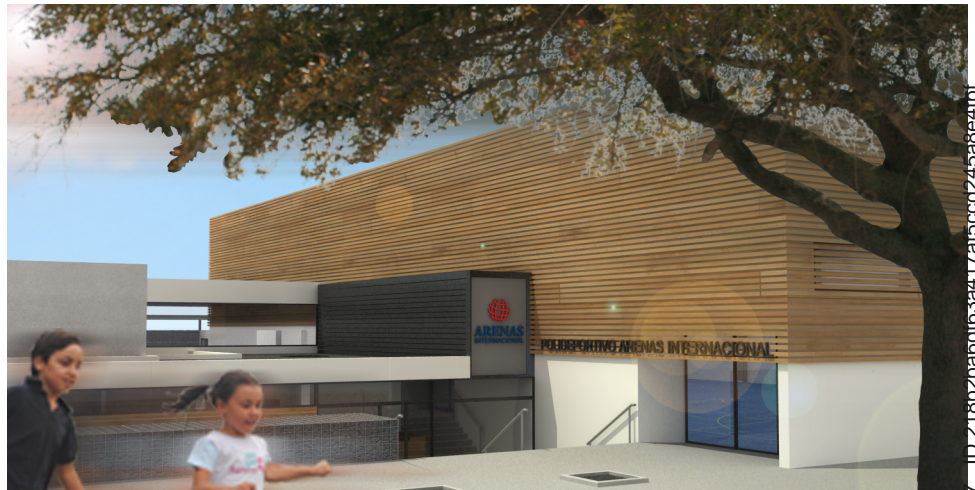




DOCUMENTO 5

PLIEGOS DE CONDICIONES



Proyecto Básico y de Ejecución:
Pabellón Polideportivo | Piscina e Instalaciones Anexas Colegio Internacional de Lanzarote

Término municipal de **Tegüise**

Encargo: **Colegio Internacional de Lanzarote S.A.**

Arquitecto: **Daniel Padrón Hernández**, colegiado nº **2597** del C.O.A.C Demarcación de Fuerteventura

Fecha: **octubre 2012**





DOCUMENTO 5

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES



Proyecto Básico y de Ejecución
Pabellón Polideportivo | Piscina e Instalaciones Anexas Colegio Internacional de Lanzarote

Término municipal de **Teguise**

Encargo: **Colegio Internacional de Lanzarote S.A.**

Arquitecto: **Daniel Padrón Hernández**, colegiado nº **2597** del C.O.A.C Demarcación de Fuerteventura

Fecha: **octubre 2012**

VISADO: 30-10-2012 BÁSICO + EJECUCIÓN - COL. N°: 02597 ID 218b2ba6df63a417af5ccd245a8e4fbf Impresión de la hoja 2 de 274 del documento visado con firma electrónica del Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias, DEMARCACION DE FUERTEVENTURA





INDICE

CAP I. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

CAP II. CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR EL CONTRATISTA EN OBRA, RESPECTO A LA DOTACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES.

CAP III. CONDICIONES DE OBTENCIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

CAP. IV. PROTOCOLO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES, EQUIPOS, PARTIDAS, ETC.

CAPÍTULO I. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.





1. GENERALES

1.1 CONSTRUCCIÓN

- B.O.E. 07.07.11 IMPULSO DE LA REHABILITACIÓN (ITE)**
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. De Jefatura del Estado
- B.O.C. 28.02.12 REGLAMENTO DE REGISTRO DEL CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN CANARIAS**
DECRETO 13/2012, de 17 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regula el procedimiento de registro del certificado de eficiencia energética de edificios en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias. De la Consejería de Empleo, Industria y Comercio.
- B.O.E. 26.05.12 SUPRESIÓN DE LICENCIAS MUNICIPALES EN ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES Y OBRAS PREVIAS**
REAL DECRETO-LEY 19/2012, de 25 de mayo, de medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios. De Jefatura del Estado.
- B.O.C. 09.10.08 CENTROS QUE IMPARTEN EL PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN INFANTIL EN CANARIAS**
DECRETO 201/2008, de 30 de septiembre, por el que se establecen los contenidos educativos y los requisitos de los centros que imparten el primer ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Canarias. Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes.
- B.O.E. 31.01.07 PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN**
REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 17.11.07 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN**
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 19.10.06 SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN**
LEY 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, de Jefatura del Estado.
- B.O.E. 25.08.07 REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN**
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- B.O.C. 18.08.06 DECRETO 117/2006, POR EL QUE SE REGULA EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS Y EL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESIÓN DE LAS CÉDULAS DE HABITABILIDAD**
DECRETO 117/2006, de 1 de agosto, de la Consejería de Infraestructuras, Transporte y Vivienda.
- B.O.E. 28.03.06 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**





- REAL DECRETO 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 23.10.07 MODIFICACIÓN CÓDIGO TÉCNICO**
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 20.12.07 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 1371/2007**
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 25.01.08 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 18.10.08 MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1371/2007 Y AMPLIACIÓN DEL PERIODO TRANSITORIO DEL DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**
REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 23.04.09 MODIFICACIÓN DE DETERMINADOS DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE**
ORDEN VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- B.O.E. 11.03.10 MODIFICACIÓN DEL CTE EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD**
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- B.O.E. 30.07.10 NULIDAD DE ARTÍCULO Y PÁRRAFOS DEL CTE**
SENTENCIA de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código.
- B.O.C. 10.02.03 LEY DE VIVIENDA DE CANARIAS**
LEY 2/2003, de 30 de enero, de Vivienda de Canarias, de Presidencia del Gobierno
- B.O.C. 10.02.03 MODIFICACIÓN DE LA LEY DE VIVIENDA DE CANARIAS**
LEY 1/2006, de 7 de febrero, por la que se modifica la Ley 2/2003 de Vivienda de Canarias
- B.O.C. 24.03.99 LEY DE PATRIMONIO HISTÓRICO DE CANARIAS**





LEY 4/1999, de 15 de marzo de La Dirección General de Patrimonio Histórico, Viceconsejería de Cultura y Deportes.

- B.O.E. 06.11.99 LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE)**
LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
- B.O.E. 31.12.02 MODIFICACIÓN LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE)**
LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Aprobada por Las Cortes Generales (Artículo 105).
- B.O.E. 23.07.92 LEY DE INDUSTRIA**
LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria
- B.O.E. 31.05.89 NORMA SOBRE ESTADÍSTICA DE EDIFICACIÓN Y VIVIENDA**
ORDEN de 29 de mayo del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.
- B.O.E. 13.10.86 MODELO LIBRO DE INCIDENCIAS EN OBRAS CON ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD OBLIGATORIO**
ORDEN de 20 de septiembre del Ministerio de Trabajo y SS
- B.O.E. 10.02.72 CERTIFICADO FINAL DE DIRECCIÓN DE OBRAS**
ORDEN de 28 de enero de 1972, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 24.03.71 NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**
DECRETO 462/1971, de 11 de marzo de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 07.02.85 MODIFICACIÓN DE LOS DECRETOS 462/1971 Y 469/1972 REFERENTES A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN Y CÉDULA DE HABITABILIDAD**
REAL DECRETO 129/1985, de 23 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- B.O.E. 17.06.71 NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN**
ORDEN de 9 de junio de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 24.07.71 DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 9 DE JUNIO DE 1971**
ORDEN de 17 de julio de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 26.05.70 LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS EN V.P.O.**
ORDEN de 19 de mayo de 1970, del Ministerio de la Vivienda.

1.2 URBANISMO

- B.O.E. 26.06.08 TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO**
REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del suelo. Del Ministerio de Vivienda.
- B.O.C. 15.05.00 TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS**
DECRETO LEGISLATIVO 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de Las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias. De la Presidencia del Gobierno.





B.O.C. 12.05.09 MODIFICACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS
LEY 7/2009, de 6 de mayo, de modificación del Texto Refundido de Las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, sobre declaración y ordenación de áreas urbanas en el litoral canario.

B.O.C. 15.04.11 MODIFICACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS
LEY 7/2011, de 5 de abril, de actividades clasificadas y espectáculos públicos y otras medidas administrativas complementarias.

MODIFICACIONES POSTERIORES

2. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

B.O.E. 11.03.10 CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS
ORDEN VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

B.O.E. 11.05.07 CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD ESPACIOS PÚBLICOS Y EDIFICACIONES
REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 28. 03. 06 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 03.12.03 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD
LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, de Jefatura de Estado

B.O.C. 21 11.97 REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN
DECRETO 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación, de La Consejería de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias.

B.O.C. 18.07.01 MODIFICACIÓN REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN
DECRETO 148/2001, de 9 de julio, por el que se modifica el Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, que aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

B.O.E. 31.05.95 LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD





LEY 15/1995, de 30 de mayo, sobre Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad, de Jefatura de Estado

B.O.C. 24.04.95 LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN
LEY 8/1995, de 6 de abril, del Gobierno de Canarias

B.O.E. 30.04.82 INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS
LEY 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E. 28.02.80 VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS
REAL DECRETO 355/1980, de 25 de enero, sobre reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

3. CIMENTACIONES

B.O.E. 28. 03. 06 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-C Seguridad Estructural Cimientos
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

4. ESTRUCTURAS

4.1 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

B.O.E. 28.03.06 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E 11.10.02 NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN
REAL DECRETO 997/2002 de 27-09-2002 del Ministerio de Fomento
Corrección posterior.

4.2 ACERO

B.O.E. 23.06.11 INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL (EAE)
REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). Del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 28.03.06 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-A Seguridad Estructural Acero
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

4.3 FÁBRICA





- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-F Seguridad Estructural Fábricas**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

4.4 HORMIGÓN

- B.O.E 22.08.08 **INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)**
REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, Ministerio de la Presidencia.

4.5 MADERA

- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-M Seguridad Estructural Madera**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

5. PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

5.1 AISLAMIENTO ACÚSTICO

- B.O.E. 23.10.07 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HR Protección frente al ruido**
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

- B.O.E. 18.11.03 **LEY DEL RUIDO**
LEY 37/2003 de 17 de noviembre

5.2 AISLAMIENTO TÉRMICO

- B.O.E. 28. 03. 06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE Ahorro de energía**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

5.3 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

- B.O.C. 19.02.09 **NORMAS TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS SOBRE INSTALACIONES, APARATOS Y SISTEMAS CONTRA INCENDIOS**
DECRETO 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a as instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones, de la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.
- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SI Seguridad en caso de incendio**





REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

- B.O.E. 02.04.05 CLASIFICACIÓN PRODUCTOS PROPIEDADES REACCIÓN Y RESISTENCIA AL FUEGO**
REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- B.O.E. 12.02.08 MODIFICACIÓN REAL DECRETO 312/2005, DE 18 DE MARZO**
REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- B.O.E. 17.12.04 REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES**
REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.C. 01.01.97 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS ALOJATIVOS**
DECRETO 305/1996, de 23 de diciembre, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias
- B.O.C. 07.04.97 MODIFICACIÓN DEL DECRETO 305/1996 Y CORRECCIÓN DE ERRORES MATERIALES**
DECRETO 39/1997, de 20 de marzo, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias
- B.O.C. 05.01.10 DEROGADO RÉGIMEN DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS DEL DECRETO 305/1996, SALVO CAPÍTULOS V y VI.**
LEY 14/2009, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 7/1995, de 6 de abril, de Ordenación del Turismo de Canarias.
- B.O.C. 26.02.03 MODIFICACIÓN DEL DECRETO 305/1996**
DECRETO 20/2003, de 10 de febrero, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias
- B.O.C. 10.03.00 CRITERIOS INTERPRETATIVOS DE LOS ANEXOS DEL DECRETO 305/1996, SOBRE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS ALOJATIVOS**
ORDEN Interdepartamental, de 21 de septiembre de 1999, de la Consejería de Turismo y Transportes y de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias.
- B.O.E. 14.12.93 REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**
REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. 28.04.98 NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL R.D. 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SE REVISAS EL ANEXO I Y LOS APÉNDICES DEL MISMO**
ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía





5.4 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

- B.O.E. 28.03.06 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA Seguridad de utilización y Accesibilidad**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

5.5 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- B.O.E. 25.10.97 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E. 29.05.06 MODIFICACIÓN DE DECRETOS 39/1997 Y 1627/1997**
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- B.O.E. 07.08.97 UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO**
REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 12.06.97 UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**
REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 23.04.97 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO**
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 23.04.97 SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO**
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 23.04.97 MANIPULACIÓN DE CARGAS**
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 16.03.71 ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (EXCEPTO TÍTULOS I, II Y III)**
ORDEN de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo
Modificaciones y correcciones posteriores

6. INSTALACIONES

6.1 AUDIOVISUALES

- B.O.C. 08.06.11 DIRECTRICES DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DE LAS TELECOMUNICACIONES DE CANARIAS**





DECRETO 124/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueban las Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias. De la Consejería de Presidencia, Justicia y Seguridad del Gobierno de Canarias. De la Consejería de Presidencia, Justicia y Seguridad del Gobierno de Canarias.

B.O.E. 16.06.11 DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES

ORDEN ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

B.O.E. 01.04.11 REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones

B.O.E. 18.10.11 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 346/2001

Corrección de errores del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 04.11.03 GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

LEY 32/2003 de 3 de Noviembre de 2003, de la Jefatura de Estado
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 27.05.03 ORDEN CTE/1296/2003, POR LA QUE SE DESARROLLA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

ORDEN CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

*Derogada por la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio.

*Puede seguir aplicándose en proyectos y documentos presentados ante la Administración hasta el 15 de enero de 2012.

6.2 APARATOS ELEVADORES

B.O.E. 25.09.98 ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO

RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección de Tecnología y Seguridad Industrial
Modificaciones y correcciones posteriores

B.O.E. 23.04.97 ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS

RESOLUCIÓN de 3 de abril de 1997, de la Dirección de Tecnología y Seguridad Industrial
Modificaciones y correcciones posteriores

B.O.E. 11.12.85 REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN

REAL DECRETO 2291/1985 de 8 de noviembre del Ministerio de Industria y Energía. Modificaciones y correcciones posteriores

6.3 CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA





- B.O.E 08.03.11 REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS**
REAL DECRETO 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E 28.07.11 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS**
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E 29. 08. 07 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, del Ministerio del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E 28. 02. 08 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**
CORRECCIÓN de errores de Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, del Ministerio del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E 11. 12. 09 MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**
REAL DECRETO 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. Del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E 12. 02. 10 CORRECCIÓN DE ERRORES**
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- B.O.E. 28. 03. 06 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.C 30. 05. 01 LEY SOBRE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS APTOS PARA LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**
LEY 1/2001 de 21 de mayo, sobre construcción de edificios para la utilización de energía solar. De la Presidencia del Gobierno
- B.O.C. 15. 06. 01 CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA LEY 1/2001**
- 6.4 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO**
- B.O.C. 24.11.09 REGULACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CANARIAS**
DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias. De la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.
- B.O.E. 19.11.08 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR**





REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.C. 17.11.06 REGULACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CANARIAS
DECRETO 161/2006, de 8 de noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.

B.O.C. 24.01.07 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL DECRETO 161/2006

B.O.E.: 23.12.05 MODIFICACIÓN DE DETERMINADAS DISPOSICIONES RELATIVAS AL SECTOR ELÉCTRICO
REAL DECRETO 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

B.O.C. 22.10.04 NORMAS PARTICULARES ENDESA
ORDEN de 13 de octubre de 2004, por la que se aprueban las normas particulares para las instalaciones de enlace de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S. L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.

B.O.E. 18.09.02 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Del Ministerio de Ciencia y Tecnología Modificaciones y correcciones posteriores

GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN AL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (Esta guía tiene carácter no vinculante).
Dirección General de Política Territorial, Servicios del Ministerio de Ciencia y Tecnología

GUÍA DE CONTENIDOS MÍNIMOS EN LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE BAJA TENSIÓN
Consejería de Presidencia e Innovación Tecnológica del Gobierno de Canarias.

B.O.C. 08.12.97 REGULACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO CANARIO
LEY 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario. De Presidencia del Gobierno.

B.O.E. 12.02.11 REGULACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO CANARIO
LEY 2/2011, de 26 de enero, por la que se modifican la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del sector eléctrico canario y la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las directrices de ordenación general y las directrices de ordenación del turismo en Canarias.

6.5 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

B.O.C. 22.06.11 INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUAS
DECRETO 134/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios.

B.O.E. 28.03.06 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 Suministro de agua
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.





B.O.E. 28. 03. 06 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 Evacuación de aguas

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

6.6 GASES COMBUSTIBLES

B.O.E. 04.09.06 REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 21.11.73 REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE GASES COMBUSTIBLES

DECRETO 2913/1973, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general del servicio público de gases combustibles.

*Derogado, en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Modificaciones y correcciones posteriores.

6.7 SALUBRIDAD

B.O.E. 28. 03. 06 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS Salubridad

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

7. RESIDUOS

B.O.E. 20.05.86 LEY DE RESIDUOS

LEY 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, e Jefatura del Estado.

B.O.E. 13.02.08 PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 01.03.02 ORDEN MAM/304/2002 SOBRE RESIDUOS

ORDEN 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, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E. 12.03.03 CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA ORDEN MAM/304/2002

CORRECCIÓN DE ERRORES de la Orden 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.

B.O.E. 20.05.86 LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS





LEY 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, e Jefatura del Estado.

B.O.E. 20.05.86 REGLAMENTO DE LA LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS
REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio), del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E. 20.05.86 MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LA LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS
REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, del Ministerio de Medio Ambiente.

8. ACTIVIDADES CLASIFICADAS

B.O.C. 15.06.12 RELACIÓN DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS EN CANARIAS
DECRETO 52/2012, de 7 de junio, por el que se establece la relación de actividades clasificadas y se determinan aquéllas a las que resulta de aplicación el régimen de autorización administrativa previa. De la Consejería de Presidencia, Justicia e Igualdad.

B.O.C. 15.06.12 REQUISITOS Y PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN PREVIA APLICABLE A LAS ACTIVIDADES CLASIFICADAS EN CANARIAS
DECRETO 53/2012, de 7 de junio, por el que se regulan los requisitos y el procedimiento aplicable al régimen de comunicación previa en material de actividades clasificadas. De la Consejería de Presidencia, Justicia e Igualdad.

B.O.C. 15.04.11 ACTIVIDADES CLASIFICADAS Y ESPECTÁCULOS PÚBLICOS
LEY 7/2011, de 5 de abril, de actividades clasificadas y espectáculos públicos y otras medidas administrativas complementarias. De Presidencia del Gobierno de Canarias.

B.O.C. 30.07.10 REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE RESTAURACIÓN Y LOS ESTABLECIMIENTOS DONDE SE DESARROLLA
DECRETO 90/2010, de 22 de julio, por el que se regula la actividad turística de restauración y los establecimientos donde se desarrolla.

9. PISCINAS

B.O.E. 28.03.06 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.C. 01.12.05 REGLAMENTO SANITARIO DE PISCINAS DE USO COLECTIVO DE CANARIAS
DECRETO 212/2005, de 15 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias

B.O.C. 15.09.10 MODIFICACIÓN PARCIAL DEL REGLAMENTO SANITARIO DE PISCINAS DE USO COLECTIVO DE CANARIAS





DECRETO 119/2010, de 2 de septiembre, que modifica parcialmente el Decreto 212/2005, de 15 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias

B.O.E. 02.08.61 NORMAS PARA LAS PISCINAS PRIVADAS
ORDEN, de 12 de julio de 1961, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E. 13.06.60 RÉGIMEN DE PISCINAS PÚBLICAS
ORDEN, de 31 de mayo de 1960, del Ministerio de la Gobernación

10. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN. ESPECIFICACIONES

B.O.E. 04.08.09 NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES
REAL DECRETO 1220/2009, de 17 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 01.05.07 NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES
REAL DECRETO 442/2007, de 3 de abril, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 05.08.06 NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES
REAL DECRETO 846/2006, de 7 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 27.06.03 NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
REAL DECRETO 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos de construcción, por el Ministerio de Asuntos Exteriores.

B.O.E. 02.12.00 NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES
REAL DECRETO 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 19.08.95 LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

B.O.E. 19.08.95 LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

B.O.E. 07.10.95 CORRECCIÓN DE ERRORES LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
CORRECCIÓN de errores del **REAL DECRETO 1328/1995**, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.





D.O.C.E. 11.02.89 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

DIRECTIVA 89/106/CEE, del Consejo, de 21 de diciembre, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los estados miembros sobre los productos de construcción

D.O.C.E. 30.08.93 MODIFICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE

DIRECTIVA 93/68/CEE, del Consejo, de 22 de julio de 1993.

10.1 CEMENTOS

B.O.E. 19.06.08 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. (RC-08)

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08) del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 25.01.89 CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS

ORDEN de 17 de enero de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E. 04.11.88 DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS

REAL DECRETO 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, del Ministerio de Industria y Energía.

Modificaciones y correcciones posteriores.





CAPÍTULO II. CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR EL CONTRATISTA EN OBRA, RESPECTO A LA DOTACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES.

CAMINOS Y ACCESOS

- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Arquitecto podrá exigir su modificación o mejora.

Así mismo el Constructor se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

REPLANTEO

- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Arquitecto y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS





- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Arquitecto al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias.

OBRAS OCULTAS

- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el contratista, a través de su jefe de obras levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Arquitecto; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.





TRABAJOS DEFECTUOSOS

- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Arquitecto, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Arquitecto advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

- Si el Arquitecto tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente.

DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES





- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Arquitecto.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

CAPÍTULO III. CONDICIONES DE OBTENCIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

Se considerarán costes indirectos:

Se consideran Costes indirectos todos aquellos que no sean imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones o casetas para el personal de la obra, etc., así como el devengado por el personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como ingenieros, encargados, vigilantes, etc.





CAPÍTULO IV. PROTOCOLO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES, EQUIPOS, PARTIDAS, ETC.

