de diez días ante el Ingeniero Director Técnico de las obras, sometiéndose a su decisión o bien a los resultados que se obtengan en un Laboratorio Oficial, con las probetas comparativas que indique el Ingeniero Encargado.

PRUEBAS DE IMPERMEABILIDAD

Las pruebas de impermeabilidad que se precisen hacer para aceptar el hormigón colocado, durante la ejecución de la obra, se efectuarán mediante taladros, que una vez limpios se pondrán a presión con agua en su interior.

243

Gabinete Técnico Muñoz Violero
 C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
 josemuvio@gmail.com
 Telf.: 609.77.36.36
 13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Para aceptar como impermeable el hormigón, en la boca del taladro el agua deberá tener una presión de 5 atm siendo la admisión de agua en el taladro prácticamente nula.

El Ingeniero Encargado dispondrá la longitud, el número y lugar en que deben hacerse los taladros.

El Contratista deberá facilitar los elementos que se precisen tanto para la ejecución de los taladros como para la presión del agua y apreciar el caudal de absorción.

COMPROBACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO

Se determinará por pesada sobre las mismas probetas que se utilicen para la determinación de la resistencia mecánica.

PRUEBAS PARCIALES PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO

Aquellos elementos de la instalación que por su naturaleza y forma de funcionamiento permitan la ejecución de pruebas de sus condiciones sin necesidad de poner en servicio del conjunto de la instalación, será objeto de prueba tan pronto se hayan terminado.

En cada caso, el Ingeniero Encargado establecerá de acuerdo con el Contratista, la forma de llevar a cabo dichas pruebas y en caso de no hallarse de acuerdo, decidirá sobre las mismas el Ingeniero Director Técnico de las obras.

PRUEBAS EN ZANJA

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción, se procederá a las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad que se indican, así como a las que se establezcan en el correspondiente pliego particular de la obra.

GASTOS DE ENSAYOS Y PRUEBAS

Son a cargo del Contratista o, en su caso, del fabricante los ensayos y pruebas obligatorias y los que con este carácter se indiquen en el pliego particular del Proyecto, tanto en fábrica como al recibir el material en obra y con la tubería instalada.

Será asimismo de cuenta del Contratista aquellos otros ensayos y pruebas en fábrica o en obra que exija el Director de obra, si los resultados de los citados ensayos ocasionasen el rechazo del material.

Los ensayos y pruebas que haya que efectuar en los Laboratorios oficiales, designado por la Administración como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados de los

Gabinete Técnico Muñoz Violero
 C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
 josemuvio@gmail.com
 Telf.: 609.77.36.36
 13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

ensayos realizados en fábrica o en la recepción del material en obra como consecuencia de ellos, se rechazasen o se admitiesen, respectivamente los elementos ensayados.

El Contratista está obligado a tomar las medidas oportunas para que el Director de obra disponga de los medios necesarios para realizar las pruebas en zanja prescritas, sin que ello suponga a la Administración gasto adicional alguno.

5.2. TUBOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

GENERALIDADES

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará por lo que se prescribe.

Estas pruebas se efectuarán previamente a la pintura o enlucidos de protección sobre el tubo. Los mecanismos de llaves y fontanería (ventosas, etc.) serán por otra parte, sometidos a prueba de buen funcionamiento.

Las llaves de compuerta serán sometidas a prueba de resistencia y estanqueidad.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas para cualquier clase de tubos:

- 1º Examen visual del aspecto general de todos los tubos.
- 2º Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- 3º Pruebas de estanqueidad.
- 4º Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote.

Serán pruebas obligatorias, según el tipo de material las siguientes.

En fundición centrifugada:

- 1º Ensayos de flexión sobre anillos de tubos o ensayo de tracción sobre testigos del material.
- 2º Ensayo de resiliencia sobre testigos del material.
- 3º Ensayo de dureza Brinell.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



LOTES Y EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo lo dispuesto, para características mecánicas de la fundición.

El Director de obra escogerá los tubos, elementos de juntas o piezas que deberán probarse. Por cada lote de 200 o fracción de lote, si no se llegase en el pedido al número citado se tomarán al menor número de unidades que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

En primer lugar se realizarán las pruebas mecánicas, y si los resultados son satisfactorios, se comprobarán las circunstancias primera y segunda citadas y después se procederá a la realización de las pruebas de tipo hidráulico.

Examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los mismos.

Cada tubo se presentará separadamente, se le hará rodar por dos carriles horizontales y paralelos, con una separación entre ejes igual a los dos tercios (2/3) de la longitud nominal de los tubos. Se examinará por el interior y exterior del tubo y se tomarán las medidas de sus dimensiones, el espesor en diferentes puntos y la flecha para determinar la posible curvatura que pueda presentar.

Los tubos de fundición se golpearán moderadamente para asegurarse que no tienen coqueas ni sopladuras.

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD

Los tubos que se van a probar se colocan en una máquina hidráulica, asegurando la estanqueidad en sus extremos mediante dispositivos adecuados.

Se dispondrá de un manómetro debidamente contrastado y de una llave de purga.

En el caso de tubería de hormigón, el Contratista o fabricante tendrá el tubo lleno de agua veinticuatro (24) horas antes de iniciarse la prueba. Al comenzar la prueba se mantendrá abierta la llave de purga, iniciándose la inyección de agua y comprobando que ha sido expulsada la totalidad del aire y que, por consiguiente, el tubo está lleno de agua. Una vez conseguida la expulsión del aire se cierra la llave de purga y se eleva regular y lentamente la presión máxima de prueba.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



La presión máxima de prueba de estanqueidad será la normalizada para los tubos de fundición, acero y amianto-cemento el doble de la presión de trabajo para los tubos de hormigón y cuatro veces la presión de trabajo para los tubos de plástico.

Esta presión se mantiene en los tubos de amianto - cemento plástico, acero y fundición treinta (30) minutos y en los de hormigón dos horas.

Durante el tiempo de la prueba no se producirá ninguna pérdida ni exudación visible en las superficies exteriores de los tubos de amianto-cemento, plástico, acero y fundición; en esta última clase de tubos, podrán golpearse estos durante la prueba moderadamente con un martillo de setecientos (700) gramos de peso.

En los tubos de hormigón, durante el tiempo de la prueba, no se presentarán fisuras ni pérdidas de agua. En los tubos sin camisa de chapa podrán admitirse pérdidas por exudación.

También se efectuará la prueba de estanqueidad de cada llave, debiendo ser absoluta bajo la presión de prueba, bien ejerciendo la presión normalizada sobre el conjunto de la llave abierta y los dos tubulares cerrados con bridas ciegas, o bien no actuando más que sobre cada lado de la llave con la compuerta cerrada y alternativamente. La pieza será rechazada cuando se observe perlado o resudación o fugas.

El ensayo del tipo de juntas se hará en forma análoga a la de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación de 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.

PRUEBA A PRESIÓN HIDRÁULICA INTERIOR

El tubo objeto del ensayo será sometido a presión hidráulica interior, utilizando en los extremos y para su cierre dispositivos herméticos, evitando cualquier esfuerzo axial, así como flexión longitudinal. En tuberías de amianto-cemento, plástico y fundición esta prueba de rotura podrá llevarse a cabo en tubos completos o trozos de tubo de cincuenta (50) centímetros de longitud como mínimo cortados de sus extremos, de forma que las bases sean totalmente paralelas. Cuando se trate del amianto-cemento, el tubo o trozo del mismo se mantendrá durante cuarenta y ocho (48) horas sumergido en agua. A petición del fabricante, cuando se trate de tubos de hormigón pretensado, la prueba de presión hidráulica interior o fisuración se llevará a efecto sin el revestimiento exterior.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Se someterá a una presión creciente de forma gradual con incremento no superior a dos (2) kilogramos por centímetro cuadrado y segundo hasta llegar a la rotura o a la fisuración según los casos.

En los tubos de polietileno de alta densidad la prueba se efectuará con los valores dados en el cuadro siguiente:

Requisito de resistencia (Kgf/cm ²)	Temperatura del ensayo (°C)	Duración min. del ensayo(horas)	Tensión nominal de ensayo
A	20º C	1	80
B	70º C	100	30

Y los medios operatorios en la norma UNE 53.142

En los tubos de polietileno de alta densidad la prueba se efectuará con los valores dados en cuadro siguiente:

Requisito de resistencia (Kgf/cm ²)	Temperatura del Ensayo(°C)	Duración min. del Ensayo (horas)	Tensión nominal de ensayo
A	20º C	1	150
B	80º C	44	42
B	70º C	170	30

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Y los medios operatorios en la norma UNE 53.162.

La tensión de rotura σ , en caso de tubos de material homogéneo, vendrá dada en kilogramos por centímetro cuadrado por la fórmula:

$$\sigma_r = \frac{P_r \cdot D}{2e}$$

en la cual:

P_r = Presión hidráulica interior a la rotura en kg/cm^2

D = Diámetro interior del tubo en centímetros.

e = Espesor del tubo en centímetros.

Tanto D como e serán los que resulten de la media directa del tubo ensayado.

ENSAYOS MECÁNICOS DE LA FUNDICIÓN

Los ensayos mecánicos preceptivos a que habrá de someterse la fundición para comprobar la calidad del material serán los siguientes:

Ensayo de rotura a tracción o flexo-tracción.

Resistencia e impacto sólo para la fundición gris Dureza Brinell.

Estos ensayos tendrán lugar de acuerdo con las condiciones que figuran y con las instrucciones específicas complementarias que pudieran dictarse.

Durante el período de fabricación se efectuarán ensayos mecánicos por lo menos dos veces por jornada de fundición.

Cuando el representante de la Administración asista al proceso de fabricación o colada, señalará el momento de la toma de muestras y preparación y ensayo de las probetas. Estas muestras serán marcadas con un punzón y se tomará nota de su fecha de fabricación. Si dicho representante no estuviera presente para efectuar estas operaciones, el fabricante podrá proseguir la fabricación y toma de muestras sin su presencia.



De cada lote de tubos procedentes de la misma colada se sacarán tres probetas para cada uno de los ensayos a realizar. El valor medio obtenido de cada serie de ensayos no debe ser inferior en ningún caso a los valores previamente fijados y además ninguna de las tres probetas dará un resultado inferior en un diez por ciento (10 por ciento) a dichos valores.

PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE FABRICACIÓN

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por la Administración durante el período de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este período a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de material estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por si mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Administración, en su contrato con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de obra con quince días de antelación como mínimo del comienzo de la fabricación en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de la Administración, el fabricante y el Contratista.

El Director de obra, en caso de no asistir por si o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

ENTREGA Y TRANSPORTE

Después de efectuarse las pruebas en fábrica y control de fabricación previstas, el Contratista deberá transportar, descargar y depositar las piezas o tubos objeto de su compra, sea en sus almacenes o a pie de obra, en los lugares precisados, en su caso, en el pliego particular de prescripciones.