4.1. GENERALIDADES

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el Anejo II de la parte I + RD del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:





- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 4.2;
- b) control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 4.3; y
- c) control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 4.4.

4.2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 4.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 4.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 4.2.3.

4.2.1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- d) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- e) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- f) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

4.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del CTE; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

4.2.3. Control de recepción mediante ensayos

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

4.3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA





1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de gestión de calidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

4.4. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

En Puerto del Rosario, octubre de 2012

FDO

Daniel Padrón Hernández





DOCUMENTO 5

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES



Proyecto Básico y de Ejecución
Pabellón Polideportivo | Piscina e Instalaciones Anexas Colegio Internacional de Lanzarote

Término municipal de **Teguise**

Encargo: **Colegio Internacional de Lanzarote S.A.**

Arquitecto: **Daniel Padrón Hernández**, colegiado nº **2597** del C.O.A.C Demarcación de Fuerteventura

Fecha: **octubre 2012**

VISADO: 30-10-2012
BÁSICO + EJECUCIÓN - COL. N°: 02597
Impresión de la hoja 26 de 274 del documento visado con firma electrónica del Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias, DEMARCACION DE FUERTEVENTURA
ID 218b2ba6df63a417af5ccd245a8e4fbf





Alcance del documento

En caso de contradicción de cualquier índole sobre cualquier aspecto del proyecto, el orden de prioridades será;

- PRIMERO. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- SEGUNDO. Planos.
- TERCERO. Presupuesto.

Siendo en cualquier caso, la dirección facultativa quién establezca el orden de prioridades para caso particular.

Descripción de la obra

El edificio objeto del presente es la definición tanto técnica como geométrica de un edificio destinado a uso DEPORTIVO como equipamiento turístico complementario, y todas sus dependencias permiten la realización de la función asignada.

Los condicionantes y requisitos que han servido de premisa para este proyecto fueron extraídos del diálogo con la propiedad, cuyo deseo es, desarrollar una infraestructura deportiva aneja a la docente existente en la parcela contigua que incluyera una piscina descubierta y un pabellón polideportivo cubierto.

El proyecto se adapta a las determinaciones del Plan de modernización tanto a sus condiciones generales como a las condiciones de composición e integración en la morfología urbana impuestas en el mismo.

El programa que sustenta el proyecto, contempla dos extremos que por diferentes deben complementarse. Por un lado, el que exige un grado de precisión derivado de los requerimientos funcionales y normativos de la práctica deportiva, en el que además se entiende implícitos, conceptos como la accesibilidad, la higiene y el agua y por otro, ha de tenerse en cuenta los ya señalados en relación con la composición general e integración de la edificación en un entorno docente ya consolidado.

Estos conceptos, técnica y diseño, por pertenecer a mundos distintos, no son incompatibles. Antes bien, la eficiencia que sustenta el primer punto de vista, permite dotar al proyecto de un sentido de lo lógico, de lo razonable que por ser aséptico conceptualmente, no hace sino incorporarse a la idea de lo espacial, que es donde reside en todo caso el valor ideológico del proyecto. Debe existir pues coherencia y ayuda entre ambas visiones que, a la postre, no son sino distintas maneras de explicar un mismo proyecto.

Realidad estructural.

Por su naturaleza, los pabellones cubiertos y las piscinas implican el recurso de una estructura importante en términos cuantitativos y cualitativos y su presencia como realidad formal y espacial suele resultar "abrumadora" y en todo caso extremadamente condicionante.

En nuestra propuesta se opta por trabajar el plano de suelo atenuando así el impacto que el apilamiento de usos deportivos pudiese tener sobre el entorno en el que se ubica.

Influencia de la orientación y el viento.





La premisa anteriormente expuesta, de integración en el entorno, debe ser siempre completada con un factor fundamental que es la orientación de la edificación, en este sentido, en cuanto a la organización de usos. Situamos los usos principales en las orientaciones norte y al sur, alineadas con la fachada principal a la calle Avenida del Mar. De forma que la piscina se sitúa al sur y el Pabellón al norte articulándose ambos usos principales por el cuerpo de vestuarios y una sala de uso polivalente.

De este contexto, el Pabellón polideportivo es la única volumetría que sobresale con respecto al resto, y protege al conjunto del complejo de la influencia de los vientos del noreste, mientras la piscina, orientada al sur, disfruta de la radiación controlada del sol, para lo que se plantea un serie de toldos anclados a unas vigas de gran canto de hormigón visto que producen un umbráculo inferior atenuando el impacto solar sobre la zona de baño y creando un constante juego de luces y sombras enfatizados por la presencia del agua .

Características que deben reunir los materiales

Calidad de los materiales: Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

Forma de ejecución y abono de las unidades de obra

Las unidades se ejecutarán conforme al plan de trabajos y se irán certificando conforme estén terminadas, según los criterios de este pliego de prescripciones, respetando las anualidades de financiación, con descripción de los procedimientos para realizar las distintas unidades de obra, procedimientos, normas y métodos de ensayos y su interpretación y criterios de aceptación con expresión de las tolerancias admisibles.

Interpretación del proyecto

En caso de duda, la interpretación corresponde a la Dirección Facultativa, previa comunicación por escrito, donde le pondrá en conocimiento de todas las dudas, errores u omisiones que se advierta en el proyecto en el más breve plazo posible y siempre antes de que se ejecute la unidad correspondiente. Se incluirá una cláusula especificando que en todas las unidades se consideran incluidos todos los materiales, tiempos y operaciones para la realización de dicha unidad, aún no estando reflejadas en el precio.

Igualmente se incluirá otra cláusula especificando que el precio fijado para los materiales es una referencia a la calidad de los mismos.

Pruebas y ensayos





La Dirección Facultativa de la obra puede ordenar, a parte de los que prescribe la EHE, que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, que se estimen pertinentes, independientemente de los realizados por el Contratista para su control de la obra, así como la designación de la entidad a realizarlos, con cargo al contratista hasta un importe máximo del 1 % del presupuesto de ejecución de la obra, independientemente de los obligados por la Ley.

El autor del proyecto fijará los ensayos mínimos previos y de control a realizar, así como la frecuencia de los mismos, indicando que si las circunstancias de la obra lo aconsejaren, el Director de la misma determinará los que estime necesarios.

Todos los gastos producidos por la puesta en servicio de las instalaciones (personal, maquinaria, combustibles, instrumentos, etc.) se consideran incluidos en los precios.

Documentación técnica

La contrata, en un plazo máximo de un mes, a partir de la Terminación de la Obra, entregará una colección de planos originales de la obra realmente ejecutada, en las escalas y con los detalles necesarios para su completa definición.

Se entregarán también las partes de obra que lo requieran, con inclusión de la documentación técnica necesaria para su uso, mantenimiento y reparación.

Se especificará que el Contratista entregará al finalizar las obras, o durante su desarrollo, reportajes fotográficos de las partes más complejas ó interesantes desde el inicio hasta el final de las obras.

El contratista está obligado a asumir y desarrollar, y por tanto a considerar que va englobado en su oferta, cuantas prescripciones complementarias a las que incluya su proyecto o aclaraciones añada la oficina de supervisión de proyectos cuando proceda al examen del proyecto propuesto para la adjudicación. En caso de error u omisión, posterior, la Dirección Facultativa podrá completar el Pliego de Condiciones Técnicas, con nuevas normas que serán de obligado cumplimiento para el Contratista.





FASE I (F1)

- F1.01 | Movimiento de tierras
- F1.02 | Cimentación
- F1.03 | Estructura
- F1.04 | Albañilería y revestimientos
- F1.05 | Impermeabilizaciones y cubiertas
- F1.06 | Pavimentos
- F1.07 | Pinturas
- F1.08 | Carpinterías
- F1.09 | Falsos techos
- F1.10 | Piscina
- F1.11 | Varios

FASE II (F2)

- F2.01 | Movimiento de tierras
- F2.02 | Cimentación
- F2.03 | Estructura
- F2.04 | Albañilería y revestimientos
- F2.05 | Impermeabilizaciones y cubiertas
- F2.06 | Pavimentos
- F2.07 | Pinturas
- F2.08 | Carpinterías
- F2.09 | Falsos techos
- F2.10 | Varios

INSTALACIONES (IN)

GESTIÓN DE RESIDUOS (GR)

CONTROL DE CALIDAD (CC)

SEGURIDAD Y SALUD (SS)





FASE I

F1.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Desbroce y limpieza medios mecánicos:

DESCRIPCIÓN

Conjunto de trabajos realizados en un terreno para dejarlo totalmente despejado y nivelado, como fase inicial y preparativa del elemento a construir.

CONDICIONES PREVIAS

- Plantas y secciones acotadas.
- Servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras, como redes de agua potable, saneamiento, fosas sépticas, electricidad, telefonía, fibra óptica, calefacción, iluminación, etc., elementos enterrados, líneas aéreas y situación y uso de las vías de comunicación.
- Plano topográfico.
- Corte estratigráfico y características del terreno a excavar.
- Grado sísmico.
- Pendientes naturales del terreno.
- Estudio geotécnico.
- Información de la Dirección General de Patrimonio Artístico y Cultural del Ministerio de Educación y Ciencia en zonas de obligado cumplimiento o en zonas de presumible existencia de restos arqueológicos.
- Reconocimiento de los edificios y construcciones colindantes para valorar posibles riesgos y adoptar en caso necesario, las precauciones oportunas de entibación, apeo y protección.
- Notificación del movimiento de tierras a la propiedad de las fincas o edificaciones colindantes que puedan ser afectadas por el mismo.

NORMATIVA

- NTE-ADD
- NTE-ADE
- NTE-ADV
- NTE-ADZ
- NTE-ASD
- NTE-CEG
- NBE-AE/88
- PCT-DGA/1.960
- PG-4/88
- CTE
-

DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

DESCRIPCIÓN

Trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización de árboles, plantas, tocones, maleza, maderas, escombros, basuras, broza ó cualquier otro material existente, con la maquinaria idónea, así como la excavación de la capa superior de los terrenos.

CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo general.





- Colocación de puntos de nivel sobre el terreno, indicando el espesor de tierra vegetal a excavar.

EJECUCIÓN

- Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes e existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.
- Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.
- Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.
- No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.
- La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

CONTROL

- Se efectuará una inspección ocular del terreno, comprobando que las superficies desbrozadas y limpiadas se ajustan a lo especificado en Proyecto.
- Se comprobará la profundidad excavada de tierra vegetal, rechazando el trabajo si la cota de desbroce no está en la cota +/- 0,00.
- Se comprobará la nivelación de la explanada resultante.

NORMATIVA

- NTE-ADE
- NBE-AE/88
- PCT-DGA/1.960
- PG-4/88
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Deberá realizarse un mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas eléctricas.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo, será como mínimo de 30 metros.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán m² de la superficie en desbrozada y limpia, de espesor comprendido entre 0 y 20cm.

Excavación mecánica a cielo abierto

DESCRIPCIÓN





Excavaciones realizadas a cielo abierto bien por medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro queda por debajo de la rasante del terreno natural, para conseguir los niveles necesarios en la ejecución de sótanos o partes de la edificación bajo rasante.

CONDICIONES PREVIAS

- La Dirección Facultativa, antes de comenzar el vaciado, comprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos, tanto para vehículos y máquinas como para peatones.
- Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, estando separadas del borde del vaciado una distancia superior o igual a 1,00 m.
- Se colocarán puntos fijos de referencia exterior al perímetro del vaciado, sacando las cotas de nivel y desplazamiento, tanto horizontales como verticales del terreno y de las edificaciones próximas.
- Se revisarán el estado de las instalaciones que puedan afectar al vaciado, tomando las medidas de conservación y protección necesarias.
- Se tendrá precaución en observar la distancia de seguridad a tendidos aéreos de suministro de energía eléctrica.
- Se protegerán todos los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por el vaciado, como son las bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc..

EJECUCIÓN

- La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.
- La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.
- Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.
- Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes o las paredes de la excavación.
- El terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad marcada en el Proyecto, siendo el ángulo del talud el especificado.
- El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor 1,50 m. a 3,00 m., según la forma de ejecución sea a mano o a máquina.
- En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará siempre en dirección no perpendicular a ellos, dejando sin excavar una zona de protección de ancho no menor a 1,00 m., que se quitará a mano antes de descender la máquina a la franja inferior.
- Cuando la estratificación de las rocas, presente un buzonomiento o direcciones propicias al deslizamiento del terreno, se profundizará la excavación hasta encontrar un terreno en condiciones mas favorable. Estos aspectos reseñados deberán representarse en planos, con la máxima información posible, indicando su naturaleza, forma, dirección, materiales, etc., marcándose en el terreno, fuera de la zona ocupada por la obra, para su fácil localización posterior y tratamiento.
- El fondo del vaciado deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

CONTROL

- Se consideran 1.000 m² medidos en planta como unidad de inspección, con una frecuencia de 2 comprobaciones.
- Se comprobará el 100% del replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5% y variaciones en ± 10 cm.





- Se comprobará la nivelación del fondo del vaciado, con rechazo cuando existan variaciones no acumulativas de 50 mm. en general.
- La zona de protección a elementos estructurales no debe ser inferior a 1,00 m.
- Se realizará un control y no menos de uno cada 3,00 m. de profundidad de la altura de la franja excavada, no aceptándose cuando la altura sea mayor de 1,60 m. con medios manuales o de 3,30 m. con medios mecánicos.
- El ángulo del talud se comprobará una vez al bajar 3,00 m. y no menos de una vez por pared, rechazándose cuando exista una variación en el ángulo del talud especificado en $\pm 2^\circ$.
- Se rechazará el borde exterior del vaciado cuando existan lentejones o restos de edificaciones.
- Se comprobará la capacidad portante del terreno y su naturaleza con lo especificado en el Proyecto, dejando constancia de los resultados en el Libro de Órdenes.

NORMATIVA

- NTE-ADE/1.977
- NTE-ADV/1.976
- PCT-DGA/1.960
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- El solar se vallará con una valla de altura no inferior a 2,00 m., colocándose a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m., poniendo luces rojas en las esquinas del solar y cada 10,00 m. lineales, si la valla dificulta el paso de peatones.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13° , siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica, estando auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- La excavación del terreno "a tumbo" esta prohibida.
- No se acumulará el terreno de la excavación, ni otros materiales, junto a los bordes de coronación del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas se desinfectará antes de su transporte, no pudiéndose utilizar para préstamos, teniendo el personal equipaje adecuado para su protección.
- Se evitará la formación de polvo, siendo necesario regar y utilizar el personal mascarilla o material adecuado.
- El refino de las paredes ataluzadas se realizará para profundidades no mayores a 3,00 m.
- Cada día y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos, extremando estas precauciones en tiempo de lluvia, heladas ó cuando se interrumpe el trabajo más de un día.
- Se comprobará que no se observan grietas ni asientos diferenciales en las edificaciones próximas.
- Cuando se derriben árboles, se acotará la zona, cortándolos por su base, habiéndoles atirantado previamente y cortado seguidamente. Durante estas operaciones se establecerá una vigilancia que controle e impida la circulación de operarios u otras personas por el espacio acotado.
- En zonas con riesgo de caída mayor de 2,00 m., el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a un punto fijo o se dispondrá de protecciones provisionales colectivas.





- Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación del talud o del corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del vaciado, circulando los operarios por entablados de madera o superficies equivalentes.
- La zona donde se realice el vaciado estará suficientemente iluminada mientras se realicen los trabajos de excavación.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- Siempre que se presente una urgencia o se produzcan circunstancias no previstas, el constructor tomará provisionalmente las medidas necesarias, comunicándoselo lo antes posible a la Dirección Facultativa.
- Si hubiera zonas a entibar, apea o apuntalar, no se dejarán suspendidas en la jornada de trabajo, teniendo que dejarlo totalmente acabado.
- Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de urgencia, deberán estar libres en todo momento.
- Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se realizará una revisión general de las edificaciones medianeras y servidumbres, para ver si han existido lesiones, tomándose las medidas oportunas.
- Cuando sea totalmente necesario que un vehículo de carga se acerque al borde del vaciado, se colocarán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno en ese punto.
- Mientras no se realice la consolidación definitiva de las paredes y el fondo del vaciado, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y/o cerramientos.
- En el fondo del vaciado se mantendrá el desagüe necesario, para impedir la acumulación de las aguas que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones contiguas.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Deberá asegurarse una correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo mas de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Deberá señalarse y ordenarse el tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo, será como mínimo de 30 metros.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo que existan y todas las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

- Las excavaciones para vaciados se abonarán por m³, medidos sobre perfiles teóricos del terreno.
- En el caso de existir distintos tipos de terreno a los previstos en Proyecto, se admitirá la presentación de un precio contradictorio cuando el espesor de la capa no prevista sea superior a 30 cm.

Carga y transporte; carga

DESCRIPCIÓN

Carga de tierras, escombros o material sobrante sobre camión.

CONDICIONES PREVIAS

- Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior.
- Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior.

EJECUCIÓN

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13°, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m.,





ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

- Antes de salir el camión a la vía pública, se dispondrá de un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6,00 m.

SEGURIDAD E HIGIENE

- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica y estará auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se asegurará la correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se establecerá una señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo será como mínimo de 30 metros.
- Se evitará el paso de vehículos sobre cables de energía eléctrica, cuando éstos no estén especialmente acondicionados para ello. Cuando no sea posible acondicionarlos y si no se pudiera desviar el tráfico, se colocarán elevados, fuera del alcance de los vehículos, o enterrados y protegidos por canalizaciones resistentes.
- La maniobra de carga no se realizará por encima de la cabina, sino por los laterales o por la parte posterior del camión.
- Durante la operación de carga, el camión tendrá que tener desconectado el contacto, puesto el freno de mano y una marcha corta metida para que impida el deslizamiento eventual.
- Siempre que se efectúe la carga, el conductor estará fuera de la cabina, excepto cuando el camión tenga la cabina reforzada.
- El camión irá siempre provisto de un extintor de incendios y un botiquín de primeros auxilios.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán y valorarán m³ de tierras cargadas sobre el camión.

Carga y transporte; transporte

DESCRIPCIÓN

Traslado de tierras, escombros o material sobrante al vertedero.

CONDICIONES PREVIAS

- Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior.
- Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior.

EJECUCIÓN

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13°, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m.,





ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

- Antes de salir el camión a la vía pública, se dispondrá de un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6,00 m.

SEGURIDAD E HIGIENE

- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica y estará auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se asegurará la correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se establecerá una señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo será como mínimo de 30 metros.
- Se evitará el paso de vehículos sobre cables de energía eléctrica, cuando éstos no estén especialmente acondicionados para ello. Cuando no sea posible acondicionarlos y si no se pudiera desviar el tráfico, se colocarán elevados, fuera del alcance de los vehículos, o enterrados y protegidos por canalizaciones resistentes.
- El camión irá siempre provisto de un extintor de incendios y un botiquín de primeros auxilios.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán y valorarán los m³ de tierras transportadas sobre el camión, incluyendo el esponjamiento que figure en proyecto y el canon de vertedero, considerando en el precio la ida y la vuelta.

Rellenos y compactaciones: relleno y extendido

DESCRIPCIÓN

Echar tierras propias o de préstamo para rellenar una excavación, bien por medios manuales o por medios mecánicos, extendiéndola posteriormente.

COMPONENTES

- Tierras propias procedentes de la excavación o de préstamos autorizados por la Dirección Facultativa.

CONDICIONES PREVIAS

- Se colocarán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación, sacando las cotas de nivel y desplazamiento, tanto horizontal como vertical.
- Se solicitará a las compañías suministradoras información sobre las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, teniendo siempre en cuenta la distancia de seguridad a los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
- El solar se cerrará con una valla de altura no inferior a 2,00 m., colocándose a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m., poniendo luces rojas en las esquinas del solar y cada 10,00 m. lineales, si la valla dificulta el paso de peatones.





- Cuando entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

EJECUCIÓN

- Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.
- Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
- Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.
- El relleno se ejecutará por tongadas sucesivas de 20 cm. de espesor, siendo éste uniforme, y paralelas a la explanada, siendo los materiales de cada tongada de características uniformes.
- Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.
- En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se procederá a su desecación, bien por oreo o por mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.
- El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.
- Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.
- Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.
- Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.
- Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas ya compactadas.

CONTROL

- Cuando las tongadas sean de 20 cm. de espesor, se rechazarán los terrones mayores de 8 cm. y de 4 cm. cuando las capas de relleno sean de 10 cm.
- En las franjas de borde del relleno, con una anchura de 2,00 m., se fijará un punto cada 100,00 m., tomándose una Muestra para realizar ensayos de Humedad y Densidad.
- En el resto del relleno, que no sea franja de borde, se controlará un lote por cada 5.000 m² de tongada, cogiendo 5 muestras de cada lote, realizándose ensayos de Humedad y Densidad.
- Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, colocando una mira cada 20,00 m., poniendo estacas niveladas en mm. En estos puntos se comprobará la anchura y la pendiente transversal.
- Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal, aplicando una regla de 3,00 m. en las zonas en las que pueda haber variaciones no acumulativas entre lecturas de ± 5 cm. y de 3 cm. en las zonas de viales.
- Cada 500 m³ de relleno se realizarán ensayos de Granulometría y de Equivalente de arena, cuando el relleno se realice mediante material filtrante, teniendo que ser los materiales filtrantes a emplear áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de machaqueo o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla y marga.
- El árido tendrá un tamaño máximo de 76 mm., cedazo 80 UNE, siendo el cernido acumulado en el tamiz 0.080 UNE igual o inferior al 5 %.

NORMATIVA

- NLT-107
- NTE-ADZ/1.976
- CTE





SEGURIDAD E HIGIENE

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13°, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica y estará auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- No se acumulará el terreno de la excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado.
- Se evitará la formación de polvo, siendo necesario regar y utilizar el personal mascarilla o material adecuado.
- Cuando sea totalmente necesario que un vehículo de carga se acerque al borde del vaciado, se colocarán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno en ese punto.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se asegurará la correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se establecerá la señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo será como mínimo de 30 metros.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo que existan y todas las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará por m³ de tierras rellenas y extendidas.