Cada entrega irá acompañada de una hoja de ruta, especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en

250

Gabinete Técnico Muñoz Violero
 C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
 josemuvio@gmail.com
 Telf.: 609.77.36.36
 13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



el pliego particular. A falta de indicación precisa en éste, el destino de cada lote o suministro se solicitará del Director de la obra con tiempo suficiente.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presentasen defectos no apreciados en la recepción en fábrica 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, y 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.

ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece, las pruebas se efectuarán según se indica en el mismo apartado, 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, así como las pruebas fijadas y las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego, serán rechazados.

Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una 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 que se indica, y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en zanja.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



6. ENSAYOS Y PRUEBAS DE NUEVAS REDES DE ABASTECIMIENTO INSTALADAS

Antes de la puesta en servicio de nuevas redes de abastecimiento, es necesaria la realización del lavado de la red instalada, pruebas de estanqueidad, así como realizar la limpieza y desinfección de las mismas, en cumplimiento del artículo 8.1 del Real Decreto 140/2003.

Es obligatoria la realización y certificación de todos los procesos y pruebas, antes de realizar el entronque de las nuevas redes ejecutadas, y de autorizar su puesta en servicio.

6.1. LAVADO DE LA RED

LAVADO: Consiste en realizar un drenaje de un tramo de conducción a los efectos de **retirar** la mayor cantidad posible de **la materia en suspensión y sedimentos** que se pueda haber llegado a depositar y a una **renovación de los caudales** suficiente hasta conseguir que el agua reúna como mínimo las condiciones de calidad definidas en la reglamentación vigente, en especial la turbidez y color, así como se detecte un nivel de cloro residual similar al de la red que alimenta el tramo en cuestión.

DESINFECCIÓN: Exponer un tramo de conducción aislado a unas condiciones de concentración de desinfectante y tiempo de exposición suficientes a los efectos de prevenir posibles problemas sanitarios.

6.2. ENSAYO DE ESTANQUEIDAD

Las tuberías de la red de distribución de agua potable responsabilidad del gestor del servicio municipal de aguas y que se encuentren en alguno de los siguientes supuestos:

Se efectuarán lavados de las conducciones en los siguientes supuestos:

Puesta en servicio de nuevas conducciones

Interrupciones del servicio como consecuencia de actuaciones de mantenimiento o reparaciones planificadas, actuaciones de emergencia debido a roturas o bien tras un prolongado periodo sin suministro regular (manifestado por una ausencia de cloro residual)

Situaciones de operación normal del servicio en que de forma reiterada se detecten valores paramétricos anómalos (por ejemplo: ausencia de cloro residual, presencia de color, turbidez, coliformes totales)



Siempre que el personal responsable de la red de distribución considere recomendable su realización ante cualquier supuesto que pueda suponer un riesgo de contaminación (alteraciones significativas de la presión de la red, posibilidad de retroalimentación accidental de la red de aguas de otras procedencias, etc.)

Las operaciones anteriormente descritas de lavado se ampliarán a desinfección ante cualquiera de los siguientes supuestos:

Puesta en servicio de nuevas conducciones (siempre según criterios de calidad de agua y riesgo que se establezcan desde el Área/Unidad Operativa correspondiente).

Interrupciones del servicio como consecuencia de actuaciones de mantenimiento o reparaciones planificadas, actuaciones de emergencia debido a roturas que supongan un riesgo de contaminación,

Situaciones de operación normal del servicio en que de forma reiterada se detecten valores paramétricos microbiológicos anómalos como por ejemplo *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens* y enterococos.

Siempre que el personal responsable de la red de distribución considere recomendable su realización ante cualquier supuesto que pueda suponer un riesgo de contaminación.

Todas las redes instaladas deben ser sometidas a una prueba de presión, la cual deberá realizarse sobre la totalidad de la conducción instalada, siendo necesaria la verificación de la prueba por un técnico competente asignado por la empresa adjudicataria de la obra, incluyéndose también en la prueba de presión las acometidas domiciliarias hasta la llave de registro y resto de elementos de la red correspondientes al tramo de prueba. El agua utilizada en la realización de las pruebas de la tubería instalada deberá estar adecuadamente contabilizada mediante contador solicitado al servicio municipal de aguas del municipio.

La realización de la prueba de estanqueidad ha de ser realizada por un técnico competente e independiente de la sociedad o persona ejecutora de la nueva instalación, o en su defecto por el servicio municipal de aguas del municipio.

La prueba será válida o apta si la disminución de presión es inferior a 0,3 Kg/cm² en el transcurso de una hora de duración. Durante la hora que está la red a alta presión, se realiza una comprobación visual de todos los elementos potencialmente problemáticos (acometidas, llaves de paso, tes, codos, etc.,) con el fin de prever posibles puntos de pérdida.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



En caso de que la prueba sea negativa, podrá realizarse nuevamente realizando sectorizaciones de la red, con el fin de facilitar la búsqueda de las pérdidas.

Ha de quedar constancia de todas las pruebas realizadas, mediante la realización de un acta de prueba por un técnico competente e independiente, o en su defecto por el servicio municipal de aguas del municipio.

El servicio municipal de aguas del municipio se reserva el derecho de poder realizar a posteriori tantas pruebas de estanqueidad y presión en las mismas redes, con el fin de poder garantizar el correcto estado de las mismas.

6.3. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA RED

Antes de su puesta en funcionamiento se deberá proceder al lavado y desinfección del tramo de tubería afectado siguiendo lo establecido por el artículo 12 del R.D. 140/2003.

Para realizar el lavado de las conducciones, se abrirán las descargas del sector aislado y se hará circular agua hasta que el nivel de cloro y/o turbidez cumplan lo especificado en el RD 140/03 y PVS.

Para efectuar la desinfección, se introducirá agua e hipoclorito sódico de forma lenta y homogénea en cantidad tal que, en el punto más alejado al de inyección, presente una concentración mínima comprendida entre 5,00 y 10,0 mg/L. Se deberá comprobar también la concentración de cloro en otros puntos de la conducción (siempre que sea posible), con el fin de confirmar la correcta distribución del cloro.

Se mantendrá la mezcla en el interior de la conducción como mínimo 2 horas. Transcurridas éstas, se deberá comprobar que, en los puntos establecidos en el plan de control, el cloro residual es ≥ 1 mg/L. De no ser así, se procederá a una nueva introducción de cloro.

En casos de necesidad de restablecer el servicio lo antes posible tras una avería y/o maniobra, la mezcla se mantendrá como mínimo 30 minutos para garantizar la desinfección.

En el caso de nuevas conducciones, conseguida la concentración de cloro residual ≥ 1 mg/L, se vaciará y aclarará la conducción, introduciendo nuevamente agua y dejándola preparada para su entronque con la red de distribución, no debiendo superar el plazo de 2 días desde el vaciado y aclarado, y siempre asegurándose que disponga de cloro.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001	
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

Antes de entroncar la conducción con la red de distribución, se deberá tomar una muestra de agua y analizarla para dejar constancia de que el valor del cloro residual en la conducción a entroncar se encuentra entre los valores de 0,50 y 1,00 mg/l, según determina el R.D.140/2003, además de realizar un análisis químico y bacteriológico análisis de control que asegure la salubridad del agua circulante de acuerdo a lo especificado por el artículo 5 del R.D. 140/2003.

Para el resto de los supuestos en los que no son nuevas conducciones, será necesario únicamente antes de la puesta en servicio la comprobación de los niveles de cloro y la realización de un examen organoléptico (Anexo II a modo de ejemplo). el personal que realice dichas comprobaciones deberá disponer del a formación para llevar a cabo las mediciones.

El control de la calidad del agua se realizará teniendo en cuenta los artículos 17, 18 y 21 del R.D. 140/2003 y legislación autonómica en vigor.

Las sustancias empleadas en la desinfección deberán cumplir con lo establecido en el Artículo 9 del R.D. 140/2003 y en la Orden SSI/304/2013 de 19 de febrero.

Se utilizará preferentemente, como es habitual en los abastecimientos de agua de consumo humano, hipoclorito sódico de una concentración de 150 g/l de cloro, o formas diluidas de éste de 80 o 40 g/l de cloro.

En caso de que la prueba sea negativa, han de realizarse tantas repeticiones de la misma, hasta que sea considerada aprobada por el servicio municipal de aguas del municipio y siempre quedará constancia de todas las pruebas realizadas, mediante la realización de un acta de desinfección por un técnico competente e independiente, o en su defecto por el servicio municipal de aguas del municipio..

Una vez realizada la desinfección de la red, se realizará otro lavado de la misma, hasta que se obtengan valores de cloro libre inferiores a 1 ppm. En ese momento se da por concluida la operación de desinfección y se pueden dar por concluidas todas las pruebas en las redes.

documentación relacionada

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (RD 140/2003).

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995) y los decretos que la desarrollen, en especial lo concerniente a “productos químicos”: R.D. 374/2001, de 6 de abril sobre la

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Programa de Vigilancia Sanitaria de las Aguas de Consumo público publicados por las CCAA

Nota: REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. Si bien no resulta de aplicación directa en el ámbito del agua de consumo este RD, incluye en sus anexos recomendaciones sobre estas actuaciones en instalaciones interiores de agua sanitaria.

7. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

7.1. REPLANTEO DE LAS OBRAS

El replanteo de las obras se realizará conforme a lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento General de Contratación, extendiéndose el Acta correspondiente que reflejará la conformidad o disconformidad respecto a los documentos contractuales del Proyecto. Si hubiere algún punto que en caso de disconformidad pueda afectar al cumplimiento del contrato, producirá los efectos prevenidos en el artículo anteriormente citado, respecto al comienzo de las obras y conjunto del plazo de ejecución.

El Acta será suscrita por los técnicos representantes de la Administración y por el Técnico titulado que asumirá por parte de la Contrata la dirección de los trabajos.

El Contratista se responsabilizará de la Conservación y custodia de las señales y referencias que se hayan materializado en el terreno.

Asimismo, durante el curso de las obras, se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos.

7.2. EXCAVACIÓN PARA EMPLAZAMIENTO Y CIMIENTOS

Se podrá realizar estas excavaciones por medios mecánicos o manuales, siempre que se garanticen las dimensiones teóricas del proyecto o las que indique la Administración, a la vista de las condiciones del terreno, no dándose por finalizadas sin previo reconocimiento y autorización de la misma.



7.3. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

No será tolerada una longitud de apertura de zanja superior a la capacidad de ejecución de conducción de dos días de trabajo normal, salvo en casos especiales autorizados por escrito por la Administración.

Siempre que las excavaciones en zanjas presenten peligro de derrumbamiento, deberá emplearse la adecuada entibación.

En las zonas de tránsito de personas sobre zanjas, se situarán pasarelas suficientemente rígidas, dotadas de barandillas, estableciéndose asimismo todas aquellas medidas que demanden las máximas condiciones de seguridad.

Las características de la entibación y del sistema de agotamiento quedarán a juicio del Contratista, que será responsable de los daños ocasionados a personas o propiedades, por negligencia en adoptar las medidas oportunas.

Los productos de las excavaciones se depositarán al lado de la zanja, dejando una banqueta de anchura suficiente que impida el desplome de las mismas. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, en su caso.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los aperos necesarios.