MANTENIMIENTO

- Se mantendrán protegidos contra la erosión los bordes ataluzados, cuidando que la vegetación plantada no se seque.
- Los bordes ataluzados en su coronación se mantendrán protegidos contra la acumulación de aguas, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos, cortando el agua junto a un talud cuando se produzca una fuga.
- No se concentrarán cargas superiores a 200 Kg/m² junto a la parte superior de los bordes ataluzados, ni se socavarán en su pie ni en su coronación.
- La Dirección Facultativa será consultada si aparecieran grietas paralelas al borde del talud.

Rellenos y compactaciones: compactado

DESCRIPCIÓN

Dar al relleno de una excavación el grado de compactación y dureza exigido en Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS





- Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
 - Previamente a la extensión del material se comprobará que éste es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido
- ### EJECUCIÓN
- El grado de compactación de cualquiera de las tongadas será como mínimo igual al mayor que posea el terreno y los materiales adyacentes situados en el mismo nivel.
 - Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación. En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal; en los cimientos y núcleo central de los terraplenes no será inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo referido.
 - Cuando se utilicen para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.
 - Las distintas capas serán compactadas por pasadas, comenzando en las aristas del talud y llegando al centro, nunca en sentido inverso.
 - No se realizará nunca la compactación cuando existan heladas o esté lloviendo.

CONTROL

- La compactación será rechazada cuando no se ajuste a lo especificado en la Documentación Técnica de Proyecto y/o presenta asientos en su superficie.
- En los 50 cm. superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor normal y del 95% en el resto.
- Se comprobará que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad.

NORMATIVA

- NTE-ADZ/1.976
- NLT-107
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13°, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica y estará auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- No se acumulará el terreno de la excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación del vaciado, debiendo estar separados de éste una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado.
- Se evitará la formación de polvo, siendo necesario regar y utilizar el personal mascarilla o material adecuado.
- Cuando sea totalmente necesario que un vehículo de carga se acerque al borde del vaciado, se colocarán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno en ese punto.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.





- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se asegurará la correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo mas de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se establecerá la señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo será como mínimo de 30 metros.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo que existan y todas las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará por m³ de tierras compactadas.





F1.02 CIMENTACIÓN

Cimentaciones. Acero; barras de acero

DESCRIPCIÓN

Barras de acero que presentan corrugaciones o resaltes.

COMPONENTES

Barras de acero corrugado: AEH-400-S; AEH-500-S; AEH-600-S, con diámetros de 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 y 32 mm.

CONDICIONES PREVIAS





- Antes de su utilización, sobre todo después de un largo almacenaje, se examinará el estado de su superficie, teniendo que estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas ni materiales que perjudiquen su adherencia.
- Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

EJECUCIÓN

- Las barras corrugadas se anclarán preferentemente por prolongación recta. Se podrán utilizar patillas en las barras que trabajan a tracción.
- La patilla estará formada por un cuarto de circunferencia de radio interior igual a tres veces y media su diámetro, y con una prolongación recta igual a dos diámetros.
- Se podrán empalmar las barras corrugadas de una sección, no haciéndolo en las armaduras transversales.
- Las barras se distribuirán uniformemente, con separaciones iguales.
- El anclaje de las armaduras transversales se realizará levantando las barras 10,00 cm. en sus extremos, excepto las zapatas de medianería, que se levantarán un mínimo de 20 cm. en el extremo junto a la medianera.
- Las armaduras longitudinales podrán disponer de empalmes por solape o distanciándolas entre sí como mínimo 20,00 cm.

CONTROL

- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:

Designación comercial.

Fabricante.

Marcas de identificación.

Tipo de acero.

Condiciones técnicas de suministro.

Diámetros nominales.

Masas por metro lineal.

Características geométricas del corrugado.

Características geométricas y de adherencia.

Condiciones de soldeo en su caso.

Recomendaciones de empleo

- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - Su identificación con la designación y los diámetros.
 - Certificado de garantía del fabricante con:
 - Distintivo de calidad: Sello CIETSID / Marca AENOR
 - Características mecánicas mínimas, según EHE
 - Ausencia de grietas después del doblado simple a 180°, y doblado y desdoblado a 90°.
 - Existencia de marcas de identificación en un extremo de las barras, con el siguiente código

AEH-400-S..... Color amarillo

AEH-500-S.....Color rojo

AEH-600-S.....Color azul

- Se determinarán las características de las barras de acero, mediante ensayos de:

Sección media equivalente.

Ovalización por calibrado en barras.





Límite elástico y módulo de elasticidad.
Tensión y alargamiento de rotura.
Doblado-desdoblado.
Diagrama de cargas-deformaciones.

- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
- El tipo de control a realizar vendrá dado en función de los valores que tome el coeficiente de minoración del acero (ys):

ys = 1,20	Control nivel reducido
ys = 1,15	Control nivel normal
ys = 1,10	Control nivel intenso

NORMATIVA

- NORMAS UNE: 36401, 36088, 36068, 36097
- EHE
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Los operarios para el manipulado de las barras de acero irán provistos de guantes y calzado adecuado.
- Para el montaje de las armaduras, los operarios tendrán cinturón de seguridad, cinturón porta-herramientas y mandiles.
- Para el transporte de las barras en el interior de las obras, se colgarán de grúas fijas o móviles por medio de eslingas provistas de ganchos de seguridad y siempre cogidas en varios puntos, nunca uno en el medio, estando cogidas y dirigidas por los extremos con cuerdas.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán y valorarán Kg. de barra de acero elaborada y colocada, incluso parte proporcional de despuntes, alambres, etc y medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

- Durante el transporte y almacenamiento, las barras de acero se protegerán de la lluvia, de la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiente.
- Hasta el momento de su empleo, las barras de acero se conservarán en obra cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.
- En el momento de su utilización, las armaduras deben de estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas en su superficie, tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Cimentaciones. Acero; mallazos

DESCRIPCIÓN





Barras de acero, corrugadas o lisas, atadas con alambre o electrosoldadas, formando malla.

COMPONENTES

Barras de acero liso, con diámetros de 4, 6 y 8 mm.

Barras de acero corrugado: AEH-400-S; AEH-500-S; AEH-600-S, con diámetros de 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 y 32 mm.

CONDICIONES PREVIAS

- Antes de su utilización, sobre todo después de un largo almacenaje, se examinará el estado de su superficie, teniendo que estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas ni materiales que perjudiquen su adherencia.
- Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.
- Cada panel debe llegar a la obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

EJECUCIÓN

- Las mallas electrosoldadas son aquéllas que cumplen las condiciones prescritas en la NORMA UNE 36.092/1/81.
- Se entiende por malla corrugada la fabricada con alambres corrugados que cumplen las condiciones de adherencia especificadas en la EHE.
- Se entiende por malla lisa la fabricada con alambres lisos trefilados que no cumplen las condiciones de adherencia de los alambres corrugados.

CONTROL

- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación

Designación comercial.

Fabricante.

Marcas de identificación.

Tipo de acero.

Condiciones técnicas de suministro.

Diámetros nominales.

Masas por metro lineal.

Características geométricas del corrugado.

Características geométricas y de adherencia.

Condiciones de soldeo en su caso.

Recomendaciones de empleo.

- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - Su identificación con la designación y los diámetros.
 - Certificado de garantía del fabricante con:
 - Distintivo de calidad: Sello CIETSID / Marca AENOR
 - Características mecánicas mínimas, según EHE
 - Ausencia de grietas después del doblado simple a 180°, y doblado y desdoblado a 90°.
 - Existencia de marcas de identificación en un extremo de las barras, con el siguiente código

AEH-400-S..... Color amarillo

AEH-500-S.....Color rojo

AEH-600-S.....Color azul





- Se determinarán las características de las barras de acero, mediante ensayos de:

Sección media equivalente.
Ovalización por calibrado en barras.
Límite elástico y módulo de elasticidad.
Tensión y alargamiento de rotura.
Doblado-desdoblado.
Diagrama de cargas-deformaciones.

- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
- El tipo de control a realizar vendrá dado en función de los valores que tome el coeficiente de minoración del acero (γ_s):

$\gamma_s = 1,20$ Control nivel reducido
 $\gamma_s = 1,15$ Control nivel normal
 $\gamma_s = 1,10$ Control nivel intenso

- El control a realizar en la ejecución de la colocación de las mallas, se realizará cada 1.000 m² de planta, con una frecuencia de dos, comprobando:
 - Disposición, número y diámetro de las barras.
 - Esperas y longitud de anclaje.
 - Separación de las armaduras de la malla con el hormigón.
 - Control de soldaduras.

NORMATIVA

- NORMAS UNE: 36401, 36088, 36068, 36097
- EHE
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Los operarios para el manipulado de las barras de acero irán provistos de guantes y calzado adecuado.
- Para el montaje de las armaduras, los operarios tendrán cinturón de seguridad, cinturón porta-herramientas y mandiles.
- Para el transporte de las barras en el interior de las obras, se colgarán de grúas fijas o móviles por medio de eslingas provistas de ganchos de seguridad y siempre cogidas en varios puntos, nunca uno en el medio, estando cogidas y dirigidas por los extremos con cuerdas.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán y valorarán m². de mallazo elaborado y colocado, incluso parte proporcional de despuntes, alambres, etc.

MANTENIMIENTO

- Durante el transporte y almacenamiento, las barras de acero se protegerán de la lluvia, de la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiente.





- Hasta el momento de su empleo, las barras de acero se conservarán en obra cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.
- En el momento de su utilización, las armaduras deben de estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas en su superficie, tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Cimentaciones: hormigones auxiliares, hormigones limpieza

DESCRIPCIÓN

Mezcla de cemento, arena, grava y agua, con una resistencia igual o menor a 125 Kg/cm², bien preparado o de elaboración, sobre la que apoyarán las armaduras de cimentación.

COMPONENTES

Hormigón:

H-50: 50 Kg/cm².

H-100: 100 Kg/cm².

H-125: 125 Kg/cm².

CONDICIONES PREVIAS

- Se habrá efectuado el refino y limpieza del fondo excavado, regularizándolo y compactándolo.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

EJECUCIÓN

- Los hormigones de limpieza serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasado con la cota prevista para la base de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa.

CONTROL

- Se habrán colocado toques o maestras para establecer el nivel del hormigón de limpieza.
- Se comprobará que el nivel superior del hormigón de limpieza sea la cota $\pm 0,00$.
- Se mirará que el grosor, planeidad y horizontalidad de la capa sean las especificadas en Proyecto.
- El hormigón de limpieza dará según su consistencia los siguientes asientos en el cono de Abrams:

Consistencia plástica: 3 a 5 cm., con una tolerancia de ± 1 cm.

Consistencia fluida: 10 a 15 cm., con una tolerancia de ± 2 cm.

NORMATIVA

EHE

CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Los operarios que manejen el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con él.
- En las instalaciones de energía eléctrica para los elementos de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida de un interruptor diferencial con toma de tierra.





- En aquellas zanjas cuya profundidad sea mayor a 2,00 m., se colocarán en el fondo de la zanja unos detectores de gases.
- Los aparatos de elevación del hormigón se revisarán diariamente y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
- Cuando se realice el vertido del hormigón por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán totalmente anclados y limpios, sobre todo después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos pueden ser causa de accidente.
- Los vibradores eléctricos tendrán doble aislamiento y de ninguna manera estará sumergido en el hormigón algún operario cuando se esté vibrando.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, caiga nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
- Estará prohibido el paso o permanencia de personas bajo cargas suspendidas, debiendo impedirlo mediante el acotado de las áreas de trabajo.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y las Ordenanzas Municipales al respecto.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará por m2 de hormigón de limpieza con un espesor medio de 10cm.

Cimentaciones: hormigones armados y encofrados. Zapatas

DESCRIPCIÓN

Elemento asentado en el terreno, de forma prismática, poco esbelta y de planta normalmente cuadrada, de hormigón armado, con encofrado o sin él, para cimentación de soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificaciones, sobre suelos homogéneos de estratigrafía sensiblemente horizontal.

COMPONENTES

- Hormigón para armar.
- Acero AEH-400-S y AEH-500-S.
- Agua.
- Madera para encofrados.
- Separadores de armaduras.
- Aditivos si son necesarios.

CONDICIONES PREVIAS

- Informe geotécnico, según las NTE-CEG, con indicación de las características geotécnicas.
- Plano acotado de la posición de los ejes, contornos perimetrales y arranques de elementos estructurales, con indicación de la profundidad estimada del plano de apoyo de las zapatas.
- Tipo de construcción, cimentación y profundidad estimada del plano de apoyo de las edificaciones colindantes.
- Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa.
- Comprobación de la capacidad portante del suelo en relación con la prevista y aprobación de la misma por la Dirección Facultativa.
- Se dejarán previstos los pasos de tuberías y encuentros con arquetas, según Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Se colocará, previamente al hormigonado, la toma de tierra de la estructura.

EJECUCIÓN

- El plano de apoyo de la zapata será horizontal, fijándose su profundidad según los informes geotécnicos, con la aprobación de la Dirección Facultativa.
- El fondo de la excavación deberá ser homogéneo, eliminando los elementos desiguales, compactando los huecos que existan en caso necesario, estando totalmente limpio.





- En las zapatas armadas se verterá una capa de hormigón de limpieza de un espesor mínimo de 10 cm., quedando enrasado a la cota prevista para la base de la zapata.
- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, pintura, grasa o cualquier otra impureza o sustancia perjudicial, disponiéndose de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, sujetas entre sí y separadas del encofrado para que no puedan experimentar durante el vertido algún movimiento, debiendo quedar totalmente envueltas en hormigón para que no aparezcan coqueiras.
- El recubrimiento mínimo que tendrán las armaduras será de 50 mm.
- Las armaduras AEH-400-S se llevarán hasta 5 cm. de la cara lateral de la zapata, doblándose con longitud igual a tres veces y media su diámetro, levantándolas un mínimo de 5 cm. con separadores, bien de hormigón o de plástico.
- Se colocarán armaduras de espera en forma de enanos si los soportes estructurales son de hormigón, o pernos de anclaje o placas de apoyo con barras de anclaje si los soportes estructurales son de acero.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas de hormigón que acusen un principio de fraguado.
- Los hormigones en masa para armar serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasados con la cota prevista para la cara superior de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa y ésta haya revisado el terreno, la colocación de las armaduras y el tipo de hormigón a verter.
- La Dirección Facultativa fijará las medidas de protección y seguridad durante el hormigonado.
- El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,50 m. si se realiza por medios manuales, para evitar la disgregación de la masa. Si se utilizasen mangueras especiales, sistemas de bombeo u otros sistemas que impidan la disgregación de la masa, se podría hormigonar desde una altura superior a 1,50 m.
- La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación, recomendándose que se ejecute por tongadas.
- Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Si fuera necesario hormigonar en tiempo de heladas o frío, será la Dirección Facultativa la que decida sobre el uso o no de aditivos anticongelantes.
- Cuando la temperatura ambiente supere los 40° C, o exista un viento excesivo, se suspenderán los trabajos de hormigonado.
- Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el curado del mismo, manteniendo húmedas las superficies del hormigón mediante riego directo que no produzca deslavado o erosiones, prolongándose el curado hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de Proyecto.
- La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado, según las NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad.

CONTROL

- Se realizará un control cada 500 m² de planta de cimentación, comprobándose:
 - Replanteo, trazado y dimensiones de las zapatas, rechazándolo cuando existan variaciones respecto a las especificadas de $\pm 1/30$ de la dimensión de la zapata en la dirección que se controla. Se rechazará igualmente el canto de la zapata que sea 5 cm. menor que el especificado.
 - Hormigón de limpieza y nivelación de la cara superior de la zapata.
 - Altura, no mayor de 1,50 m., y forma de vertido del hormigón.





- Colocación de las armaduras, controlándose los recubrimientos, la separación entre barras y la disposición de los estribos, con rechazo cuando superen en más o en menos el 10% a lo especificado en Proyecto.
- Forma y frecuencia del uso del vibrador.
- A partir de 350 m² se romperán 4 probetas por amasada, que cumplirán lo indicado en la EHE.
- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:

Designación comercial.

Fabricante.

Marcas de identificación.

Tipo de acero.

Condiciones técnicas de suministro.

Diámetros nominales.

Masas por metro lineal.

Características geométricas del corrugado.

Características geométricas y de adherencia.

Condiciones de soldeo en su caso.

Recomendaciones de empleo.

- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - Su identificación con la designación y los diámetros.
 - Certificado de garantía del fabricante con:
 - Distintivo de calidad: Sello CIETSID / Marca AENOR
 - Características mecánicas mínimas, según EHE
 - Ausencia de grietas después del doblado simple a 180°, y doblado y desdoblado a 90°.
 - Existencia de marcas de identificación en un extremo de las barras, con el siguiente código

AEH-400-S..... Color amarillo

AEH-500-S.....Color rojo

AEH-600-S.....Color azul

- Se determinarán las características de las barras de acero, mediante ensayos de:

Sección media equivalente.

Ovalización por calibre en barras.

Límite elástico y módulo de elasticidad.

Tensión y alargamiento de rotura.

Doblado-desdoblado.

Diagrama de cargas-deformaciones.

- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.





- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
- El tipo de control a realizar vendrá dado en función de los valores que tome el coeficiente de minoración del acero (γ_s):

$\gamma_s = 1,20$	Control nivel reducido
$\gamma_s = 1,15$	Control nivel normal
$\gamma_s = 1,10$	Control nivel intenso

- El control a realizar en la ejecución de la colocación de las mallas, se realizará cada 1.000 m² de planta, con una frecuencia de dos, comprobando:
 - Disposición, número y diámetro de las barras.
 - Esperas y longitud de anclaje.
 - Separación de las armaduras de la malla con el hormigón.
 - Control de soldaduras.

NORMATIVA

- NTE-CSZ/1.986
- PCT-DGA/1.960
- EHE
- NTE-IEP/1.986
- NORMA UNE 36088/1/81
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, caiga nieve o exista viento, debiendo quitar los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Se usarán protecciones personales tanto para el manejo del hormigón como el hierro. Estas serán :

Guantes.
Calzado de seguridad.
Mandiles.
Cinturón de seguridad.
Portaherramientas.
Cremas protectoras.
Casco homologado.

- Los vibradores eléctricos tendrán doble aislamiento. Ningún operario podrá estar con los pies en el hormigón o en el agua cuando se esté vibrando.
- Los elementos auxiliares, como hormigoneras, que dependan de la energía eléctrica, contarán con un interruptor diferencial y puesta de tierra.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando a tal fin las áreas de trabajo.
- Si el vertido del hormigón se realiza por bombeo los tubos se sujetarán adecuadamente, cuidándose especialmente la limpieza de la tubería.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

- Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional según su cuantía de las armaduras, transporte, vertido, vibrado, encofrado y desencofrado y parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares.

MANTENIMIENTO





- El Contratista facilitará a la Propiedad la Documentación Técnica relativa a la cimentación construida, en las que figurarán las características del terreno, el informe geotécnico y las solicitudes para las que ha sido prevista.
- Cuando se aprecie alguna anomalía, fisuras o cualquier tipo de lesiones del edificio, será estudiado por Técnico competente, que determinará su importancia y peligrosidad, y en caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.
- Cuando se prevea alguna modificación, que pueda alterar las propiedades del terreno, debido a construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un Técnico competente.

Cimentaciones: hormigones armados y encofrados. Zanjas

DESCRIPCIÓN

Elemento asentado en el terreno, de forma prismática, poco esbelta y de planta normalmente cuadrada, de hormigón armado, con encofrado o sin él, para cimentación de muros verticales de carga, cerramientos, centrados o de medianería, pertenecientes a estructuras de edificaciones, sobre suelos homogéneos de estratigrafía sensiblemente horizontal.

COMPONENTES

- Hormigón para armar.
- Acero AEH-400-S y AEH-500-S.
- Agua.
- Madera para encofrados.
- Separadores de armaduras.
- Aditivos si son necesarios.

CONDICIONES PREVIAS

- Informe geotécnico, según las NTE-CEG, con indicación de las características geotécnicas.
- Plano acotado de la posición de los ejes, contornos perimetrales y arranques de elementos estructurales, con indicación de la profundidad estimada del plano de apoyo de las zanjas.
- Tipo de construcción, cimentación y profundidad estimada del plano de apoyo de las edificaciones colindantes.
- Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa.
- Comprobación de la capacidad portante del suelo en relación con la prevista y aprobación de la misma por la Dirección Facultativa.
- Se dejarán previstos los pasos de tuberías y encuentros con arquetas, según Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Se colocará, previamente al hormigonado, la toma de tierra de la estructura.

EJECUCIÓN

- El plano de apoyo de la zanja será horizontal, fijándose su profundidad según los informes geotécnicos, con la aprobación de la Dirección Facultativa.
- El fondo de la excavación deberá ser homogéneo, eliminando los elementos desiguales, compactando los huecos que existan en caso necesario, estando totalmente limpio.
- Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se realizará el agotamiento de ésta, por medio de bombas de achique, durante la realización de los trabajos.
- En las zanjas armadas se verterá una capa de hormigón de limpieza de un espesor mínimo de 10 cm., quedando enrasado a la cota prevista para la base de la zanja.
- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, pintura, grasa o cualquier otra impureza o sustancia perjudicial, disponiéndose de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, sujetas entre sí y separadas del encofrado para que no puedan experimentar durante el vertido algún movimiento, debiendo quedar totalmente envueltas en hormigón para que no aparezcan coqueas.