7.4. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS, RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS

Una vez excavada la zanja, se dispondrá una cama de material granular de 10 cm de espesor que servirá de apoyo a la conducción, rellenándose con el mismo material hasta alcanzar 30 cm. por encima de la clave del tubo y dejando descubiertas las juntas hasta la ejecución de las pruebas de estanqueidad.

Para las conducciones de agua potable se seguirán los mismos pasos que para las de saneamiento, teniendo en cuenta que sólo se dispondrá de la solera de hormigón en terrenos inestables y que el material de cama y primer relleno será arena lavada de río.

Para ambos tipos de tuberías se dispondrá de los nichos necesarios para el buen asiento de las uniones o campanas de los tubos.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Una vez probada la conducción de saneamiento o la tubería de presión, se procederá al relleno de la zanja.

Por lo general se usará material procedente de excavación sustituyéndole por zahorras cuando el terreno natural sea escombros, piedra, arcilla o fango.

La compactación será enérgica y se hará cuidadosamente por capas no superiores a veinte (20) centímetros de espesor, debiendo obtenerse una densidad del Proctor normal no inferior a la establecida en la descripción del precio de la unidad, entendiéndose un noventa y cinco por ciento (95%) en el caso de que en dicha descripción no se exprese. Hasta alcanzar una altura de un (1) metro sobre la tubería, la maquinaria de compactación será la adecuada para que no pueda sufrir ningún daño la tubería, compactándose exclusivamente los laterales de la zanja.

Las tierras sobrantes serán retiradas por el Contratista a vertedero.

El relleno de zanjas en cruces bajo carretera deberá realizarse hasta el firme con hormigón HM-20.

Se realizará al menos un ensayo de densidad in situ cada cincuenta (50) metros de zanja, y al menos, dos ensayos cada cruce de calzada.

7.5. TUBERÍAS DE PRESIÓN DE AGUA POTABLE

La instalación se efectuará de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

El examen individual de cada junta, cualquiera que sea el tipo de tubería instalada, no relevará al Contratista de su obligación de llevar a cabo las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad.

Los elementos realizados en acero inoxidable no podrán estar en contacto directo con otros elementos metálicos. Con objeto de evitar este contacto se interpondrá siempre juntas de elastómeros u otro material aislante.

Los pasamuros de elementos de acero inoxidable se realizarán con acero inoxidable de las mismas características que el elemento.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001	
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

7.6. ARRANQUE Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de la zanja se marcará en su superficie el ancho absolutamente necesario, el cual servirá de base para la medición y abono de esta clase de obra.

La reposición quedará ejecutada de modo que no desmerezca en nada al pavimento anterior o al colindante y según los requerimientos exigidos por el Excmo. Ayuntamiento.

7.7. MORTEROS

El amasado será mecánico y cuando así no se pueda, se confeccionará sobre superficie impermeable y lisa. Se mezclará la arena con el cemento antes de verter el agua, continuando el batido después de echar ésta en la forma y cantidad necesaria para obtener una pasta homogénea, de color y consistencia uniforme, sin grumos. La cantidad de agua se determinará previamente, según lo requieran los componentes, el estado de la atmósfera y el destino del mortero. La consistencia de éste será blanda, pero sin que al amasar una bola con la mano refluya entre los dedos.

Si se teme la aparición de sales eflorescentes se adicionará cloruro cálcico con la proporción de un (1) kilogramo por cada cincuenta (50) kilogramos de cemento. La adición de cloruro cálcico será especialmente en invierno como protección contra el hielo.

7.8. HORMIGONES

El hormigón cumplirá con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE.

El hormigón cumplirá con las exigencias de durabilidad que establece el artículo 37.3 de la norma EHE.

Tipos de hormigón

La descripción del hormigón puede indicar entre otros parámetros: H-n:

Resistencia característica estimada a compresión en N/mm² a 28 días.

Resistencia a compresión al cabo de 7 días (UNE 83-304): $\geq 0,65 \times$ resistencia a 28 días.

Asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313):

Consistencia seca: 0 - 2 cm.



Consistencia plástica: 3 - 5 cm.

Consistencia blanda: 6 - 9 cm.

Consistencia fluida: 10 - 15 cm.

Dosificación de hormigones

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

No se admite ninguna adición que no sea cenizas volantes o humo de sílice.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE.

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a).

La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

Obras de hormigón en masa: ≥ 200 kg/m³.

Obras de hormigón armado: ≥ 250 kg/m³.

Obras de hormigón pretensado: ≥ 275 kg/m³.

En todas las obras: ≤ 400 kg/m³.

La relación agua cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a).

La relación agua cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

Hormigón en masa: $\leq 0,65$ kg/m³.

Hormigón armado: $\leq 0,65$ kg/m³.

Hormigón pretensado: $\leq 0,60$ kg/m³.

El ion cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso del cemento.



Armado: $\leq 0,4\%$ peso del cemento.

En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso del cemento.

Para los hormigones con adiciones, el contenido de adiciones en estructuras de edificación debe cumplir:

Cenizas volantes: $\leq 35\%$ peso de cemento.

Humo de sílice: $\leq 10\%$ peso de cemento.

Tolerancias:

Asentamiento en el cono de Abrams:

Consistencia seca: Nula.

Consistencia plástica o blanda: 10 mm.

Consistencia fluida: 20 mm.

La tolerancia en el contenido de cemento, de áridos y de agua, debe cumplir los valores especificados en el apartado 69.2.4 de la EHE.

Si el hormigón se fabrica en una central que dispone de un distintivo concedido, homologado o reconocido oficialmente, según el art.1 de la EHE, no será necesario someter sus materiales correspondientes a control de recepción en la obra.