- El recubrimiento mínimo que tendrán las armaduras será de 50 mm.
- Las armaduras AEH-400-S se llevarán hasta 5 cm. de la cara lateral de la zanja, doblándose con longitud igual a tres veces y media su diámetro, levantándolas un mínimo de 5 cm. con separadores, bien de hormigón o de plástico.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas de hormigón que acusen un principio de fraguado.
- Los hormigones en masa para armar serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasados con la cota prevista para la cara superior de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa y ésta haya revisado el terreno, la colocación de las armaduras y el tipo de hormigón a verter.
- La Dirección Facultativa fijará las medidas de protección y seguridad durante el hormigonado.
- El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,50 m. si se realiza por medios manuales, para evitar la disgregación de la masa. Si se utilizasen mangueras especiales, sistemas de bombeo u otros sistemas que impidan la disgregación de la masa, se podría hormigonar desde una altura superior a 1,50 m.
- La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación, recomendándose que se ejecute por tongadas.
- Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Si fuera necesario hormigonar en tiempo de heladas o frío, será la Dirección Facultativa la que decida sobre el uso o no de aditivos anticongelantes.
- Cuando la temperatura ambiente supere los 40° C, o exista un viento excesivo, se suspenderán los trabajos de hormigonado.
- Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el curado del mismo, manteniendo húmedas las superficies del hormigón mediante riego directo que no produzca deslavado o erosiones, prolongándose el curado hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de Proyecto.
- La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado, según las NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad.

CONTROL

- Se realizará un control cada 500 m² de planta de cimentación, comprobándose:
 - Replanteo, trazado y dimensiones de las zanjas, rechazándolo cuando existan variaciones respecto a las especificadas de $\pm 1/20$ de la dimensión de la zanja en la dirección que se controla. Se rechazará igualmente el canto de la zanja que sea 5 cm. menor que el especificado.
 - Hormigón de limpieza y nivelación de la cara superior de la zanja.
 - Altura, no mayor de 1,50 m., y forma de vertido del hormigón.
 - Colocación de las armaduras, controlándose los recubrimientos, la separación entre barras y la disposición de los estribos, con rechazo cuando superen en más o en menos el 10% a lo especificado en Proyecto.
- Forma y frecuencia del uso del vibrador.
- A partir de 350 m² se romperán 4 probetas por amasada, que cumplirán lo indicado en la EHE.
- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:





Designación comercial.
Fabricante.
Marcas de identificación.
Tipo de acero.
Condiciones técnicas de suministro.
Diámetros nominales.
Masas por metro lineal.
Características geométricas del corrugado.
Características geométricas y de adherencia.
Condiciones de soldeo en su caso.
Recomendaciones de empleo.

- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
Su identificación con la designación y los diámetros.
Certificado de garantía del fabricante con:
Distintivo de calidad: Sello CIETSID / Marca AENOR
Características mecánicas mínimas, según EHE
Ausencia de grietas después del doblado simple a 180°, y doblado y desdoblado a 90°.
Existencia de marcas de identificación en un extremo de las barras, con el siguiente código

AEH-400-S..... Color amarillo
AEH-500-S.....Color rojo
AEH-600-S.....Color azul

- Se realizarán los ensayos indicados en la EHE, para las barras de acero AEH-400-S, AEH-500-S y AEH-600-S.
- Se determinarán las características de las barras de acero mediante ensayos de:

Sección media equivalente.
Ovalización por calibrado en barras.
Límite elástico y módulo de elasticidad.
Tensión y alargamiento de rotura.
Doblado-desdoblado.
Diagrama de cargas-deformaciones.

- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
- El tipo de control a realizar vendrá dado en función de los valores que tome el coeficiente de minoración del acero (ys):

ys = 1,20 Control nivel reducido
ys = 1,15 Control nivel normal
ys = 1,10 Control nivel intenso





- El control a realizar en la ejecución de la colocación de las mallas, se realizará cada 1.000 m² de planta, con una frecuencia de dos, comprobando:

- Disposición, número y diámetro de las barras.
- Esperas y longitud de anclaje.
- Separación de las armaduras de la malla con el hormigón.
- Control de soldaduras.

NORMATIVA

- NTE-CSC/1.984
- PCT-DGA/1.960
- EHE
- NTE-IEP/1.986
- NORMA UNE 36088/1/81
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, caiga nieve o exista viento, debiendo quitar los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Se usarán protecciones personales tanto para el manejo del hormigón como el hierro. Estas serán :

- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Mandiles.
- Cinturón de seguridad.
- Portaherramientas.
- Cremas protectoras.
- Casco homologado.

- Los vibradores eléctricos tendrán doble aislamiento. Ningún operario podrá estar con los pies en el hormigón o en el agua cuando se esté vibrando.
- Los elementos auxiliares, como hormigoneras, que dependan de la energía eléctrica, contarán con un interruptor diferencial y puesta de tierra.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando a tal fin las áreas de trabajo.
- Si el vertido del hormigón se realiza por bombeo los tubos se sujetarán adecuadamente, cuidándose especialmente la limpieza de la tubería.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

- Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional según su cuantía de las armaduras, transporte, vertido, vibrado, encofrado y desencofrado y parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

- El Contratista facilitará a la Propiedad la Documentación Técnica relativa a la cimentación construida, en las que figurarán las características del terreno, el informe geotécnico y las solicitudes para las que ha sido prevista.
- Cuando se aprecie alguna anomalía, fisuras o cualquier tipo de lesiones del edificio, será estudiado por Técnico competente, que determinará su importancia y peligrosidad, y en caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.
- Cuando se prevea alguna modificación, que pueda alterar las propiedades del terreno, debido a construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un Técnico competente.





Cimentaciones: hormigones armados y encofrados. Losas

DESCRIPCIÓN

Cimentaciones realizadas mediante placas horizontales de hormigón armado, con o sin nervios rigidizadores.

COMPONENTES

- Hormigón para armar.
- Acero AEH-400-S y AEH-500-S.
- Agua.
- Madera para encofrados.
- Separadores de armaduras.
- Aditivos si son necesarios.

CONDICIONES PREVIAS

- Informe geotécnico, según las NTE-CEG, con indicación de las características geotécnicas.
- Plano acotado de la posición de los ejes, contornos perimetrales y arranques de elementos estructurales, con indicación de la profundidad estimada del plano de apoyo de las losas.
- Tipo de construcción, cimentación y profundidad estimada del plano de apoyo de las edificaciones colindantes.
- Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa.
- Comprobación de la capacidad portante del suelo en relación con la prevista y aprobación de la misma por la Dirección Facultativa.
- Se dejarán previstos los pasos de tuberías y encuentros con arquetas, según Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Se colocará, previamente al hormigonado, la toma de tierra de la estructura.

EJECUCIÓN

- El plano de apoyo de la losa será horizontal, fijándose su profundidad según los informes geotécnicos, con la aprobación de la Dirección Facultativa.
- El fondo de la excavación deberá ser homogéneo, eliminando los elementos desiguales, compactando los huecos que existan en caso necesario, estando totalmente limpio.
- Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se realizará el agotamiento de ésta, por medio de bombas de achique, durante la realización de los trabajos.
- En las losas armadas se verterá una capa de hormigón de limpieza de un espesor mínimo de 10 cm., quedando enrasado a la cota prevista para la base de la losa.
- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, pintura, grasa o cualquier otra impureza o sustancia perjudicial, disponiéndose de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, sujetas entre sí y separadas del encofrado para que no puedan experimentar durante el vertido algún movimiento, debiendo quedar totalmente envueltas en hormigón para que no aparezcan coqueas.
- El recubrimiento mínimo que tendrán las armaduras será de 50 mm.
- Las armaduras AEH-400-S se llevarán hasta 5 cm. de la cara lateral de la losa, doblándose con longitud igual a tres veces y media su diámetro, levantándolas un mínimo de 5 cm. con separadores, bien de hormigón o de plástico.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas de hormigón que acusen un principio de fraguado.
- Los hormigones en masa para armar serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasados con la cota prevista para la cara superior de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.





- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa y ésta haya revisado el terreno, la colocación de las armaduras y el tipo de hormigón a verter.
- La Dirección Facultativa fijará las medidas de protección y seguridad durante el hormigonado.
- El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,50 m. si se realiza por medios manuales, para evitar la disgregación de la masa. Si se utilizasen mangueras especiales, sistemas de bombeo u otros sistemas que impidan la disgregación de la masa, se podría hormigonar desde una altura superior a 1,50 m.
- La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación, recomendándose que se ejecute por tongadas.
- Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Si fuera necesario hormigonar en tiempo de heladas o frío, será la Dirección Facultativa la que decida sobre el uso o no de aditivos anticongelantes.
- Cuando la temperatura ambiente supere los 40° C, o exista un viento excesivo, se suspenderán los trabajos de hormigonado.
- Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el curado del mismo, manteniendo húmedas las superficies del hormigón mediante riego directo que no produzca deslavado o erosiones, prolongándose el curado hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de Proyecto.
- La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado, según las NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad.

CONTROL

- Se realizará un control cada 500 m² de planta de cimentación, comprobándose:
 - Replanteo, trazado y dimensiones de las losas, rechazándolo cuando existan variaciones respecto a las especificadas de $\pm 1/20$ de la dimensión de la losa en la dirección que se controla. Se rechazará igualmente el canto de la losa que sea 5 cm. menor que el especificado.
 - Hormigón de limpieza y nivelación de la cara superior de la losa.
 - Altura, no mayor de 1,50 m., y forma de vertido del hormigón.
 - Colocación de las armaduras, controlándose los recubrimientos, la separación entre barras y la disposición de los estribos, con rechazo cuando superen en más o en menos el 10% a lo especificado en Proyecto.
 - Forma y frecuencia del uso del vibrador.
- A partir de 350 m² se romperán 4 probetas por amasada, que cumplirán lo indicado en la EHE.
- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:

Designación comercial.

Fabricante.

Marcas de identificación.

Tipo de acero.

Condiciones técnicas de suministro.

Diámetros nominales.

Masas por metro lineal.

Características geométricas del corrugado.

Características geométricas y de adherencia.

Condiciones de soldeo en su caso.





Recomendaciones de empleo.

- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
Su identificación con la designación y los diámetros.
Certificado de garantía del fabricante con:
Distintivo de calidad: Sello CIETSID / Marca AENOR
Características mecánicas mínimas, según EHE
Ausencia de grietas después del doblado simple a 180°, y doblado y desdoblado a 90°.
Existencia de marcas de identificación en un extremo de las barras, con el siguiente código

AEH-400-S..... Color amarillo

AEH-500-S.....Color rojo

AEH-600-S.....Color azul

- Se realizarán los ensayos indicados en la EHE, para las barras de acero AEH-400-S, AEH-500-S y AEH-600-S.
- Se determinarán las características de las barras de acero mediante ensayos de:

Sección media equivalente.

Ovalización por calibrado en barras.

Límite elástico y módulo de elasticidad.

Tensión y alargamiento de rotura.

Doblado-desdoblado.

Diagrama de cargas-deformaciones.

- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
- El tipo de control a realizar vendrá dado en función de los valores que tome el coeficiente de minoración del acero (γ_s):

$\gamma_s = 1,20$ Control nivel reducido

$\gamma_s = 1,15$ Control nivel normal

$\gamma_s = 1,10$ Control nivel intenso

- El control a realizar en la ejecución de la colocación de las mallas, se realizará cada 1.000 m² de planta, con una frecuencia de dos, comprobando:

Disposición, número y diámetro de las barras.

Esperas y longitud de anclaje.

Separación de las armaduras de la malla con el hormigón.

Control de soldaduras.

NORMATIVA

- NTE-CSC/1.984
- NTE-CSL/1.984
- PCT-DGA/1.960





- EHE
- NTE-IEP/1.986
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, caiga nieve o exista viento, debiendo quitar los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Se usarán protecciones personales tanto para el manejo del hormigón como el hierro. Estas serán :

Guantes.
Calzado de seguridad.
Mandiles.
Cinturón de seguridad.
Portaherramientas.
Cremas protectoras.
Casco homologado.

- Los vibradores eléctricos tendrán doble aislamiento. Ningún operario podrá estar con los pies en el hormigón o en el agua cuando se esté vibrando.
- Los elementos auxiliares, como hormigoneras, que dependan de la energía eléctrica, contarán con un interruptor diferencial y puesta de tierra.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando a tal fin las áreas de trabajo.
- Si el vertido del hormigón se realiza por bombeo los tubos se sujetarán adecuadamente, cuidándose especialmente la limpieza de la tubería.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

- Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional según su cuantía de las armaduras, transporte, vertido, vibrado, encofrado y desencofrado y parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

- El Contratista facilitará a la Propiedad la Documentación Técnica relativa a la cimentación construida, en las que figurarán las características del terreno, el informe geotécnico y las solicitudes para las que ha sido prevista.
- Cuando se aprecie alguna anomalía, fisuras o cualquier tipo de lesiones del edificio, será estudiado por Técnico competente, que determinará su importancia y peligrosidad, y en caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.
- Cuando se prevea alguna modificación, que pueda alterar las propiedades del terreno, debido a construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un Técnico competente.

Cimentaciones: hormigones armados y encofrados. Muros

DESCRIPCIÓN

Muros de hormigón armado con cimentación superficial o profunda, con directriz recta y sección constante o variable, para sostener rellenos y soportar cargas.

COMPONENTES

- Hormigón para armar.
- Acero AEH-400-S y AEH-500-S.
- Agua.





- Madera y paneles metálicos para encofrados.
- Separadores de armaduras.
- Aditivos si son necesarios.
- Perfil de estanqueidad para juntas.

CONDICIONES PREVIAS

- Plano acotado de la posición de los ejes, contornos perimetrales y arranques de elementos estructurales, con indicación de la profundidad estimada del plano de apoyo del muro.
- Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa.
- Se comprobará por la Dirección Facultativa el replanteo del muro.
- Se comprobará que el terreno de cimentación coincide con el previsto en el informe geotécnico.
- Se comprobará por la Dirección Facultativa el encofrado y la colocación de las armaduras.
- En la base de la cimentación se extenderá el hormigón de limpieza y en sus caras laterales se habrá colocado el encofrado, bien a una cara o a dos.
- La Dirección Facultativa deberá dar el visto bueno al apuntalamiento de los encofrados y a las medidas de protección y seguridad.

EJECUCIÓN

Antes de hormigonar:

- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, pintura, grasa o cualquier otra impureza o sustancia perjudicial, disponiéndose de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, sujetas entre sí y separadas del encofrado para que no puedan experimentar durante el vertido algún movimiento, debiendo quedar totalmente envueltas en hormigón para que no aparezcan coqueras.
 - El recubrimiento mínimo que tendrán las armaduras será de 50 mm.
 - Los hormigones en masa para armar serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 20 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasado con la cota prevista para la cara superior del muro.
 - No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa y ésta haya revisado el terreno, la colocación de las armaduras y el tipo de hormigón a verter.

Durante el hormigonado:

- La zapata del muro se hormigonará totalmente, no admitiéndose encofrados perdidos. Si esto fuera necesario para la ejecución del muro, se consultará con la Dirección Facultativa.
- Cuando se haya dejado el talud natural o artificial del terreno con suficiente consistencia, se encofrará y una vez fraguado el hormigón se rellenará y compactará el talud existente.
- En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
 - La Dirección Facultativa fijará las medidas de protección y seguridad durante el hormigonado.
 - Se hormigonará durante la jornada de trabajo el muro o tramo de muro entre juntas de dilatación, no dejando juntas horizontales de hormigonado. Si por razones de ejecución hubiese que dejar juntas de hormigonado, se dejarán adarajas o redientes, y antes de verter el hormigón se picará la superficie, dejando los áridos al descubierto, limpiándose y humedeciéndose.
 - El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,00 m. si se realiza por medios manuales o mecánicos, para evitar la disgregación de la masa.
 - La compactación de los hormigones en obra se realizará por tongadas mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Estas tongadas no serán mayores de 1,00 m., ni mayores que la longitud del vibrador de compactación.
 - Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.





- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Si fuera necesario hormigonar en tiempo de heladas o frío, será la Dirección Facultativa la que autorice o no el uso de aditivos anticongelantes.
- Cuando la temperatura ambiente supere los 40° C, o exista un viento excesivo, se suspenderán los trabajos de hormigonado.
- La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado, según las NTE-IEP: Instalaciones de electricidad.

Después del hormigonado:

- Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el curado del mismo, manteniendo húmedas las superficies del hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o erosiones, prolongándose el curado hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de Proyecto o 7 días.
- No se desencofrará el muro hasta transcurridos un mínimo de 7 días, ni se rellenará su trasdós hasta que hayan pasado 21 días, que se ampliará a 28 días cuando se hayan dado temperaturas inferiores a 4° C.
- Si hubieran aparecido coqueas, en ningún caso se rellenarán sin el visto bueno de la Dirección Facultativa.
- Si la estabilidad al vuelco del muro depende del contrarresto de forjados o cargas estructurales perpendiculares a la base superior del muro, será imprescindible mantener o disponer de algún sistema estructural de apuntalamiento, hasta que se ejecute la estructura definitiva.
- El producto sellante de las juntas habrá de introducirse cuando la junta esté totalmente limpia y seca y antes de realizar el drenaje y relleno del trasdós.
- Una vez desencofrado el muro se procederá a la impermeabilización del trasdós del mismo, mediante la colocación de un sistema de impermeabilización que cumpla las Normas establecidas, protegiendo dicho sistema contra agresión física y química del relleno del trasdós del muro.

CONTROL

Se realizará un control cada 15,00 m. lineales de muro y no menos de 1 por tramo, de:

- Replanteo, trazado, nivelado, dimensiones de zapata y grueso de muro y planeidad.
- Disposición de las armaduras, tipo de acero y diámetro de las armaduras.
- Tipo, características, consistencia y resistencia del hormigón, según la EHE, considerándose como lote de control cada tramo de muro comprendido entre juntas de dilatación.
- Se realizará un control por muro de las distancias entre juntas, de las dimensiones de éstas y de su ejecución.

Los parámetros de rechazo automático son los siguientes:

- Variaciones en el replanteo y nivelado superiores a ± 5 cm.
- Separación entre juntas superior a 15 m.
- Variaciones superiores en distancia entre juntas ± 30 cm., distintas de las especificadas.
- Variaciones no acumulativas en las dimensiones, superiores en ± 2 cm. a las especificadas.
- Variaciones de ± 2 cm. en el desplome del fuste, medido en la cara vertical.
- Consistencia medida en el cono de Abrams con asiento inferior a 2 cm. o superior a 6 cm. para compactación por vibrado y asiento inferior a 5 cm. o superior a 10 cm. para compactación por picado con barra.
- Resistencia característica del hormigón inferior al 90% de la especificada.
- Tamaño de árido superior al especificado.
- Variaciones en el ancho de la junta superiores a ± 5 mm.
- Ausencia de perfil separador y/o sellado.





NORMATIVA

- NTE-CCM/1.979
- NORMAS UNE: 104238-89-1R; 104239-89-1R; 104242-89; 104242-90; 104244-88-1R.
- PCT-DGA/1.960
- EHE
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, caiga nieve o exista viento superior a los 50 Km/h., debiendo quitar los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Se usarán protecciones personales tanto para el manejo del hormigón como el hierro. Estas serán:
 - Guantes.
 - Calzado de seguridad.
 - Mandiles.
 - Cinturón de seguridad.
 - Portaherramientas.
 - Cremas protectoras.
 - Casco homologado.
- Los vibradores eléctricos serán de doble aislamiento.
- Los elementos auxiliares, como hormigoneras, que dependan de la energía eléctrica, contarán con un interruptor diferencial y puesta de tierra.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando a tal fin las áreas de trabajo.
- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o otros elementos.
- El hormigonado de los muros se ejecutará con plataformas corridas paralelas al muro o andamiajes especiales, con barandillas homologadas.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional según su cuantía de las armaduras, transporte, vertido, vibrado, encofrado y desencofrado y la parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares.

Solera de hormigón

DESCRIPCIÓN

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra, compuestos por una solera de hormigón tratada superficialmente para conferirle resistencia al desgaste, propiedades antipolvo o estanqueidad.

CONDICIONES PREVIAS

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a revestir. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel aptos para la colocación del pavimento.

COMPONENTES

- Fluosilicatos.
- Resinas epoxi.





Poliuretanos.
Brea-epoxi.
Pigmentos.
Silice.
Acero.
Cemento.

EJECUCIÓN

- La superficie del hormigón del forjado o solera estará exenta de grasas, aceite, polvo y de ellas se eliminará la lechada superficial mediante rascado con cepillos metálicos.
- Una vez limpia y preparada la superficie, se aplicará el tratamiento superficialmente mediante rastras de goma, con la dosificación que determine el fabricante.

NORMATIVA

NTE-RSC
Normas UNE-7082-54
CTE

CONTROL

- Cada 100 m² se realizará un control de ejecución del pavimento, comprobándose la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m.
- No se aceptarán capas y espesores inferiores a lo especificado.
- No se aceptará la presencia de bolsas o grietas.
- No se aceptarán variaciones superiores a 3 mm.

SEGURIDAD

- Toda la maquinaria eléctrica irá provista de toma de tierra y las que presenten partes mecánicas agresivas estarán protegidas por carcasas de seguridad.
- Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente.
- Cuando se realicen pulimentados de suelo, los operarios irán provistos de mascarillas de filtro mecánico.
- Cuando se proceda al corte de juntas, los operarios irán provistos de gafas de seguridad.

MEDICIÓN

Los pavimentos continuos se medirán y abonarán por m², tendrán un espesor medio de 20cm, eliminación de restos y limpieza.

MANTENIMIENTO

- Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.
- Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona los materiales agrietados o desprendidos. En este caso, se repondrán o se fijarán con los materiales y forma indicados para su colocación.

Impermeabilización. Generalidades





DESCRIPCIÓN

Materiales o productos que aportan protección frente al paso del agua y a la formación de humedades interiores.

COMPONENTES

– Soporte de la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de sustentación. Puede ser:

Hormigón armado en obra, prefabricado, o celular.

Mortero de cemento.

Morteros de áridos ligeros.

Placas de aislante térmico.

Placas de fibrocemento.

Tablero cerámico.

Tableros prefabricados, metálicos o de otros materiales.

Membranas impermeabilizantes anteriormente ejecutadas.