Fabricación de hormigón.

La dosificación de los distintos materiales se debe hacer de la manera siguiente:

El cemento se debe dosificar en peso, usando básculas y escalas distintas de las usadas para los áridos. La tolerancia en peso del cemento debe ser del 3%.

Los áridos se deben dosificar en peso. La tolerancia de las básculas debe ser del 3%.

El agua añadida directamente a la amasada se debe medir en peso o en volumen, con una tolerancia del 1%.

Los aditivos en polvo se dosificarán en peso, y los aditivos en pasta o líquidos en peso o en volumen. En cualquier caso, la tolerancia debe ser del 5%.

Las básculas deben tener una precisión del 0,5% de la capacidad total de la escala de la báscula.

261

Gabinete Técnico Muñoz Violero
 C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
 josemuvio@gmail.com
 Telf.: 609.77.36.36
 13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP

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

Código Seguro de Validación 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación <https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Cada carga de hormigón debe llevar una hoja de suministro con los siguientes datos:

Nombre de la central que ha elaborado el hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Hormigones designados por propiedades:

Designación de acuerdo con art.39.2 de la EHE.

Contenido de cemento en kg/m3 (con 15 kg de tolerancia).

Hormigones designados por dosificación:

Contenido de cemento por m3.

Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE.

Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia).

Tipo, clase y marca del cemento.

Tamaño máximo del árido.

Consistencia.

Tipo de aditivo según UNE-EN 934-2, si lo hay.

Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no tiene.

Designación específica del lugar de suministro.

Cantidad de hormigón que compone la carga, en m3 de hormigón fresco.

Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga.

Hora límite de uso del hormigón.

Transporte de hormigón



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001	
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

El transporte desde la hormigonera se realizará de la manera más rápida posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

La máxima caída libre vertical de las masas en cualquier punto de su recorrido no excederá de dos (2) metros. Se procurará que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible de su lugar de empleo, para reducir al mínimo las manipulaciones posteriores.

Colocación del hormigón

La forma de colocación del hormigón será aprobada por la Administración, que comprobará si hay pérdida de homogeneidad en la masa o se desplazan las armaduras en el momento del hormigonado.

No se usarán cintas transportadoras, canaletas, tubos, tolvas o equipos similares, si no son expresamente aprobados por la Administración.

La compactación de los hormigones se realizará por vibración. La compactación se continuará especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueas y conseguir que la pasta refluya a la superficie. El hormigón no se trasladará dentro del encofrado usando el vibrador.

No se podrá hormigonar cuando las lluvias puedan perjudicar la resistencia y demás características exigidas al hormigón.

Las superficies sobre las que ha de hormigonarse estarán limpias sin agua estancada o de lluvia, sin restos de aceite, hielo, fangos, delgadas capas de lechada, etc. detritus o fragmentos de roca movibles o meteorizados.

Todas las superficies de suelo o roca debidamente preparadas se mojarán inmediatamente antes del hormigonado.

Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá el hormigón a un proceso de curado, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas. En cualquier caso, deberán seguirse las normas dadas por la instrucción vigente.

Ensayos de los hormigones.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Por cada 100 m³ de hormigón se tomará una serie de seis (6) probetas, de las cuales se romperán dos (2) a los siete (7) días y cuatro (4) a los veintiocho (28) días.

Se efectuará un ensayo de docilidad en el cono de Abrams, cada cinco (5) m³ de hormigón.

Los volúmenes anteriores tienen el carácter de mínimos, de forma que la Dirección, atendiendo a las circunstancias que concurran, podrá discrecionalmente aumentarlos.

Si la resistencia característica determinada mediante ensayo reglamentario fuese inferior a la especificada, se clasificará la obra realizada como obra defectuosa, siempre que la reducción de resistencia no sea inferior al treinta por ciento (30%). En este caso, si a juicio de la Administración, esta pérdida de resistencia afecta a la seguridad de la obra, podrá ordenar su demolición, que será por cuenta del Contratista.

Encofrados.

Los encofrados se construirán de madera, metal u otros materiales que reúnan análogas condiciones de eficacia. Siempre que la Administración, así lo exigiera, deberá el Contratista someter a su aprobación, antes de ejecutar el encofrado, los planos de detalle del mismo.

Los encofrados y cimbras serán replanteados, colocados y fijados en su posición bajo la responsabilidad del Contratista. En obras de fábrica ordinarias no se admitirán errores de replanteo superiores a dos (2) centímetros en planta y un (1) centímetro en altura y se exigirá que las superficies interiores sean lo suficientemente lisas para que el hormigón terminado no presente defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de cinco (5) milímetros.

El desencofrado se efectuará una vez que el hormigón haya adquirido resistencia suficiente para que la obra no resulte dañada con dicha operación.

Podrán emplearse productos desencofrantes a propuesta del Contratista o por prescripción de la Administración, contando en el primer caso con la autorización expresa de ésta última.

Los paramentos de hormigón quedarán lisos y con buen aspecto, sin rebabas, alambres salientes, manchas u otros defectos. En ningún caso se aplicarán enlucidos para la corrección o terminación de paramentos de hormigón.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



7.9. ARMADURAS DE ACERO PARA HORMIGONES

El diámetro interior de doblado de las barras (D_i) será, conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE:

Barras corrugadas:

Tipo acero	Barras dobladas o curvadas		Ganchos y patillas	
	$D \leq 25$ mm	$D > 25$ mm	$D < 20$ mm	$D \geq 20$ mm
B 400 S	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500 S	12 D	14 D	4 D	7 D

Los cercos o estribos deben seguir las mismas prescripciones que las barras corrugadas.