– Productos asfálticos

Armaduras bituminosas

Emulsiones y mezclas

Másticos

Láminas

Láminas de oxiasfalto

Láminas de oxiasfalto modificado

Láminas de betún modificado con elastómeros

Láminas de betún modificado con plastómeros

Láminas extruidas de betún modificado con polímeros

Láminas de alquitrán modificado con polímeros

Láminas antirraíz

Bandas de refuerzo o remate perimetral

Placas asfálticas

– Productos sintéticos

Láminas

Láminas de PVC normales

Láminas de PVC armadas

Láminas de caucho sintético

Láminas de polietileno normal

Láminas de polietileno armadas

Láminas de polietileno clorosulfonado

Láminas mixtas de copolímero etileno–betún

Láminas de polietileno expandido

Láminas geotextiles de polietileno

Láminas geotextiles de poliéster

Bandas de refuerzo

Emulsiones

De resinas acrílicas en base acuosa.

Mixtas de resinas estireno–acrílicas.

De resinas de siliconas o siloxanos.

Mixtas de resinas acrílico–vinílicas.

Mixtas de betún con caucho o látex.

Mixtas de epoxi y alquitrán.

Mixtas de epoxi y poliuretano.

Resinas epoxi

Con disolventes.





Sin disolventes.
Morteros hidrófugos
Poliéster
Masillas
Monocomponentes
Poliuretano
Siliconas
Multicomponentes
Brea-epoxi
Brea-poliuretano
Caucho sintético
Viniléster
Epoxi
Epoxi-poliuretano
Expansibles
Resinas de viniléster
Bentonita de sodio
Elastómeros

CONDICIONES PREVIAS

- Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al producto impermeabilizante.
- Cuando el soporte sea de hormigón, hormigón celular, mortero de cemento o mortero de áridos ligeros, su superficie deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la membrana impermeabilizante prevista.
- Cuando el soporte sea de placas aislantes, éstas deberán colocarse a tope y sin huecos entre ellas.
- Cuando la membrana esté constituida por oxiásfalto la imprimación deberá ser efectuada con una emulsión de base asfáltica, y cuando está constituida por másticos de alquitrán modificado, la imprimación deberá ser de base de alquitrán.
- Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización deben ser instaladas las cazoletas de desagüe y preparar las juntas de dilatación.
- Todos los encuentros con elementos verticales, como petos o chimeneas, deben ser rematados con una escocia o un chaflán, formando un ángulo de $135^\circ \pm 10^\circ$
- En casos de rehabilitación, se retirarán los anteriores productos dañados, saneando el soporte.

EJECUCIÓN

Condiciones generales de ejecución:

- Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la correcta colocación del material.
- Se deberá garantizar la continuidad de la impermeabilización, cubriendo la totalidad de la superficie a tratar.
- El producto deberá quedar bien sujeto al soporte, con aspecto uniforme y sin defectos.
- Cuando el trabajo sufra interrupciones, deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación.
- Las láminas se colocarán siempre solapadas y en sentido ascendente.
- El material ya colocado deberá protegerse contra impactos, punciones o tensiones que lo puedan alterar o dañar. Se protegerá de la lluvia durante la ejecución y una vez colocado mientras no se instale la protección definitiva, en caso de que así se requiera.
- Se evitarán las temperaturas extremas y una exposición prolongada a la luz solar.
- El producto irá protegido con los materiales o técnicas necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo.

NORMATIVA

NBE-CA-88





NBE-CT-79

NBE-QB-90: "Cubiertas con materiales bituminosos"

NTE-QA: "Cubiertas. Azoteas"

UNE: 7050/85, 53254-1/78, 53310, 53358/84, 53362/83, 53363/83, 104202, 104204/89, 104205/85, 104206, 104207, 104231, 104232/2/90, 104234, 104238/89, 104239/89, 104240/89, 104242/1 y 2/95, 104243/90, 104244, 104281/6/5, 104402/96, 104416/92

DIN: 16730, 16734, 16735, 53410, 53413, 53854, 53855, 53857, 54307

CTE

CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros, desagües y juntas.

La Dirección Facultativa podrá exigir, si lo estima conveniente, una prueba de estanqueidad en cubiertas, con el fin de comprobar posibles defectos no observables a simple vista. Dicha prueba consiste en:

- Inundar la cubierta hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la membrana en paramentos, debiendo además asegurarse de que la carga de agua no sobrepase la sobrecarga de uso en cubierta. La inundación se mantendrá durante 24 horas como mínimo. Cuando la cubierta no permita la inundación, se procederá a un riego continuo durante 48 horas
- Durante la prueba no deberán aparecer filtraciones en la parte inferior del forjado o soporte ni en los muros. El vaciado debe hacerse lentamente. Cuando se vacíe no debe quedar agua estancada.

SEGURIDAD

- Los productos se almacenarán en lugares bien ventilados y lejos de materiales inflamables.
- En cubiertas será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, sujeto con cuerda a las anillas de seguridad.
- No se trabajará en las inmediaciones de líneas eléctricas de alta tensión.
- Deberán suspenderse los trabajos cuando llueva, nieve, o exista un viento superior a los 50 Km/h, en cuyo caso, además, deberán retirarse los materiales y herramientas que pudieran desprenderse.
- Se utilizará ropa adecuada al trabajo y a las condiciones climatológicas, especialmente el calzado, que deberá tener suela antideslizante y carecer de partes metálicas, para lograr un correcto aislamiento eléctrico.
- Se deberán disponer durante el montaje protecciones en los aleros o bien redes de seguridad. Los trabajadores expuestos deberán asegurarse con protecciones individuales adecuadas a cada situación. Se tendrá especial cuidado en el apoyo de la base de las escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, que además no deben empalmarse.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

En general, se medirá y valorará el m² en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado.

MANTENIMIENTO





Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento al menos una vez al año, realizando las operaciones siguientes:

- Eliminación de los materiales acumulados por el viento y cualquier posible vegetación.
- Retirada de los sedimentos formados por retenciones ocasionales del agua.
- Conservación en estado óptimo de los elementos de albañilería existentes en el sistema de impermeabilización.
- Comprobación de la membrana en las cubiertas sin protección pesada. El personal de inspección o mantenimiento deberá llevar calzado de suela blanda.
- En caso de ser observado algún defecto de impermeabilización, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Drenaje. Tubo PVC rígido

DESCRIPCIÓN

Sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo, procedentes de un manto freático o infiltraciones de aguas de lluvia, mediante tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado con perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en la superficie o tubos de hormigón poroso.

Los tubos ranurados de PVC se usarán preferentemente en terrenos estratificados o de permeabilidad variable, mientras que los tubos de hormigón poroso se emplearán preferentemente en terrenos no estratificados o de permeabilidad no variable, y al pie de pantallas de bloque poroso.

CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.

COMPONENTES

- Tubos de PVC ranurado.
- Bloque poroso de hormigón.
- Material drenante compuesto por áridos naturales o procedentes de machaqueo ó áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños.

EJECUCIÓN

Una vez abierta la zanja se comprobará el lecho de asiento, compactándolo hasta lograr una base de apoyo firme y verificando que está de acuerdo con la rasante definida en los Planos.

La colocación de la tubería se realizará una vez obtenida la autorización de la Dirección de Obra. Los tubos se tenderán sobre un lecho de material filtrante de diez (10) centímetros de espesor, comenzándose a colocar en la cabecera de la red, con la copa en el sentido de la pendiente.

El material filtrante cubrirá el tubo hasta una altura de veinticinco (25) centímetros por encima de la generatriz superior.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de las tongadas será el que permita, con los medios disponibles, obtener el grado de compactación exigido. Antes de extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para su puesta en obra.

La densidad mínima a obtener en el relleno será del noventa y cinco (95) por ciento del Proctor normal, excepto en los cincuenta (50) centímetros superiores que será del cien (100) por ciento del Proctor normal.

NORMATIVA

- Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de abastecimiento de agua, del MOPU.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 420, 421.
- NTE-ASD Drenajes y avenamientos. Alcantarillado.
- Normas UNE 7140-58, 7050-85, 53114-87, 53114-88.
- Norma ASTM C. 497-72.





- CTE

CONTROL

- Ensayos previos:

Antes de la recepción de los tubos se comprobará:

- . El aspecto exterior de los tubos y accesorios.
- . Las dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
- . Las perforaciones en el caso de tubería ranurada de PVC.

- Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones serán las señaladas en los Planos.

- Ejecución:

Cada cincuenta (50) metros se realizará un control de profundidad, rechazándose los tramos con una profundidad inferior al diez (10) por ciento de la especificada. En esos mismos puntos se comprobará el diámetro y disposición de los tubos.

Se comprobará la pendiente de uno de cada tres tramos, rechazándose los que tengan variaciones superiores a más-menos el cero coma cinco (0,5) por ciento en tramos con pendientes superiores al cuatro (4) por cien, y del cero coma veinticinco (0,25) por ciento en los de pendientes inferiores.

Cada cien (100) metros cuadrados se comprobará la granulometría y plasticidad del material filtrante.

SEGURIDAD

Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos se adoptarán las medidas necesarias que impidan las caídas fortuitas a las zanjas, colocándose pasos sobre las mismas a distancias adecuadas. El acopio de las tierras procedentes de la excavación se realizará a distancia suficiente que impida la caída de las mismas a la excavación y/o sobrecargas que favorezcan el desprendimiento de los taludes de las zanjas.

Al comienzo de cada jornada y siempre que sea necesario se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases.

MEDICIÓN

Los drenes lineales subterráneos se abonarán por metros lineales ejecutados, medidos en el terreno.

MANTENIMIENTO

Se comprobará su funcionamiento en los puntos de desagüe o pozos de registro cada seis (6) meses o en caso de que se aprecie un mal funcionamiento.

En caso de obstrucción se provocará una corriente de agua en sentido inverso; si la obstrucción se mantiene se localizará el punto de la misma y se repondrán los materiales deteriorados.





F1.03 ESTRUCTURA

Generalidades estructurales

DESCRIPCIÓN

Conjunto de elementos de una construcción que forman la parte resistente y/o sustentante de una edificación.

CONDICIONES PREVIAS

- Verificación de cotas de arranque.
- Comprobación de replanteos
- Comprobación de retranqueos y demás condicionantes urbanísticos.
- Verificación de la documentación gráfica y de su posible incidencia con otras unidades de obra.

EJECUCIÓN

- Replanteo de caras exteriores de la estructura.
- Replanteo de ejes de pilares y/o muros.
- Marcado de los niveles de plantas.
- Establecimiento del plan de control de calidad.

NORMATIVA

NBE-AE-88	Acciones en la edificación
NTE-ECG-88	Estructuras, cargas gravitatorias
NTE- ECR-88	Estructuras, cargas por retracción
NTE- ECS-88	Estructuras, cargas sísmicas
NTE- ECT-88	Estructuras, cargas térmicas
NTE- ECV-88	Estructuras, cargas de viento
NBE- EA-95	Estructuras de acero en Edificación.
EHE	Para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón en masa o armado
EP-93...	Para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón Pretensado
NSCE-94.	Norma de Construcción Sismorresistente.
RC-93	Instrucciones para la recepción de Cementos.

CONTROL





- Comprobación de las especificaciones y homologaciones de los materiales empleados.
- Comprobación inicial de las resistencias, dosificaciones y plasticidad de los hormigones empleados
- Comprobación de su puesta en obra
- Comprobación y seguimiento de la realización de los ensayos .

SEGURIDAD

Se observará estrictamente el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el estudio de seguridad si lo hubiera.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de materiales y/o herramientas

Protecciones colectivas:

- Barandillas
- Redes
- Marquesinas

Protecciones personales:

- Casco
- Calzado adecuado
- Guantes
- Cinturón de seguridad

MANTENIMIENTO

- Se impedirán las sobrecargas de uso superiores a las previstas
- No se abrirán huecos ni se practicarán rozas, sin la debida autorización de la Dirección Facultativa

Estructuras. Hormigón armado

DESCRIPCIÓN

Unidades de obra realizadas con hormigón y armadura de barras de acero para conseguir la resistencia solicitada en el proyecto.

CONDICIONES PREVIAS

- Fabricación y montaje de los encofrados
- Definición de las características del hormigón
- Replanteo
- Fabricación de las armaduras
- Conformidad de la D.F. con la colocación y montaje de los elementos descritos

COMPONENTES

- Cemento
- Áridos





Agua
Ferralla
Aditivos necesarios
Hormigón de central, con sello INCE

EJECUCIÓN

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0 °C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.
- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, raspado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

NORMATIVA

EHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado
EF-91
NTE-EH. Estructura, hormigón
Normas UNE: 83301-91, 83302-84, 83304-84, 83313-90
Sello INCE para el hormigón preparado
Homologación sello CIETSID
CTE

CONTROL

Se comprobará:

- El replanteo, dimensiones, nivelación y aplomado de las piezas
- La separación y espesor de las juntas
- La disposición de la armadura, tipo de acero, armado y ejecución de la armadura

Se ensayará:

- La consistencia y resistencia del hormigón, según la EH-91, y las indicaciones de la D.F.
- La armadura de acero.





Se rechazarán las piezas con las siguientes deficiencias:

- Resultados de los ensayos inferiores a los especificados
- Suministro del hormigón con principio de fraguado
- Deficiente disposición de los encofrados, armaduras, y apeos
- Hormigonado a temperatura inadecuada, según normativa y especificaciones de la D.F.
- Aparición de coqueras mayores que el tamaño máximo del árido, disgregaciones, fisuras de más de

0,2 mm.

- Flechas o contraflechas mayores de 1/1000 L
- Desplomes superiores a 5 mm.
- Espesores de juntas mayores de lo especificado en proyecto, o con variaciones de más de 5 mm.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Atrapamiento por la hormigonera
- Caídas al mismo nivel
- Caídas desde plataformas elevadas
- Golpes producidos por la maquinaria empleada

Protecciones personales

- Casco, guantes, calzado adecuado, cremas protectoras..

Protecciones colectivas

- Marquesina de protección, redes, y viseras, para protección de la caída de objetos
- Todas las máquinas utilizadas tendrán toma de tierra, y su conexión será mediante clavija
- No se permitirá el paso por debajo de la zona de hormigonado
- En todos los casos se seguirán las indicaciones del Estudio de Seguridad

MEDICIÓN

En general se medirá por m³ ejecutados, con p.p. de encofrado, andamios y medios auxiliares. Determinadas unidades de obra podrán medirse por m² o por unidad, siempre y cuando se especifique el espesor medio de la partida.

MANTENIMIENTO

Se proporcionará por el Contratista la documentación que recoja las cargas admisibles de los elementos estructurales.

Estructuras. Hormigón armado: losas

DESCRIPCIÓN

Elemento horizontales de hormigón armado.

CONDICIONES PREVIAS

Preparación del encofrado y de las armaduras necesarias.

COMPONENTES

- Acero.





- Hormigón de Fck-175 kg/cm² como mínimo.
- Encofrado.

EJECUCIÓN

- Realización del encofrado, convenientemente apuntalado.
- Colocación de las armaduras, separadores y elementos aligerantes, si los llevara.
- Limpieza y humedecido del encofrado.
- Vertido y vibrado del hormigón.
- Se desencofrará a los 28 días, siguiendo instrucciones de la dirección facultativa. Si hubiese apuntalamientos en plantas superiores, se mantendrá el apeo hasta el curado de dos losas superiores.

NORMATIVA

- EHE.
- EP-93.
- Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas, RD. 1630/1980.
- CTE

CONTROL

- Se controlará la ejecución comprobando la inexistencia de coqueras en nº superior a 3 por cada 0.1 m², o que dejen visible la armadura. No habrá fisuras >0.2 cm, disgregaciones ni roturas.
- El canto y la armadura será la especificada en el proyecto.
- Colocación del apuntalamiento correctamente en disposición, rigidez y unión entre las piezas. Será adecuado para soportar las cargas.
- No tendrá variaciones de dimensiones superiores al 0.5% en sentido transversal, ni al 1% en sentido longitudinal, y como máximo 2 cm.
- No tendrá flecha ni contraflecha superior a L/300.
- Las juntas de hormigonado serán menores de 10 mm.
- Las armaduras serán controladas en lotes de 40 Tm en nivel normal y 20 tm en nivel reducido, determinando sus características geométricas y mecánicas.
- Se controlará la correcta disposición y fabricación de la armadura, convenientemente sujeta.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Atrapamiento por la hormigonera.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas desde plataformas elevadas.
- Golpes producidos por la maquinaria empleada.

Protecciones personales:

- Casco, guantes, calzado adecuado, cremas protectoras...

Protecciones colectivas:

- Marquesina de protección, redes, y viseras, para protección de la caída de objetos.
- Todas las máquinas utilizadas tendrán toma de tierra, y su conexión será mediante clavija.
- No se permitirá el paso por debajo de la zona de hormigonado.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones del Estudio de Seguridad.

MEDICIÓN





Se medirá por m3 ejecutados descontando huecos mayores a 2m2, incluyendo encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y medios auxiliares.

Estructuras. Hormigón armado: pilares

DESCRIPCIÓN

Elementos verticales de sección continua y directriz recta, encargados de recibir las cargas y transmitirlas a la cimentación. Acabado visto.

CONDICIONES PREVIAS

- Planos de estructura con expresión de ejes, caras fijas de pilares y contorno.
- Fabricación y colocación de la armadura.
- Preparación de elementos de encofrado.
- Equipos de elevación y trabajo en altura.
- Comprobación por la D.F. de todos los trabajos anteriores.

COMPONENTES

- Acero del tipo especificado en proyecto.
- Hormigón de las características especificadas en proyecto.
- Encofrado.

EJECUCIÓN

- Se procederá a la colocación de la armadura, solapándola a las esperas, perfectamente aplomada.
- Se limpiará la zona inferior de contacto del hormigón, y de las esperas.
- Se colocará el encofrado, se apuntalará y se sellará, posteriormente se mojará, se comprobará el recubrimiento de las armaduras.
- Se hormigonará mediante manguera para evitar disgregaciones de áridos.
- Se compactará con vibrador, sin golpear las armaduras ni el encofrado.
- Se comprobará el aplomado del soporte inmediatamente después de hormigonado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0º, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia pero bajo la autorización de la D.F.
- Se mantendrán húmedas las superficies hormigonadas hasta que el hormigón alcance el 70% de su resistencia.
- Se desencofrará en función de la resistencia alcanzada y el curado.

NORMATIVA

- EHE.
- NTE-EHS. Estructuras de hormigón, Soportes
- CTE

CONTROL

- Se controlarán los ejes de replanteo, los verticales, la altura y las dimensiones del pilar, comprobándose la desviación de dimensiones de la sección (< 10 mm), posición de las armaduras (máx. 10 mm), desviación de ejes (< de 20 mm), desplome de una planta (< 10 mm), control del recubrimiento de las armaduras (mín. 3 cm.)





- Se controlará la resistencia del hormigón, que no será menor de la especificada en proyecto, según criterio de la D.F.
- Se controlarán las armaduras, su colocación, el tipo de acero, el espesor, tipo y disposición de las barras, longitud total y de solape, atado a la armadura principal.
- Se revisará el encofrado, su planeidad, verticalidad, dimensiones, fijaciones, estanqueidad, limpieza interior.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Atrapamiento por la hormigonera
- Caídas al mismo nivel
- Caídas desde plataformas elevadas
- Golpes producidos por la maquinaria empleada

Protecciones personales:

- Casco, guantes, calzado adecuado, cremas protectoras..

Protecciones colectivas:

- Marquesina de protección, redes, y viseras, para protección de la caída de objetos.
- Todas las máquinas utilizadas tendrán toma de tierra, y su conexión será mediante clavija.
- No se permitirá el paso por debajo de la zona de hormigonado.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones del Estudio de Seguridad.

MEDICIÓN

Se medirá por m³, incluso armaduras, encofrado y desencofrado, y medios auxiliares.

Estructuras. Hormigón armado: vigas

DESCRIPCIÓN

Elementos horizontal de sección continua y directriz recta, encargados de recibir las cargas y transmitir las a los pilares.

CONDICIONES PREVIAS

- Planos de estructura con expresión de ejes, despiece de armaduras, negativos, tipología de viga, forma, sección.
- Fabricación y colocación de la armadura y elementos de separado.
- Preparación de elementos de encofrado.
- Equipos de elevación y trabajo en altura.
- Comprobación por la D.F. de todos los trabajos anteriores.

COMPONENTES

- Acero del tipo especificado en proyecto.
- Hormigón de las características especificadas en proyecto.
- Encofrado.
- Separadores
- Alambre





EJECUCIÓN

- Se procederá a la colocación de la armadura y negativos, solapándola según planos.
- Se limpiarán las zonas en contacto con hormigón, y de las esperas.
- Se colocará el encofrado, se apuntalará y se sellará, posteriormente se mojará, se comprobará el recubrimiento de las armaduras.
- Se hormigonará mediante manguera para evitar disgregaciones de áridos.
- Se compactará con vibrador, sin golpear las armaduras ni el encofrado.
- Se comprobará el aplomado del soporte inmediatamente después de hormigonado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0º, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia pero bajo la autorización de la D.F.
- Se mantendrán húmedas las superficies hormigonadas hasta que el hormigón alcance el 70% de su resistencia.
- Se desencofrará en función de la resistencia alcanzada y el curado.

NORMATIVA

- EHE.
- NTE-EHV
- CTE

CONTROL

- Se controlarán el replanteo.
- Se controlará la resistencia del hormigón, que no será menor de la especificada en proyecto, según criterio de la D.F.
- Se controlarán las armaduras y negativos, su colocación, el tipo de acero, el espesor, tipo y disposición de las barras, longitud total y de solape, atado a la armadura principal.
- Se revisará el encofrado, su planeidad, dimensiones, fijaciones, estanqueidad, limpieza interior.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Atrapamiento por la hormigonera
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas desde plataformas elevadas
- Golpes producidos por la maquinaria empleada

Protecciones personales:

- Casco, guantes, calzado adecuado, cremas protectoras, arnés.

Protecciones colectivas:

- Marquesina de protección, redes, y viseras, para protección de la caída de objetos.
- Todas las máquinas utilizadas tendrán toma de tierra, y su conexión será mediante clavija.
- No se permitirá el paso por debajo de la zona de hormigonado.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones del Estudio de Seguridad.

MEDICIÓN

Medido en m3 incluyendo partes proporcional de pequeño material y medios auxiliares.





Estructuras. Estructuras de acero

DESCRIPCIÓN

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado

CONDICIONES PREVIAS

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas

COMPONENTES

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

EJECUCIÓN

- Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques
- Trazado de ejes de replanteo
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete
- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia





- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas
- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo
- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras
- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima
- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

NORMATIVA

NBE-AE-88 Acciones en la edificación
NBE-EA-95 Estructuras de acero en Edificación.
NBE-CPI-91 Contra el Fuego
Normas UNE 36080-90: Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas en general.
CTE

CONTROL

- Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
- Se controlará la homologación de las piezas cuando se necesario
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje

SEGURIDAD

Protecciones colectivas

- Distancia adecuada entre las diferentes máquinas
- Los trabajos en altura se realizarán en plataformas formadas por tres tablonos, con un ancho mínimo de 60 cm.

Protecciones personales

- Casco, calzado adecuado, mono y guantes
- Pantalla de protección en soldadura
- Mandiles, polainas, manguitos, etc..
- Cinturones de seguridad

Riesgos mas frecuentes

- Proyección de partículas
- Cortes con discos
- Toxicidad por sales de Plomo
- Riesgos eléctricos

Medidas generales

- No se trabajará en la zona de soldadura ni corte
- No se permanecerá en la zona de elevación de cargas suspendidas





- No se iniciarán trabajos de soldadura sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas de la estructura ni de los aparatos de soldadura
- No se realizarán trabajos de soldadura cuando llueva, ni con temperaturas bajo 0°C

MEDICIÓN

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

MANTENIMIENTO

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Pintura al esmalte

DESCRIPCIÓN

Esmalte sintético Alcigloss mate o similar, basado en una nueva generación tecnológica, permitiendo obtener un producto liso mate. Presenta óptimas características de aplicabilidad y nivelación. Comparado con los sistemas convencionales presenta un menor contenido en disolvente y pasa, así, los límites en Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) impuestos por el 2010 por la Directiva 2004/42/CE siendo, por eso, mejor para el medio ambiente.

COMPONENTES

Forman parte de esta familia los siguientes elementos:

- * Esmaltes: Pintura de aspecto mate, satinado o brillante, con acabado liso, admitiendo toda gama de colores, con buena resistencia al roce y al lavado. Utilización tanto en interiores como exteriores.

CONDICIONES PREVIAS

- Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.
- Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.
- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.
- El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
- La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.
- En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
- Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.
- Según el tipo de soporte o superficie a revestir se considerará:

* En soportes metálicos:

- Limpieza de óxidos y suciedades mediante cepillos.
- Desengrasado a fondo de las superficies a revestir.
- Los revestimientos textiles que vayan a ser colocados en locales en los que estén instalados aparatos eléctricos o electrónicos y cuya humedad relativa sea inferior al 40% estarán tratados contra la electricidad estática.





- Tendrán un índice de resistencia a luz solar, al lavado, al frotamiento y un índice de solidez de las tinturas mayor al dispuesto en las normas UNE.
- El revestimiento textil presentará una superficie a base de fibras naturales, artificiales o sintéticas, con o sin base de papel, de resinas sintéticas o de fibras. Podrá ser tejido o no tejido, sencillo o llevar incorporado el muletón.

EJECUCIÓN

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

* Metales:

- Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.
- A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.
- Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

NORMATIVA

NORMAS UNE:

UNE 49307, 48086. Imprimación para galvanizados y metales no féreos.
UNE 49307. Imprimación anticorrosiva.
UNE 48001-74; 48002-74; 48003-74; 49307. Imprimación para madera.
UNE 48086; 49307. Imprimación selladora para yeso y cemento.
UNE 48103; 49307. Pintura al temple.
UNE 41067; 41068. 48103. Pintura a la cal.
UNE 48103; 49307. Pintura al silicato.
UNE 48103; 49307. Pintura al cemento.
UNE 49307; 48086; 48103; 48243. Pintura plástica.
UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al óleo.
UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al esmalte graso.
UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al esmalte sintético.
UNE 49307; 48086; 48103. Pintura al martelet.
UNE 49307; 48086; 48103. Laca nitrocelulósica.
UNE 49307; 48086. Barniz hidrófugo de silicona.
UNE 49307; 48086; 48103. Barniz graso.
UNE 49307; 48086; 48103. Barniz sintético.
UNE 40025; 40029, 40079; 40113; 40116; 40117; 40118; 40119; 40120; 40132; 40133. Tejidos.
UNE-EN-ISO-9002-94. Garantía de cálidas 10/96 conforme a AQAP/PECAL 120.
CTE

CONTROL

- Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las Normas y disposiciones vigentes, relativas a la fabricación y control industrial





- Cuando el material llegue a obra con certificado de origen que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.
- Los controles a realizar irán encaminados a la comprobación del soporte, la preparación de dicho soporte y el acabado.
- Se rechazarán todas aquellas pinturas que presenten humedades, manchas de moho, eflorescencias salinas y manchas de óxido. Serán igualmente rechazadas aquellas que presenten falta de imprimación selladora, falta de mano de fondo o emplastecido.
- Se rechazarán las pinturas cuando el color o las terminaciones no se ajusten a lo especificado en la documentación técnica.
- No se aceptarán cuando presenten descolgamientos, desconchados, cuarteamientos, bolsas y falta de uniformidad.
- Pasado el tiempo válido de la mezcla especificada por el fabricante serán rechazadas igualmente.
- Y en general, se rechazarán asimismo cuando los soportes presenten falta de sellado de nudos, falta de imprimación y plastecido de betas y golpes, cuando no se haya procedido al raspado de óxidos, la falta de imprimación anticorrosiva y el desengrasado y limpieza de superficies.
- Cuando se trate de revestimientos textiles se rechazarán aquellos en los cuales el contenido de humedad del soporte sea mayor del 5%, cuando el adhesivo no es el indicado por el fabricante o su aplicación no es uniforme y cuando se aprecien pliegues, bolsas o tensados deficientes.

SEGURIDAD

- Al iniciar la jornada del trabajo se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobando barandillas, rodapiés y demás protecciones así como la estabilidad del conjunto.
- Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento.
- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que los protejan de salpicaduras y permitan su movilidad.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos no se deberá fumar, comer ni beber en sus proximidades.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores estarán dotados de adaptador facial, debidamente homologado con su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolvente orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.





- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes radiantes del calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa, se deberá realizar un volteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará provisto de extintores adecuados.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

- El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto. Como regla podemos establecer que la pintura se medirá por metro cuadrado.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

El período de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos estará determinado por el tipo de soporte, así como por su situación de exposición. Como tiempo máximo de revisión podemos marcar estos plazos:

- Revestimiento sobre yeso, cemento, derivados y madera:
 - Interior: 5 años
 - Exterior: 3 años
- Revestimientos sobre superficies metálicas:
 - Interior: 5 años
 - Exterior: 5 años

Si anteriormente a estos períodos de reposición marcados se apreciase anomalías o desperfectos en los revestimientos, se efectuará su reparación, por parte de personal competente y empleando materiales análogos a los originales.





F1.04 ALBAÑILERÍA

Recibidos de cercos y rejas

DESCRIPCIÓN

Recibido de barandillas, rejas y cercos, exteriores o interiores de carpintería de madera, aluminio, metálica o PVC.

COMPONENTES

Cercos

Rejas

- Mortero
- Tornillos
- Material de sellado de juntas.

CONDICIONES PREVIAS

- Deberá estar ejecutado el paramento en el que se ejecutará el cerco o reja.

EJECUCIÓN

- Replanteo y formación de cajeado en el perímetro del hueco para alojar los elementos de fijación del cerco o reja.
- Presentación acuñado, aplomado y nivelación del cerco o reja en el hueco.
- Relleno con mortero o atornillado de los elementos de fijación del marco.
- Sellado de juntas perimetrales

NORMATIVA

CONTROL

Se comprobarán los aspectos exigidos en el apartado de ejecución, siendo motivo de rechazo la incorrecta o no ejecución de alguno.

SEGURIDAD

- Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.
- Protecciones personales y colectivas específicas para cada unidad
- Los andamios y plataformas de trabajo cumplirán con la normativa vigente.
- Casco, mono, calzado adecuado, guantes...
- Gafas y mascarilla (en su caso)
- Cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN





- El criterio de medición será ud de cerco y ud de reja, incluso acuñado, aplomado, nivelación, mano de obra y medios auxiliares.

Albañilería. Fábricas

DESCRIPCIÓN

Obra de albañilería, realizada con elementos prefabricados cerámicos, de hormigón o de cantería, que forma parte de la estructura de un edificio.

CONDICIONES PREVIAS

- Estar realizada la cimentación de este elemento
- Replanteo de ejes, caras, niveles etc..
- Situación y dimensiones de los huecos
- Acopio de los materiales a utilizar
- Dosificación de morteros de agarre

EJECUCIÓN

- Colocación de miras
- Replanteo de hiladas
- Se realizará la fábrica por hiladas horizontales
- Se realizará el llagueado a medida que vaya avanzando la fábrica
- Una vez terminada, se repasarán los paramentos, se limpiarán las cámaras de aire

SEGURIDAD

- Protecciones personales y colectivas específicas para cada unidad
- Los andamios y plataformas de trabajo cumplirán con la normativa vigente.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura baje de 0°C., llueva o se produzcan vientos mayores de 50 km/h.

Albañilería. Fabricas de bloques de hormigón

DESCRIPCIÓN

Muros realizados con bloques huecos de hormigón, sentados con mortero de cemento o cal y arena.

CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo de caras y ejes
- Disposición de forjados

COMPONENTES

- Bloques
- Morteros
- Ferralla
- Hormigón
- Piezas especiales
- Encofrados y apeos





EJECUCIÓN

- Los bloques serán humedecidos antes de su colocación.
- No se utilizarán piezas menores de medio bloque.
- Los muros estructurales estarán dispuestos con armadura vertical y de encadenado, según proyecto.
- Los cerramientos de mas de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras.
- Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.
- Los muros de cerramiento irán arriostrados con otros transversales, o con pilastras y contrafuertes. La longitud del muro de arriostramiento será mayor que dos veces la altura del muro arriostrado, y el espesor de las pilastras el doble que el del muro.
- Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, que quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.
- En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.
- En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.
- Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia.
- Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.
- Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

NORMATIVA

NTE-EFB. Estructuras. Fábricas de bloques
NTE-ECS. Estructuras. Cargas sísmicas
NTE-FFB. Fachadas. Fábricas de bloques
NBE-CPI-96. Protección contra incendios
RB-90. Pliego de prescripciones técnicas para la recepción de bloques de hormigón en obras de construcción.

NORMAS UNE:

- 41166/1/89 Clasificación de bloques de hormigón
- 41166/2/89 Clasificación y especificaciones según su utilización
- 41170/89 Bloques de hormigón, absorción de agua
- 41171/89 Bloques de hormigón, ensayo a succión
- 41168/89 Bloques de hormigón, sección bruta, sección neta e índice de macizo
- 41167/89 Bloques de hormigón, densidad aparente
- 41172/89 Bloques de hormigón, determinación de la resistencia a compresión
- CTE

CONTROL

- Control de replanteo de ejes
- Humedecido de los bloques en el momento de su puesta en obra
- Verticalidad de esquinas y paramentos, no admitiéndose mas de 10 mm. por planta
- Dimensionado de huecos
- Situación y verticalidad de juntas de dilatación
- Espesores de los muros ejecutados
- Planeidad de paramentos, realizada con regla de 2 m. admitiéndose una variación de 10 mm.
- Se comprobará la estanqueidad
- Alineación y nivelación de las llagas, no mayor de 2 mm/m.





- Dosificación de morteros de agarre
- Tipos de acero y disposición de las armaduras, de acuerdo con el proyecto
- El cargadero tendrá como mínimo una entrega de 19 cm.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos
- Golpes y atrapamientos

Protecciones personales

- Casco, mono, calzado adecuado, guantes...
- Cinturón de seguridad
- Gafas y mascarilla (en su caso)

Protecciones colectivas

- Barandillas de 90 cm. con rodapiés
- Redes y/o viseras en caso de trabajos en altura
- Cable para sujetar el cinturón de seguridad, en andamios colgados
- Marquesinas de 2,5 m. de vuelo en planta primera
- Los andamios se dispondrán para que el operario no trabaje nunca por encima de la altura de los hombros
- Hasta 3,5 m de altura se podrán utilizar andamios de borriquetas sin arriostrar
- Todos los tablonos o plataformas de trabajo estarán sujetos al andamio y formarán plataformas de trabajo de 60 cm de ancho como mínimo
- No se colocarán sobre los andamios materiales que no sean estrictamente necesarios, ni se sobrecargarán las plataformas, que en este caso tendrán 80 cm. de ancho mínimo
- En todo caso se seguirán estrictamente las indicaciones del Estudio de Seguridad

MEDICIÓN

La ejecución de fábricas de bloques huecos de hormigón se medirá por m², compensando huecos por dinteles.

MANTENIMIENTO

- Se respetarán los empujes máximos que se pueden ejercer
- Se evitarán las humedades habituales, denunciando cualquier fuga observada
- Se evitará la realización de rozas horizontales o inclinadas
- Se observará con cuidado, por técnico competente, cualquier fisura, desplome..etc. a fin de dictaminar su peligrosidad y las reparaciones que deban realizarse

Albañilería. Recibidos barandillas

DESCRIPCIÓN

Piezas utilizadas como remate funcional y estético de las barandillas.

CONDICIONES PREVIAS

- La cara inferior de los remates, pasamanos, etc. tendrá la forma adecuada al uso y la inferior estará preparada para recibir el elemento en cuestión.





- Los elementos de remate de las escaleras se recibirán en obra protegidos a fin de mantener las condiciones exigidas.
- En el caso de remates de aluminio, estarán protegidos superficialmente con una capa de óxido de aluminio, posteriormente sellado. Las uniones se realizarán por soldadura, roblones de aleación de aluminio, tornillos autorroscantes o tornillos de rosca métrica.
- Los elementos de remate tendrán un aspecto uniforme y no presentarán grietas ni defectos superficiales.

COMPONENTES

- Bolas.
- Piñas.
- Jarrones.
- Pirámides.
- Figuras animales.
- Tapas y remates de balaustres.

EJECUCIÓN

Los elementos de remate reunirán las condiciones exigidas en la documentación de proyecta a la hora de su ejecución.

NORMATIVA

- NTE-FDB
- CTE

CONTROL

- Se realizará un control por cada planta en cada barandilla diferente en el recibido en las uniones soldadas y en las atornilladas, siendo condición de no aceptación automática que los cordones sean discontinuos o tengan presencia de poros o grietas en el primer caso, o que exista una falta de apriete en los tornillos o tuercas en el segundo.
- Asimismo se comprobará la protección y acabado de los elementos de remate utilizado en las barandillas, en función del material empleado:
 - Acero: Protección anticorrosiva, mínimo 15 micras.
 - Aluminio: Protección anódica, mínimo 15 micras y 20 en ambientes marinos.
 - Maderas: Imprimación. Pinturas o barnices.

SEGURIDAD

- No se apoyará ningún elemento auxiliar en la barandilla.
- Una vez montado el andamio, antes de su primera utilización, se comprobará con una sobrecarga igual a la de trabajo que será de 6 Kg/cm² para cables, y de 10 Kg/cm² para cuerdas.
- Cuando se trabaje al exterior con riesgo de caída será obligatorio el uso de cinturón de seguridad.
- Los soldadores usarán gafas o pantallas, mandil, guantes y polainas.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de riesgo de caída de objetos y peligro.

CRITERIO DE MEDICIÓN

El criterio de medición serán metros lineales, incluyendo aplomado, nivelación....

MANTENIMIENTO

Los elementos de remate de las barandillas se almacenarán protegidos de lluvias, focos húmedos y de zonas donde puedan recibir impactos. No estarán en contacto con el suelo.

Albañilería. Ayuda a los oficios





DESCRIPCIÓN

Apertura de rozas y colocación de cargaderos.

CONDICIONES PREVIAS

Al replantar de rozas se tendrá en cuenta el espesor y el tipo de tabique donde vayan a realizarse.

COMPONENTES

Cargaderos

EJECUCIÓN

- Se procurará hacer las rozas en la parte superior de los tabiques, y procurando que no discurren diagonalmente.
- Si el tabique va revestirse de pasta de yeso, las rozas se realizarán con el yeso tendido y seco por las dos caras.
- Si el paramento va a ser enfoscado con mortero de cemento, las rozas se practicarán antes de aplicar el revestimiento.
- Los cargaderos realizados con viguetas resistentes irán hormigonados en sus extremos, sin sobrepasar nunca los 2 m. incluida la entrega.
- Los cargaderos realizados con viguetas semirresistentes irán hormigonados por su cara superior, colocando dos costeros debidamente apuntalados.

NORMATIVA

NTE-PTL.
NTE-PTP.
NBE-FL-90 Muros resistentes de fábrica de ladrillo
CTE

CONTROL

- Se controlará la profundidad de la roza, no aceptándose las superiores a 5 cm. en ladrillo macizo, o a un canuto en ladrillos huecos.
- No se realizarán rozas a menos de 15 cm. de los cercos.
- La distancia mínima entre rozas por las dos caras de un tabique será de 40 cm.

SEGURIDAD

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes y atrapamientos.

Protecciones personales:

- Casco, mono, calzado adecuado, guantes...
- Cinturón de seguridad.
- Gafas y mascarilla (en su caso).





Protecciones colectivas:

- Barandillas de 90 cm. con rodapiés.
- Redes y/o viseras en caso de trabajos en altura, en las proximidades del exterior.
- Marquesinas de 2.5 m. de vuelo en planta primera.
- Los andamios se dispondrán para que el operario no trabaje nunca por encima de la altura de los hombros.
- Todos los tablonos o plataformas de trabajo estarán sujetos al andamio y formarán plataformas de trabajo de 60 cm de ancho como mínimo.
- No se colocarán sobre los andamios materiales que no sean estrictamente necesarios, ni se sobrecargarán las plataformas.
- En todo caso se seguirán estrictamente las indicaciones del Estudio de Seguridad.

MEDICIÓN

- Las rozas se medirán por ml. de longitud ejecutada, con apertura y tapado de la misma.

Formación de peldaños

DESCRIPCIÓN

Formación de peldaño de escalera con hormigón en masa, sobre losa de escalera, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños.

COMPONENTES

Motero realizado en obra
Útiles de replanteo

CONDICIONES PREVIAS

- La losa de escalera debe estar terminada y tener la resistencia adecuada.

EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del peldaño.
Tendido de cordel entre el primer peldaño y el último.
Limpieza y humectación de la losa.
Formación del peldaño.
La tabica del primer peldaño será Tabica +Espesor de solado.
La tabica del último peldaño será Tabica -Espesor de solado.

NORMATIVA

- CTE DB SUA

CONTROL

Se comprobará que las medidas tanto de huella como de contrahuella.
El conjunto será monolítico.
La posición y el número de peldaños será el proyectado.

SEGURIDAD





Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes y atrapamientos.

Protecciones personales:

- Casco, mono, calzado adecuado, guantes...
- Cinturón de seguridad.
- Gafas y mascarilla (en su caso).

Protecciones colectivas:

- Barandillas de 90 cm. con rodapiés.
- Redes y/o viseras en caso de trabajos en altura, en las proximidades del exterior.
- Marquesinas de 2.5 m. de vuelo en planta primera.
- Los andamios se dispondrán para que el operario no trabaje nunca por encima de la altura de los hombros.
 - Todos los tabloneros o plataformas de trabajo estarán sujetos al andamio y formarán plataformas de trabajo de 60 cm de ancho como mínimo.
 - No se colocarán sobre los andamios materiales que no sean estrictamente necesarios, ni se sobrecargarán las plataformas.
 - En todo caso se seguirán estrictamente las indicaciones del Estudio de Seguridad.

MEDICIÓN

Se medirá metro lineal de peldañado, incluso mano de obra y medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

Intentar no golpear los peldaños una vez realizados.

Albañilería. Fabricas de bloques de hormigón armada

DESCRIPCIÓN

Muros realizados con bloques huecos de hormigón de doble cámara, sentados con mortero industrial M 2,5, pilaretes de hormigón armado HA30 con acero B500SD

CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo de caras y ejes
- Disposición de forjados

COMPONENTES

- Bloques
- Morteros
- Ferralla
- Hormigón
- Acero B500SD
- Piezas especiales





- Encofrados y apeos

EJECUCIÓN

- Los bloques serán humedecidos antes de su colocación.
- No se utilizarán piezas menores de medio bloque.
- Los muros estructurales estarán dispuestos con armadura vertical y de encadenado, según proyecto.
- Los cerramientos de más de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras.
- Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.
- Los muros de cerramiento irán arriostrados con otros transversales, o con pilastras y contrafuertes. La longitud del muro de arriostramiento será mayor que dos veces la altura del muro arriostrado, y el espesor de las pilastras el doble que el del muro.
- Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, que quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.
- En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.
- En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.
- Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia.
- Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.
- Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

NORMATIVA

NTE-EFB. Estructuras. Fábricas de bloques
NTE-ECS. Estructuras. Cargas sísmicas
NTE-FFB. Fachadas. Fábricas de bloques
NBE-CPI-96. Protección contra incendios
RB-90. Pliego de prescripciones técnicas para la recepción de bloques de hormigón en obras de construcción.