Se admiten diámetros de doblado inferiores para los diámetros ≤ 12 mm, que deben cumplir:

No deben aparecer principios de fisuración.

Diámetro de doblado: $\geq 3 D \geq 3$ cm

En ningún caso aparecerán principios de fisuración.

Se deben aplicar las tolerancias que define la UNE 36-831.

Mallazos

El diámetro interior del doblado (D_i) de las barras será, conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE:

Doblado a una distancia $\geq 4 D$ del nudo o soldadura más próximo:

Tipo acero	Barras dobladas o curvadas		Ganchos y patillas	
	$D \leq 25$ mm	$D > 25$ mm	$D < 20$ mm	$D \geq 20$ mm
B 400 S	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500 S	12 D	14 D	4 D	7 D

265

Gabinete Técnico Muñoz Violero
C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
josemuvio@gmail.com
Telf.: 609.77.36.36
13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP

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

Código Seguro de Validación 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación <https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Doblado a una distancia < 4 D del nudo o soldadura más próximo: $\geq 20 D$

En ningún caso aparecerán principios de fisuración.

Se deben aplicar las tolerancias que define la UNE 36-831.

El doblado de las barras se debe realizar en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

En caso de desdoblado de armaduras en caliente, se deben tomar las precauciones necesarias para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realiza sin daños.

No se deben doblar un número elevado de barras en la misma sección de una pieza.

En ningún caso, se podrán hormigonar los elementos armados sin que la Administración, compruebe que las armaduras responden perfectamente en diámetro, calidades, forma, dimensiones y posición a lo establecido en los planos, de detalle y en la instrucción citada.

7.10. FÁBRICAS DE LADRILLOS

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de no deslavar el mortero de unión. Deberá de molerse toda la fábrica en que el ladrillo no hubiese sido regado o lo hubiese sido deficientemente.

El asiento de ladrillo se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

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

Para colocar los ladrillos una vez limpias y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente sobre el ladrillo y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de junta señalados y el mortero refluya por todas partes. Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse quedarán sin rellenar a tope para facilitar la adherencia del revoco o enlucido que completará el relleno y producirá la impermeabilidad de la fábrica de ladrillo.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica antigua, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero de nuevo, todo ladrillo deteriorado.

7.11. ENLUCIDOS

Sobre el ladrillo, se ejecutarán embebiendo previamente de agua la superficie de la fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando éstos estén todavía frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia. Al tiempo de aplicar el mortero a la superficie que se enluzca, se hallará ésta húmeda, pero sin exceso de agua que pudiera deslavar los morteros.

Cuando el mortero se haya secado y adquirido una cierta consistencia, se alisará repetidamente teniendo cuidado de que no queden grietas o rajaduras. Después del acabado, el enlucido será homogéneo y sin grietas, poros o sopladados.

Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos muy fuertes durante el tiempo necesario, para que no sea de temer la formación de grietas por desecación.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del Contratista todo enlucido que presente grietas, o que por el sonido que produce al ser golpeado, o cualquier otro indicio, se aprecie que está, al menos parcialmente despegado del paramento de la fábrica.

7.12. OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que sobre ello se detalle en los Planos y Presupuestos y en segundo, a las instrucciones que reciba de la Administración, de acuerdo con los Pliegos o normas oficiales que sean aplicables en cada caso.

8. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

8.1. GENERALIDADES

Se entiende por metro cúbico de desmonte el volumen correspondiente a esta unidad, referido al terreno tal como se encuentre donde se haya de excavar; y por metro cúbico de terraplén, al que corresponda a estas obras después de ejecutadas y consolidadas, con arreglo a lo que previenen estas condiciones.



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web		
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001	
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002	
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Técnico Encargado en el replanteo o durante la ejecución de las obras, que constarán en planos de detalle y órdenes escritas. Se abonarán por su volumen o su superficie real de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios unitarios que figuran en el cuadro número uno (1).

8.2. ABONO DE LA EXCAVACIÓN Y DESMONTE EN GENERAL

Se abonarán a los precios que para tales desmontes o excavaciones figuran en el cuadro número uno (1). Estos precios comprenden: el coste de todas las operaciones necesarias para la excavación y su refino (cualquiera que sea la clase del terreno), la tala y descuaje de toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, el desvío o taponamiento de manantiales y los agotamientos necesarios.

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación que, por conveniencia u otras causas ajenas a la Dirección de la obra, ejecute el Contratista.

Tampoco serán de abono la reparación de todas las averías y desperfectos que en cualquier excavación puedan producirse por consecuencia de avenidas, rotura de ataguías y otras causas que no sean de fuerza mayor.

En las excavaciones para cimientos tampoco serán de abono la limpieza de las excavaciones para reconocer la roca durante la ejecución, ni la limpieza final antes del relleno de la cimentación.

8.3. ABONO DE LA EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA TUBERÍAS

Se abonará por metro lineal o por metro cúbico, a tenor de la definición que se haga en los precios del Cuadro número uno (1). El precio se refiere a la excavación y comprende todos los conceptos, operaciones, etc., que se reseñan en el artículo anterior para el desmonte o excavación en general.

También comprende el refino de la zanja y la compactación del fondo de la misma, cuando tal medida sea necesaria y así se ordene por el Técnico Director de las obras.

El precio también comprende, salvo que expresamente se indique lo contrario, todas las operaciones de carga, descarga y transporte a vertedero, cualquiera que sea la distancia de transporte, de todos los productos sobrantes de excavación, una vez rellena y compactada la

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



zanja. También está comprendido en el precio el extendido de las tierras en vertederos y la indemnización por la zona ocupada por éstas.