NORMAS UNE:

- 41166/1/89 Clasificación de bloques de hormigón
- 41166/2/89 Clasificación y especificaciones según su utilización
- 41170/89 Bloques de hormigón, absorción de agua
- 41171/89 Bloques de hormigón, ensayo a succión
- 41168/89 Bloques de hormigón, sección bruta, sección neta e índice de macizo
- 41167/89 Bloques de hormigón, densidad aparente
- 41172/89 Bloques de hormigón, determinación de la resistencia a compresión
- CTE

CONTROL

- Control de replanteo de ejes
- Humedecido de los bloques en el momento de su puesta en obra
- Verticalidad de esquinas y paramentos, no admitiéndose mas de 10 mm. por planta
- Dimensionado de huecos
- Situación y verticalidad de juntas de dilatación
- Espesores de los muros ejecutados
- Planeidad de paramentos, realizada con regla de 2 m. admitiéndose una variación de 10 mm.
- Se comprobará la estanqueidad





- Alineación y nivelación de las llagas, no mayor de 2 mm/m.
- Dosificación de morteros de agarre
- Tipos de acero y disposición de las armaduras, de acuerdo con el proyecto
- El cargadero tendrá como mínimo una entrega de 19 cm.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos
- Golpes y atrapamientos

Protecciones personales

- Casco, mono, calzado adecuado, guantes...
- Cinturón de seguridad
- Gafas y mascarilla (en su caso)

Protecciones colectivas

- Barandillas de 90 cm. con rodapiés
- Redes y/o viseras en caso de trabajos en altura
- Cable para sujetar el cinturón de seguridad, en andamios colgados
- Marquesinas de 2,5 m. de vuelo en planta primera
- Los andamios se dispondrán para que el operario no trabaje nunca por encima de la altura de los hombros
- Hasta 3,5 m de altura se podrán utilizar andamios de borriquetas sin arriostrar
- Todos los tablonos o plataformas de trabajo estarán sujetos al andamio y formarán plataformas de trabajo de 60 cm de ancho como mínimo
- No se colocarán sobre los andamios materiales que no sean estrictamente necesarios, ni se sobrecargarán las plataformas, que en este caso tendrán 80 cm. de ancho mínimo
- En todo caso se seguirán estrictamente las indicaciones del Estudio de Seguridad

MEDICIÓN

La ejecución de fábricas de bloques huecos de hormigón se medirá por m², incluyendo armaduras y medios necesarios para su correcta ejecución.

MANTENIMIENTO

- Se respetarán los empujes máximos que se pueden ejercer
- Se evitarán las humedades habituales, denunciando cualquier fuga observada
- Se evitará la realización de rozas horizontales o inclinadas
- Se observará con cuidado, por técnico competente, cualquier fisura, desplome..etc. a fin de dictaminar su peligrosidad y las reparaciones que deban realizarse

Albañilería. Revestimientos. Paramentos. Enfoscados

DESCRIPCIÓN

Revestimientos continuos realizados con mortero de cemento, de cal o mixtos en paramentos verticales y horizontales, interiores y exteriores, sobre muros de hormigón en masa o armado, fábricas de mampostería, de ladrillo cerámico y/o bloque de hormigón.





CONDICIONES PREVIAS

- Deberá estar terminado el soporte a revestir, cuya superficie se presentará limpia y rugosa, carente de polvo, grasa o cuerpos extraños. Las juntas estarán rehundidas y se habrán eliminado las rebabas del mortero empleado para recibir las piezas de las fábricas.
- Para mejorar la adherencia de los enfoscados a superficies lisas es necesario crear, previamente, rugosidades en ellas mediante picado o, alternativamente, mediante clavado de tela metálica.
- Los soportes y vigas metálicas que hayan de ir enfoscadas, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de hormigón, según las especificaciones de obra o, en su defecto, en la normativa aplicable.
- La superficie a enfoscar carecerá de guarnecidos o revestimientos previos de yeso; tampoco estará realizada con materiales de resistencia análoga o inferior al yeso.

COMPONENTES

- Arena.
- Cemento y/o cal.
- Agua.
- Aditivos, en su caso.
- Mallas (metálicas, fibra de vidrio, poliéster) y accesorios de fijación.

EJECUCIÓN

Preparación del mortero:

- Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.
- No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.
- El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.
- Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

- Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.
- Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.
- Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

- Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.
- Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.
- En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.





- En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.
- Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.
- Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.
- En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.
- En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.
- En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

- Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
- No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

Ejecución de enfoscado sin maestrear en paredes y/o techos:

- Una vez humedecida la superficie a revestir, se aplicará el mortero por proyección manual o mecánica y se pañeará de forma que este se introduzca en las irregularidades del soporte. La superficie enfoscada no poseerá defectos de planeidad superiores a 5 mm. medidos con regla de 1 metro.
- Antes del fraguado final, el enfoscado admite un acabado rugoso, fratasado (planeidad conseguida con fratás mojado en agua) o bruñido (aplicación de pasta de cemento con llana), según sea la ubicación del elemento revestido y/o el tratamiento posterior que se le pretenda aplicar.
- En el borde externo de techos horizontales exteriores se practicará un goterón perimetral, mediante rehundido de 1x1 cm. en el enfoscado, a fin de evitar que el agua de lluvia o riego recorra libremente y humedezca todo el techo.

Ejecución de enfoscado maestreado en paredes y/o techos:

- En las paredes se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero aplomadas, con separación entre ellas no superior a 1 metro y formando arista en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos. En los techos, por su parte, se realizará un maestreado en todo el perímetro del techo y se situarán maestras intermedias con separación máxima de 1 metro.
- Una vez humedecida la superficie a revestir, se aplicará el mortero, mediante proyección manual o mecánica, sobre los paños entre maestras y se pañeará de forma que se introduzca en las irregularidades del soporte y quede lo más adherido posible. La superficie enfoscada no poseerá defectos de planeidad superiores a 3 mm. medidos con regla de 1 metro.
- Antes del fraguado final, el enfoscado admite un acabado rugoso, fratasado (planeidad conseguida con fratás mojado en agua) o bruñido (aplicación de pasta de cemento con llana), según sea la ubicación del elemento revestido y/o el tratamiento posterior que se le pretenda aplicar.
- En los bordes de techos horizontales exteriores se practicará un goterón perimetral, mediante rehundido de 1x1 cm. en el enfoscado, a fin de evitar que el agua de lluvia o riego recorra libremente y humedezca todo el techo.

NORMATIVA





- EHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-93 y normas UNE de anexos.
- R.D. 1313/1988 del Mº. Industria y Energía. Establecimiento de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
 - Modificación de las referencias a normas UNE que figuran en el Anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de Octubre. (O.Mº. de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 28 Jun. 89).
 - Norma Tecnológica NTE-RPE. (*)
 - Normas UNE:
 - Cal: 7094-55 a 7099-56. 7187-62 a 7190-63.
 - Arena: 7083-54. 7140-58. 7245-71.
 - Mortero para enfoscados: 7082-54 a 7084-54. 7131-58 a 7133-58. 7178-60. 7234-58 a 7236-71. 41123-59. 41124-60. 41126-59.

La normativa legal vigente en materia de seguridad, así como las recomendaciones a tener en cuenta en estos trabajos queda recogida en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
 - Sección Tercera. Subsección 2ª. Andamios:
 - 1º. Andamios en general (Artículos 196 a 211).
 - 2º. Condiciones especiales para distintos tipos de andamios (Artículos 212 a 245).
- Normas Tecnológicas (RPE, RPG, ...) (*)
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Otras normas contenidas, en su caso, en Ordenanzas Municipales o Reglamentos internos de empresa que puedan ser de aplicación.

(*) Normativa recomendada.

CONTROL

Control de la recepción de materiales de origen industrial:

- Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que, en cada caso, les sea de aplicación.
- Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, e incluso otras que un sello de calidad les exija, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Control de la ejecución:

- En los enfoscados sobre paramentos verticales, maestreados o no, se realizará un control del estado del soporte, la calidad y tipo de mortero, así como las condiciones finales del revestimiento, llevándose a cabo un control por cada 100 m². o fracción.
- En los paramentos horizontales se realizará un control de los mismos aspectos inspeccionados en las paredes, llevándose a cabo un control por cada 50 m². o fracción.

Los parámetros de rechazo automático serán:

- La superficie a revestir no está limpia y/o humedecida.





- No se ha colocado, en su caso, banda metálica en la línea de discontinuidad del soporte, o no fijada correctamente, y/o el solape es inferior a 10 cm. por cada lado.
- La dosificación, calidad de la arena y/o el tipo de mortero no se ajusta a lo especificado.
- Comprobando con regla de 1 m. se aprecia un defecto de planeidad superior a 5 mm. en los enfoscados sin maestrear y de 3 mm. en los maestreados.
- En enfoscados maestreados la distancia entre maestras es superior a 1 m. y/o no se han puesto maestras en esquinas, rincones, perímetro de techos, guarniciones de huecos

SEGURIDAD

- Al iniciar la jornada se revisarán los medios auxiliares y sus protecciones, así como todo el andamiaje y su perfecta estabilidad. Cuando este sea móvil, se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.
- Se acotará la zona inferior del lugar donde se realiza el enfoscado. En la parte superior no se realizarán otros trabajos.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones que sean de aplicación y que establece la normativa de seguridad citada.

MEDICIÓN

La medición y valoración se efectuará siguiendo los criterios expuestos en los enunciados contenidos en cada partida relativa a este tipo de trabajos, en los que se definen los diversos factores contabilizados (tipo de mortero, de paramento a revestir, exigencias de acabado, descuento o no de huecos, empleo de medios auxiliares y elementos de seguridad, etc.) para entregar el elemento terminado, en condiciones de servicio, y que influyen, lógicamente, en el precio descompuesto resultante.

MANTENIMIENTO

- Se revisará cada 5 años el estado de los productos o elementos decorativos y/o de protección aplicados sobre el enfoscado. Cuando sea necesario pintarlos se hará con pinturas compatibles con la cal y/o el cemento del enfoscado.
- No se admitirá el anclaje o sustentación de elementos pesados en el espesor del enfoscado; los apoyos deberán transmitir la carga al soporte con las limitaciones que incluyen, en cada caso, las normas correspondientes.
- Se evitará que, sobre las superficies enfoscadas, discurran aguas que puedan arrastrar tierras u otras sustancias nocivas.
- Cuando surja algún desperfecto en el enfoscado no imputable al uso y/o por causas ignoradas, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que establecerá la importancia del asunto y las reparaciones a efectuar.
- Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le hayan afectado, se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.

Formación de dintel

DESCRIPCIÓN

MI Dintel de hormigón armado de 20x25 cm, con hormigón HA-25/P/16/l, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.

COMPONENTES

Hormigón armado HA25/p/16/l





Acero
Separadores
Encofrado
Vibrador

CONDICIONES PREVIAS

El muro o soporte al que transmitirá las cargas el dintel debe estar realizado y tener la resistencia necesaria.

EJECUCIÓN

Se encofrará la zona del cargadero.

En los apoyos no deben utilizarse longitudes de apoyo excesivas, para evitar momentos de empotramiento relevantes que comporten concentraciones de carga importantes en la jamba. En este sentido, podrán emplearse soluciones tales como la ejecución de un dado de hormigón en los apoyos del dintel.

El dintel deberá apoyarse 1/5 de la luz por cada lado, y como mínimo 30 cm en muros portantes. En cerramientos no portantes, como mínimo se apoyará 15 cm.

NORMATIVA

CTE

CONTROL

Se verificará la correcta colocación de armadura y separadores.

Se controlará el correcto vibrado.

Se verificarán las longitudes de apoyo.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Atrapamiento por la hormigonera.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes producidos por la maquinaria empleada.

Protecciones personales:

- Casco, guantes, calzado adecuado, cremas protectoras...

Protecciones colectivas:

- Marquesina de protección, redes, y viseras, para protección de la caída de objetos.
- Todas las máquinas utilizadas tendrán toma de tierra, y su conexión será mediante clavija.
- No se permitirá el paso por debajo de la zona de hormigonado.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones del Estudio de Seguridad.

MEDICIÓN

Se medirá por m lineal.

Guarnecido y enlucidos

DESCRIPCIÓN





Guarnecido y enlucido de yeso en paramentos horizontales, losas de escalera, fabricas...

COMPONENTES

- Yeso
- Agua
- Maestras
- Guardavivos

CONDICIONES PREVIAS

La superficie del soporte debe definir sensiblemente un plano, no debiendo admitirse desviaciones superiores a 8mm, lo cual implica en casos que lo requieran la eliminación de salientes y abultados, o bien el relleno de entrantes u oquedades.

En soportes absorbentes, es conveniente regar el paramento mediante aspersión de agua. El objeto es humedecer el soporte, para evitar que absorba parte del agua de la pasta del yeso. En soportes muy absorbentes, se recomienda aplicar sobre él una imprimación reguladora de absorción de humedad.

Para que se produzca el proceso de adherencia descrito anteriormente es necesario que la superficie del soporte esté suficientemente limpia para permitir el pleno contacto con la pasta de yeso, esto implica la eliminación previa de polvo, partículas, eflorescencias, aceites desencofrantes... y cualquier otro elemento que se pueda interponer entre ambos.

El soporte ha de tener un grado medio de humedad, evitando las situaciones extremas, a fin de que no influya negativamente en el proceso de fraguado del yeso.

EJECUCIÓN

Amasado del yeso;

El amasado a saturación se realiza espolvoreando el yeso sobre el agua, previamente vertida en un recipiente, hasta que el yeso sacia el volumen de agua y su superficie deja de humedecerse

El amasado con dosificación se parte de una relación agua/yeso en peso, la cual es fijada por el fabricante y está calculada para conseguir una consistencia normalizada. El proceso de vertido se hace de la misma manera que en el caso anterior, es decir espolvoreando el yeso sobre el agua.

La mezcla de ambos componentes puede ser realizada manualmente o mecánicamente hasta que la pasta tenga un aspecto homogéneo y sin grumos.

Fraguado del yeso;

Proceso con el que se desarrolla la reacción de la hidratación y cristalización del yeso. La pasta adquiere consistencia plástica y durante un tiempo se puede trabajar fácilmente. Este es el momento idóneo para ejecutar el guarnecido

Endurecimiento;

La pérdida de plasticidad de la pasta marca el final del fraguado y de su "tiempo de empleo", pasando a adquirir consistencia sólida en un proceso la pérdida del exceso de agua. Durante el fraguado y endurecimiento se produce un progresivo aumento de la resistencia y dureza del yeso.

Guardavivos: Se colocan en las esquinas salientes que forman los paramentos verticales, para proteger la arista de los revestimientos de yeso contra golpes, roces y otras acciones similares. Los guardavivos pueden ser de chapa de acero galvanizada o de plástico y su sección está formada por un cuerpo en V, que define la arista

Se ejecuta el guarnecido y enlucido de manera manual.

Guarnecido con proyección mecánica; para esta técnica se han de usar yesos de proyección mecánica, los cuales son dosificados de forma automática y amasados mecánicamente, para ser aplicados mediante máquina de proyectar. Su regularización y alisado se ha de realizar manualmente.

Este proceso conlleva las siguientes fases;





-Se proyecta contra los paramentos y techos mediante la boquilla de una manguera por la cual es impulsada la pasta de yeso desde la máquina de proyección.

-Una vez aplicado el yeso proyectado se procede a regularizar y alisar la superficie mediante una regla de aluminio de unos dos metros de longitud, cuyo poco peso unido a su especial perfil permite un cómodo y rápido manejo, ya que dispone de un ala separada de la lámina de contacto para poder asirla con las manos en cualquier posición. La regla debe ser pasada reiteradas veces y diversas posiciones para conseguir un superficie sensiblemente plana.

-La última fase consiste en pasara una cuchilla de acero provista de un mango de madera para cortar y eliminar las posibles rebabas y las pequeñas imperfecciones del paramento y cortar el guarnecido en las juntas estructurales del edificio y a nivel del pavimento terminado o línea superior del rodapié, según que éste se reciba o no sobre el revestimiento de yeso.

-Acabado del guarnecido proyectado: Puede ser enlucido o frotasado en ambos caso ha de ser acabado con yeso fino, manualmente mediante llana en 2 o 3 manos.

NORMATIVA

NTE-RPG
CTE

CONTROL

- Asegurarse que el yeso empleado es que consta en proyecto.
- La temperatura del agua de amasado no debe ser nunca menor a 5°.
- Asegurarse que se utiliza la pasta especificada y/o se añade agua posteriormente a su amasado.
- El guardavivo estará aplomado y/o su arista está enrasada con las caras vistas de las maestras de esquina y el extremo inferior del guardavivo no está a nivel del rodapié. ~~El guardavivo no está a nivel del rodapié.~~
- El enlucido no deberá presentar coqueras, ni variaciones superiores a 3mm con regla de 1m, tampoco deberá presentar variaciones superiores 15mm en toda la longitud o anchura del paño.

SEGURIDAD

- Al iniciar la jornada se revisarán los medios auxiliares y sus protecciones, así como todo el andamiaje y su perfecta estabilidad. Cuando este sea móvil, se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.
- Se acotará la zona inferior del lugar donde se realiza el enfoscado. En la parte superior no se realizarán otros trabajos.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones que sean de aplicación y que establece la normativa de seguridad citada.

MEDICIÓN

Se medirá m2 incluso medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

MANTENIMIENTO

Las paredes y techos con revestimientos de yeso no se someterán a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.





No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte del yeso con las limitaciones que incluyen, en cada caso, las normas correspondientes.

Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obra realizadas que le afecten, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el revestimiento original.

Cuando se aprecie alguna anomalía en el revestimiento de yeso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Cuando se efectúen reparaciones en los revestimientos de yeso, se revisará el estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

Alicatados y chapados. Chapados

DESCRIPCIÓN

Revestimiento de paramentos de ladrillo con placas de piedra natural o artificial.

CONDICIONES PREVIAS

- Las fábricas que sustenten los chapados tendrán la suficiente resistencia para soportar el peso de éste.
- Se comprobará antes de la ejecución que el replanteo es conforme al proyecto y que la superficie del soporte está lisa.
- El despiece del paramento a aplacar estará definido y numerado en los planos de alzado.
- A cada placa se le habrán practicado las ranuras y los orificios necesarios para anclarse a la fábrica.

COMPONENTES

Placas de piedra natural o artificial.
Elementos de anclaje y separadores.
Mortero de cemento.
Pasta de escayola.
Adhesivos.

EJECUCIÓN

- Las placas se colocarán en obra, suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos y dispositivos preparados para su elevación.
- La sujeción de las placas se confiará únicamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas.
- Los anclajes serán de acero inoxidable, cobre o latón cuando se vayan a recibir con escayola, y de acero inoxidable o galvanizados cuando se reciban con mortero de cemento.
- Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas y en los cajeados abiertos en los paramentos base.
- Entre placa y paramento se dejará un hueco de 2 cm., que se rellenará de arena por lo menos hasta la altura del zócalo para evitar roturas por golpes.
- Las carpinterías, barandillas y todos los elementos de sujeción irán fijados sobre la fábrica, nunca sobre el chapado.
- Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el chapado.
- El recibido del anclaje se hará humedeciendo previamente las superficies del hueco.
- El relleno se hará en tongadas sucesivas de 25 cm., con intervalo de 2 horas.





NORMATIVA

NTE-RPC.

CONTROL

Se realizará un control cada 200 m² o fracción, con una frecuencia de dos comprobaciones en aplacados exteriores. En aplacados interiores el control se realizará con una frecuencia de 2 comprobaciones cada 4 viviendas (ó 400 m² de planta) o fracción.

Durante el proceso de ejecución, se realizarán los siguientes controles:

- DIMENSIONES Y ESCUADRAS DE LAS PLACAS: No serán de aceptación las variaciones superiores a $\pm 3\%$.
- DISPOSICIÓN DE ANCLAJES: No se aceptarán las disposiciones distintas a las especificadas.
- DESPLOME DEL CHAPADO: Los desplomes interiores superiores a 1/1000 de la altura del paño serán inaceptables. No se admitirá cualquier desplome exterior.
- PLANEIDAD DEL CHAPADO: No se aceptará ninguna variación superior a 2 mm. entre juntas más salientes medidas sobre una regla de 2 m.

Finalizada la ejecución, se comprobará con regla de 1 m. su aplomado y planeidad, así como su rejuntado.

Si las placas tienen la veta muy marcada, se procurará combinar el conjunto para conseguir continuidad.

SEGURIDAD

- Al iniciarse la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad.
- El andamio será fijo, rechazándose para este tipo de trabajo el andamio colgado.
- Se suspenderá la colocación del chapado cuando la temperatura descienda por debajo de + 5 °C.
- No se apoyará ningún elemento auxiliar en el chapado.
- El transporte de las pacas se hará en jaulas, bandejas o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles.
- Se acotará la parte inferior del lugar donde se realice el chapado y, en la parte superior, no se realizará otro trabajo simultáneamente, cualquiera que sea éste.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

La forma de medición será por superficie realmente ejecutada, incluso mochetas en desarrollo, descontando huecos mayores de 0,25 m². Se incluirán asimismo las piezas especiales, anclajes, rejuntado y limpieza.

MANTENIMIENTO

- Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el chapado.





- Cada 5 años, si se ha apreciado alguna anomalía, movimiento o rotura, se inspeccionará visualmente la fachada y si hubiese alguna placa movida, se reparará.
- Todo elemento que sea necesario instalar sobre el chapado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o cualquier otro elemento resistente.

Alicatados y chapados. Alicatados

DESCRIPCIÓN

Revestimiento de paramentos interiores verticales con piezas de cualquier tipo de material cerámico, recibidas con morteros o adhesivos, con acabado rejuntado.

CONDICIONES PREVIAS

- Los azulejos se sumergirán previamente en agua a saturación debiendo orearse a la sombra 12 h. como mínimo, antes de su colocación.
- Se colocarán sobre el paramento, que estará limpio, lavado y aplomado. Se emplearán azulejos romos o con inglete en las aristas o salientes de los paramentos.

COMPONENTES

Azulejo monococción, pasta blanca.
Azulejo monococción poroso, pasta blanca.
Gres.
Gres vitrificado.
Morteros.
Adhesivos.
Cemento blanco (lechada).