Antes de proceder al relleno con arena para la cama de asiento de la tubería, el Contratista deberá obtener del Director de las obras la aprobación de la excavación, no pudiendo sin la misma comenzar el relleno.

8.4. DESPRENDIMIENTOS

En general no serán de abono los desprendimientos salvo aquellos casos en que se pueda comprobar que han sido debidos a fuerza mayor. Nunca lo serán los debidos a negligencias del Contratista por no haber entibado convenientemente o no haber cumplido las órdenes del Director de las obras.

8.5. OBRAS DE FÁBRICA

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Director de las obras, en el replanteo o durante la ejecución de las obras, que constarán en planos de detalle u órdenes escritas. Se abonarán por su volumen o superficie, de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precios unitarios que figuran en el cuadro número uno (1), estos precios comprenden todos los materiales necesarios para la formación de la fábrica, así como medios auxiliares, encofrados y cualquier otro material o elemento para la terminación y acabado de la unidad de obra de fábrica.

En ningún caso serán de abono los excesos de obra de fábrica que por su conveniencia u otras causas ejecute el Contratista.

8.6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES

La medición de la tubería se efectuará directamente sobre las mismas, no descontando los espacios ocupados por elementos especiales en la red, siempre que la tubería sea menor de doscientos (200) milímetros de diámetro; para las tuberías de diámetro doscientos (200) milímetros o superior, sí se descontarán dichos espacios. La línea que se medirá será la del eje.

Los precios que se asignan al metro lineal de tubería, comprenden tuberías, juntas y el coste de todas las operaciones de instalación, ayudas, ejecución de juntas de toda clase y las pruebas reglamentarias.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



8.7. MODO DE ABONAR LAS OBRAS METÁLICAS

Las armaduras para hormigón se abonarán al precio por kilogramo que aparece consignado en los Cuadros de Precios de este Proyecto, considerándose incluidos en los precios los costes de adquisición, trabajos de taller, montaje, colocación en obra y pruebas.

Para las obras metálicas que figuran por piezas en los cuadros de precios, se abonarán las cantidades especialmente consignadas para cada una de ellas, siempre que no se ajusten a condiciones y a la forma y dimensiones detalladas por el Técnico Encargado. Cuando figuren por peso, se abonarán por kilogramos, deducidos bien del tarado directo del elemento metálico o de los catálogos oficiales.

Deberá tenerse siempre en cuenta la prescripción de que no serán abonados los excesos de obra que por su conveniencia, errores y otras causas, ejecute el Contratista.

8.8. ABONO DEL LEVANTADO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

El levantado y reposición de pavimentos se medirá por metro cuadrado, cualquiera que sea el espesor de los mismos. Los precios comprenden todas las operaciones citadas en la definición de los mismos, así como materiales, medios auxiliares y resto de obra, para dejar completamente terminadas las unidades en cuestión. En el precio se ha supuesto que los materiales procedentes del levantamiento de pavimentos son inaprovechables.

8.9. OTRAS UNIDADES DE OBRA

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en los artículos anteriores, se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el cuadro número uno (1). Estos comprenden todos los materiales y gastos necesarios para la ejecución completa, incluso medios auxiliares, ayudas, pinturas, etc.

8.10. ACOPIOS

El abono de los acopios será potestativo del Director de las obras, quien podrá certificar si lo estima conveniente, sólo los materiales que se citen a continuación, y en los porcentajes indicados, referidos a las partidas correspondientes del cuadro de precios número dos (2), o justificación de precios:

Tuberías. 75 %

Áridos y materiales relleno. 50 %

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Aceros, perfiles y fundición. 50 %

El Contratista está obligado a adoptar las medidas de seguridad y precaución que sean precisas para impedir el deterioro e inutilización del material acopiado.

8.11. BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Comprende estos trabajos, la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos si fueran precisos, semáforos y radios portátiles, y jornales del personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico, y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

En el caso de accidente por incumplimiento del presente artículo, la responsabilidad será total y exclusiva del Contratista, quien no podrá alegar ignorancia ni imposibilidad alguna del cumplimiento.

8.12. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Además de los gastos motivados por pruebas y ensayos que efectúe el Director de las obras, o encargue a Laboratorio Oficial, también serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación, los replanteos parciales de las mismas, la liquidación de ellas, y los de Inspección no Técnica, estos últimos gastos no excederán del dos por ciento (2%) del Presupuesto de Ejecución Material. Asimismo serán a cargo del Contratista los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y de la obra contra todo deterioro, daños o incendios, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburante, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura, los de construcción, acondicionamiento y conservación de caminos provisionales para desvío del tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas etc., y limpieza general de la obra, los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energías, los de demolición de las instalaciones provisionales, los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.



Gabinete Técnico Muñoz Violero
 C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
 josemuvio@gmail.com
 Telf.: 609.77.36.36
 13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

Doc. Nº 2: PPTP



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	28339dc5217d4728858f1af807401210001
Url de validación	https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002
Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

Campo de Criptana, Mayo de 2024

El Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo.: D. José Muñoz Violero

Col. nº 17.701

272

Doc. Nº 2: PPTP

Gabinete Técnico Muñoz Violero
C/ Virgen de Criptana, nº 14 (local)
josemuvio@gmail.com
Telf.: 609.77.36.36
13610 Campo de Criptana (Ciudad Real)

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

Código Seguro de Validación 28339dc5217d4728858f1af807401210001

Url de validación <https://sedeelectronica.campodecriptana.es/verificador/verificadorfirma.asp?nodeabsisini=002>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