EJECUCIÓN

- Sobre la cara posterior de la pieza se extenderá mortero de consistencia seca con un centímetro de espesor, ajustándolo a golpe, rellenando con el mismo tipo de mortero los huecos que pudieran quedar.
- Los alicatados podrán fijarse directamente sobre soporte superficial de mortero (enfoscado) si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas. No es necesario, en este caso, picar la superficie, pero se limpiará previamente el paramento.
- Para estos tipos de adhesivos se seguirán las instrucciones del fabricante o las que en su caso determine la dirección facultativa.
- Los taladros que se realicen en el azulejo para el paso de conductos, tendrán un diámetro de 1 cm., mayor que el diámetro de éstos. Los cortes y taladros se realizarán mecánicamente con instrumentos adecuados. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos del paramento.
- El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste.
- Una vez colocadas las piezas se realizará el rejuntado con lechada de cemento blanco y se limpiará la superficie con estropajo seco, transcurridas 12 h. Por último, se limpiarán las superficies para eliminar los restos de mortero, con agua y jabón sin sustancias cáusticas, ayudándose de cepillos de fibra dura y espátulas de madera para no rayar el vidriado.

NORMATIVA

NTE-RPA.
Normas UNE: 67015, 67016.





CTE

CONTROL

En los alicatados con mortero de cemento se realizarán los siguientes controles:

- MORTERO DE AGARRE: Se comprobará que el espesor del mismo no varíe en más de 1 cm. del especificado. No se aceptará la ejecución cuando el mortero no cubra totalmente la cara posterior del azulejo. La frecuencia de este control será de 1 por cada 30 m² de alicatado y no menos de 1 por local.
- CORTES Y TALADROS: Se realizará una inspección visual, no aceptando dimensiones superiores a las especificadas.
- JUNTAS: Se comprobarán que sean paralelas, no aceptándose variaciones de ± 1 mm. por 1 metro de longitud.
- PLANEIDAD: Se realizará con regla de 2 metros y no se admitirán variaciones de 2mm. Se controlará un paramento por local.

En los alicatados con adhesivos se realizarán los siguientes controles:

- HUMEDAD DEL PARAMENTO: Se realizará una inspección visual y no se aceptará una humedad mayor del 3%.
- ADHESIVO: No se aceptará una aplicación distinta a la especificada. Se realizará un control cada 30 m² del alicatado y no menos de uno por local.
- Respecto al control de las juntas, planeidad, cortes y taladros se estará a lo especificado en los alicatados con mortero de cemento.

SEGURIDAD

- Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.
- Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas.
- Por encima de 3 m., se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles, convenientemente arriostradas.
- Los recipientes de adhesivos estarán alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa.
- Cuando las plataformas de trabajo alcancen alturas superiores a 2 m. irán provistas de barandillas de protección.
- Los operarios irán provistos de guantes de goma.
- Se cumplirán además todas las disposiciones Generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

MEDICIÓN

La medición y valoración se realizará por metro cuadrado realmente ejecutado, descontando huecos. Se incluirán cortes, piezas especiales de todo tipo, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, considerando la unidad totalmente acabada.

MANTENIMIENTO

- No se requiere conservación especial. La limpieza se realizará mediante lavado con paño húmedo.





- El propietario dispondrá de una reserva de cada tipo de piezas equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.

Revestimientos ligeros

DESCRIPCIÓN

Revestimientos decorativos de paredes interiores con planchas rígidas de corcho, tablas, tableros de madera, placa estratificada.

CONDICIONES PREVIAS

Los paramentos a revestir deberán estar lisos, aplomados o nivelados en su caso, exentos de irregularidades, secos y limpios cuando la fijación se realice por pegado, clavazón o tirafondos. En otro caso, la superficie puede ser rugosa.

Según la naturaleza del soporte, los acabados de la superficie serán los siguientes:

- Yeso: Enlucido.
- Mortero de cemento: Bruñado.
- Hormigón o madera: Liso.
- Metal: Liso con protección antioxidante.

COMPONENTES

- Planchas rígidas de corcho:
 - Las planchas de corcho aglomerado serán de forma rectangular o cuadrada con sus cantos lisos o biselados.
 - No presentarán bordes defectuosos, picaduras o agrietamientos.
 - El espesor no será inferior a 5 mm, ni su peso inferior a 10 kg/m².
 - Tendrán una humedad no superior al 5%.
- Tablas de madera:
 - Las tablas de madera tendrán una dureza tangencial en la escala Chalais-Mendon no menor a 2,5 ni superior a 10.
 - La densidad no será inferior a 400 kg/m³.
 - Tendrán una humedad no superior al 8% en zonas del interior, o del 12% en zonas del litoral.
 - Estarán exentas de repelo, albura, acebolladura y azulado. Vendrán tratadas contra ataques de hongos e insectos.
 - La tabla llegará a la obra perfectamente encuadrada y sin alabeos.
 - Llevará sus cantos machihembrados.
 - No se admitirán nudos viciosos o sueltos.
 - Tendrán un envejecimiento natural de 6 meses, o habrán sido estabilizadas sus tensiones.
 - La cara vista podrá ir moldurada. En este caso, la profundidad de los rebajes no será superior a 1/3 del espesor de la tabla.
 - El espesor no será inferior a 10 mm., y su peso no superior a 10 kg/m².
 - El fabricante facilitará las piezas especiales de esquina y rincón.
 - Cada tabla o pieza llevará al dorso el sello del fabricante o marca comercial.
- Tableros de cantos machihembrados o lisos revestidos de madera:
 - Su cara vista será de una chapa de madera de espesor no inferior a 0,2 mm. El soporte podrá ser un tablero contrachapado o un tablero aglomerado de partículas o fibras. Tendrá una humedad no superior al 8% en zonas del interior y del 12% en zonas del litoral.





- Placa estratificada de superficie decorativa.
- Su cara vista será una placa estratificada de material termoestable con superficie decorativa. El soporte podrá ser un tablero contrachapado o un tablero aglomerado de partículas o fibras.

EJECUCIÓN

REVESTIMIENTO DE PLANCHAS RÍGIDAS DE CORCHO.

- Antes de proceder a su colocación, las superficies deberán estar planas, secas y limpias.
- Se hará el replanteo en el paño ajustándose al despiece de la documentación técnica.
- El adhesivo se aplicará simultáneamente sobre el paramento y la plancha.
- Transcurrido el tiempo indicado en sus instrucciones, se colocará la plancha, presionándola uniformemente contra el paramento.
- A continuación se procederá a repasar la superficie, quitando las posibles manchas de adhesivo.
- El fabricante especificará en el envase para cada caso la aptitud del adhesivo para unir aglomerado de corcho a distintos soportes, como yeso, cemento o madera, así como las indicaciones y contraindicaciones de uso.
- Las planchas deberán quedar con las juntas a tope.

REVESTIMIENTO CON TABLAS DE MADERA, TABLEROS CHAPADOS CON MADERA O PLACA ESTRATIFICADA.

- Los listones de 50x25 mm. irán dispuestos con su cara mayor adosada al paño. Se recibirán con pasta de yeso Y-12, extendiéndola a ambos lados del listón de forma que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente por la pasta, quedando asimismo rellenas de pasta las holguras existentes entre el listón y la pared.
- Los listones se colocarán horizontales o verticales, según ejes paralelos, separados 500 mm. y en todo el perímetro del paño, de forma que su cara vista esté contenida en un mismo plano perfectamente aplomado.
- Los listones que corten juntas estructurales del edificio, se interrumpirán sobre ellas.
- Para ventilar interiormente el revestimiento se cortarán los listones horizontales cada 2 m., separándolos 10 mm. Cada listón horizontal llevará por lo menos un corte.
- Los dos listones verticales que formen la esquina o el rincón irán clavados entre sí.
- Las tablas o tableros irán colocados a tope y apoyando por lo menos en dos listones, con puntas clavadas a 45° en la lengüeta del machihembrado, penetrando en el listón un mínimo de 20 mm.
- El revestimiento estará separado del techo y del suelo o rodapié como mínimo 5 mm.
- Cuando los empalmes de las tablas no se produzcan sobre el listón, la tabla empalmada tendrá sus colaterales sin ninguna unión en el mismo tramo.
- Los tableros se colocarán con su dimensión mayor normal a los listones, apoyando por lo menos en dos de ellos.
- La junta vertical entre tableros no tendrá una anchura inferior a 1 mm.

NORMATIVA

NTE-RPF.
UNE 41127 a la UNE 41132
UNE 53038
UNE 56705 /1 /2 /3
UNE 56708 a la UNE 56714
UNE 53148
UNE 53150 a la UNE 53156





UNE 53159
UNE 53166
UNE 53167
UNE 53253

CONTROL

Revestimiento de planchas rígidas de corcho:

- Se realizarán controles de consistencia y estado del paramento, replanteo, aplicación del adhesivo y colocación de las planchas.
- La frecuencia de los controles serán de uno cada cuatro paramentos y no menos de uno por local.

Revestimiento con tablas de madera, tableros con chapa de madera o tableros con placas estratificadas decorativas.

- Se realizarán controles en el enlistonado y en la fijación de las tablas o tableros.
- La frecuencia de los controles serán de uno cada cuatro paramentos y no menos de uno por local.
- No se aceptará su ejecución cuando no existan listones perimetrales, cuando la cara vista de los mismos no esté contenida en un mismo plano vertical, cuando la pasta de yeso no cubra las puntas laterales de los listones.

Será condición de no aceptación automática:

- Cuando las tablas o tableros no apoyen en dos listones.
- Cuando no estén clavados a su paso por los listones y/o las puntas no penetren 20 mm. en el listón.
- Cuando el borde del revestimiento no esté separado del techo y suelo o rodapié un mínimo de 5 mm.

SEGURIDAD

- Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.
- Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas. Por encima de 3 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Los recipientes de adhesivo estarán alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa.
- El local estará ventilado mientras se trabaja con el adhesivo.
- Cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

El criterio de medición será de superficie realmente ejecutada.

MANTENIMIENTO

- La limpieza de las superficies de corcho y madera se realizará en seco o con aspiradora.
- No se admitirá la sujeción de elementos pesados recibidos en el revestimiento ligero, debiéndose sujetar en el soporte, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.
- Se sustituirán las piezas rotas lo antes posible y/o se fijarán aquellas que se desprendan.
- Las reparaciones del revestimiento por el deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.





Gaviones de malla electrosoldada

DESCRIPCIÓN

Caja de forma prismática rectangular elaborada con malla electrosoldada de alambre galvanizado Galfan®. Está especialmente concebida para el revestimiento de muros de hormigón o de otros materiales así como para la contención de tierras en formados de espesores 60-80cm.

COMPONENTES

Barras de acero liso, galvanizado Galfan® (Zn95Al5 y unas adiciones de Latano y Cerio). El espesor mínimo de recubrimiento Zn95Al5 es de 275 g/m2 para diámetro de 4mm. Con diámetros de 3, 4, 6 y 8 mm.

CONDICIONES PREVIAS

- Antes de su utilización, sobre todo después de un largo almacenaje, se examinará el estado de su superficie, teniendo que estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas ni materiales que perjudiquen su adherencia.
- Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.
- Cada caja/ jaula debe llegar a la obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

EJECUCIÓN

Las mallas electrosoldadas son aquéllas que cumplen las condiciones prescritas en la NORMA UNE 36.092/1/81.

Todas las mallas electrosoldadas deben cumplir la Norma UNE-EN 10223, que determina resistencia, tolerancias dimensionales del diámetro, la malla, los paneles, métodos de ensayo, certificados y otras normas de referencia.

- Se entiende por malla lisa la fabricada con alambres lisos trefilados que no cumplen las condiciones de adherencia de los alambres corrugados.

CONTROL

- Los gaviones dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación

Designación comercial.

Fabricante.

Marcas de identificación.

Tipo de acero.

Condiciones técnicas de suministro.

Diámetros nominales.

Masas por metro lineal.

Características geométricas del corrugado.

Características geométricas y de adherencia.

Condiciones de soldeo en su caso.

Recomendaciones de empleo.

- En la recepción de las cajas prismáticas (gaviones), se comprobará:
 - Su identificación con la designación y los diámetros.
 - Certificado de garantía del fabricante con:
 - Distintivo de calidad: Sello CIETSID / Marca AENOR
 - Características mecánicas mínimas, según EHE
 - Ausencia de grietas después del doblado simple a 180°, y doblado y desdoblado a 90°.





Los gaviones se suministran plegados y en paquetes que contienen varias unidades. Una vez desplegada, cada unidad se sujeta al muro mediante placas de chapa galvanizada (cinco por gavión) y tornillos.

Los paneles que conforman los gaviones Gaviarq vienen ensamblados mediante grapas. Es muy aconsejable usarlas también para cerrar los gaviones, como mejor alternativa al alambre de atar. Se fabrican con alambre de alta resistencia (1500MPa) de 3mm de diámetro y galvanizado Galfan® de 255 g/m².

- Se recomienda utilización de grapadora neumática para agilizar el montaje y garantiza la resistencia de la unión de los paneles (como mínimo una grapa cada 15 cm).

Colocación de tirantes transversales en sentido horizontal: se recomienda la utilización de los tirantes prefabricados. Se deben colocar seis unidades por cada Gavión.

Están fabricados con alambre galvanizado Galfan® (Zn95Al5 y unas adiciones de Latano y Cerio). El espesor mínimo de recubrimiento Zn95Al5 es de 275 g/m² para diámetro de 4mm.

El ritmo medio de montaje es de 20 m² / día con un equipo de cuatro hombres.

NORMATIVA

- NORMAS UNE: 36401, 36088, 36068, 36097, Norma UNE-EN 10223,
- EHE
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Los operarios para el manipulado de las barras de acero irán provistos de guantes y calzado adecuado.
- Para el montaje de las armaduras, los operarios tendrán cinturón de seguridad, cinturón porta-herramientas y mandiles.
- Para el transporte de las barras en el interior de las obras, se colgarán de grúas fijas o móviles por medio de eslingas provistas de ganchos de seguridad y siempre cogidas en varios puntos, nunca uno en el medio, estando cogidas y dirigidas por los extremos con cuerdas.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán y valorarán m³. Volumen teórico de gavión relleno de piedra, colocado, incluso parte proporcional de despuntes, alambres, etc.

MANTENIMIENTO

- Durante el transporte y almacenamiento, los gaviones se protegerán de la lluvia, de la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiente.
- Hasta el momento de su empleo, los gaviones se conservarán en obra cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.
- En el momento de su utilización, las mallas deben de estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas en su superficie, tales como grasa, aceite, pintura o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación.





F1.05 IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS

Impermeabilización

DESCRIPCIÓN

Materiales o productos que aportan protección frente al paso del agua y a la formación de humedades interiores.

COMPONENTES

– Soporte de la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de sustentación. Puede ser:

- Hormigón armado en obra, prefabricado, o celular.
- Mortero de cemento.
- Morteros de áridos ligeros.
- Placas de aislante térmico.
- Placas de fibrocemento.
- Tablero cerámico.
- Tableros prefabricados, metálicos o de otros materiales.
- Membranas impermeabilizantes anteriormente ejecutadas.

– Productos asfálticos

- Armaduras bituminosas
- Emulsiones y mezclas
- Másticos
- Láminas
 - Láminas de oxiasfalto
 - Láminas de oxiasfalto modificado
 - Láminas de betún modificado con elastómeros
 - Láminas de betún modificado con plastómeros
 - Láminas extruidas de betún modificado con polímeros
 - Láminas de alquitrán modificado con polímeros
 - Láminas antirraíz
 - Bandas de refuerzo o remate perimetral

Placas asfálticas

– Productos sintéticos

- Láminas
 - Láminas de PVC normales
 - Láminas de caucho sintético
 - Láminas de polietileno normal
 - Láminas de polietileno armadas
 - Láminas de polietileno clorosulfonado
 - Láminas mixtas de copolímero etileno-betún
 - Láminas de polietileno expandido
 - Láminas geotextiles de polietileno
 - Láminas geotextiles de poliéster





- Bandas de refuerzo
- Emulsiones
 - De resinas acrílicas en base acuosa.
 - Mixtas de resinas estireno-acrílicas.
 - De resinas de siliconas o siloxanos.
 - Mixtas de resinas acrílico-vinílicas.
 - Mixtas de betún con caucho o látex.
 - Mixtas de epoxi y alquitrán.
 - Mixtas de epoxi y poliuretano.
- Resinas epoxi
 - Con disolventes.
 - Sin disolventes.
- Morteros hidrófugos
- Poliéster
- Masillas
 - Monocomponentes
 - Poliuretano
 - Siliconas
 - Multicomponentes
 - Brea-epoxi
 - Brea-poliuretano
 - Caucho sintético
 - Viniléster
 - Epoxi
 - Epoxi-poliuretano
 - Expansibles
 - Resinas de viniléster
 - Bentonita de sodio
 - Elastómeros

CONDICIONES PREVIAS

- Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al producto impermeabilizante.
- Cuando el soporte sea de hormigón, hormigón celular, mortero de cemento o mortero de áridos ligeros, su superficie deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la membrana impermeabilizante prevista.
- Cuando el soporte sea de placas aislantes, éstas deberán colocarse a tope y sin huecos entre ellas.
- Cuando la membrana esté constituida por oxiasfalto la imprimación deberá ser efectuada con una emulsión de base asfáltica, y cuando está constituida por másticos de alquitrán modificado, la imprimación deberá ser de base de alquitrán.
- Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización deben ser instaladas las cazoletas de desagüe y preparar las juntas de dilatación.
- Todos los encuentros con elementos verticales, como petos o chimeneas, deben ser rematados con una escocia o un chaflán, formando un ángulo de $135^\circ \pm 10^\circ$
- En casos de rehabilitación, se retirarán los anteriores productos dañados, saneando el soporte.

EJECUCIÓN

Condiciones generales de ejecución:

- Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la correcta colocación del material.
- Se deberá garantizar la continuidad de la impermeabilización, cubriendo la totalidad de la superficie a tratar.
- El producto deberá quedar bien sujeto al soporte, con aspecto uniforme y sin defectos.





- Cuando el trabajo sufra interrupciones, deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación.
- Las láminas se colocarán siempre solapadas y en sentido ascendente.
- El material ya colocado deberá protegerse contra impactos, punciones o tensiones que lo puedan alterar o dañar. Se protegerá de la lluvia durante la ejecución y una vez colocado mientras no se instale la protección definitiva, en caso de que así se requiera.
- Se evitarán las temperaturas extremas y una exposición prolongada a la luz solar.
- El producto irá protegido con los materiales o técnicas necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo.

NORMATIVA

NBE-CA-88

NBE-CT-79

NBE-QB-90: "Cubiertas con materiales bituminosos"

NTE-QA: "Cubiertas. Azoteas"

UNE: 7050/85, 53254-1/78, 53310, 53358/84, 53362/83, 53363/83, 104202, 104204/89, 104205/85, 104206, 104207, 104231, 104232/2/90, 104234, 104238/89, 104239/89, 104240/89, 104242/1 y 2/95, 104243/90, 104244, 104281/6/5, 104402/96, 104416/92

DIN: 16730, 16734, 16735, 53410, 53413, 53854, 53855, 53857, 54307

CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros, desagües y juntas.

La Dirección Facultativa podrá exigir, si lo estima conveniente, una prueba de estanqueidad en cubiertas, con el fin de comprobar posibles defectos no observables a simple vista. Dicha prueba consiste en:

- Inundar la cubierta hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la membrana en paramentos, debiendo además asegurarse de que la carga de agua no sobrepase la sobrecarga de uso en cubierta. La inundación se mantendrá durante 24 horas como mínimo. Cuando la cubierta no permita la inundación, se procederá a un riego continuo durante 48 horas
- Durante la prueba no deberán aparecer filtraciones en la parte inferior del forjado o soporte ni en los muros. El vaciado debe hacerse lentamente. Cuando se vacíe no debe quedar agua estancada.

SEGURIDAD

- Los productos se almacenarán en lugares bien ventilados y lejos de materiales inflamables.
- En cubiertas será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, sujeto con cuerda a las anillas de seguridad.
- No se trabajará en las inmediaciones de líneas eléctricas de alta tensión.
- Deberán suspenderse los trabajos cuando llueva, nieve, o exista un viento superior a los 50 Km/h, en cuyo caso, además, deberán retirarse los materiales y herramientas que pudieran desprenderse.
- Se utilizará ropa adecuada al trabajo y a las condiciones climatológicas, especialmente el calzado, que deberá tener suela antideslizante y carecer de partes metálicas, para lograr un correcto aislamiento eléctrico.
- Se deberán disponer durante el montaje protecciones en los aleros o bien redes de seguridad. Los trabajadores expuestos deberán asegurarse con protecciones individuales adecuadas a cada situación. Se





tendrá especial cuidado en el apoyo de la base de las escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, que además no deben empalmarse.

- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

En general, se medirá y valorará el m². En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado.

MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento al menos una vez al año, realizando las operaciones siguientes:

- Eliminación de los materiales acumulados por el viento y cualquier posible vegetación.
- Retirada de los sedimentos formados por retenciones ocasionales del agua.
- Conservación en estado óptimo de los elementos de albañilería existentes en el sistema de impermeabilización.
- Comprobación de la membrana en las cubiertas sin protección pesada. El personal de inspección o mantenimiento deberá llevar calzado de suela blanda.
- En caso de ser observado algún defecto de impermeabilización, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Cubierta tipo losa filtrón

DESCRIPCIÓN

Cubierta plana transitable invertida con protección de PAVIMENTO FILTRANTE sistema INTEMPER TF (sin formación de pendientes).

CONDICIONES PREVIAS

Si procede, en función del estado del soporte resistente puede ser necesario aplicar una capa de mortero para su regularización.

Tanto en obra nueva como sobre todo en rehabilitación, se tendrá que supervisar que el soporte presente una superficie homogénea, plana, limpia y seca. Asimismo, se prestará especial atención a los puntos singulares, desagües, etc. En los encuentros de la impermeabilización con los paramentos se seguirán las indicaciones de las figuras 16 a 21.

COMPONENTES

- Capa de regularizadora.
- Capa separadora.
- Capa de protección.

EJECUCIÓN

- Se realiza la capa regularizadora de hormigón ligero de 9cm de espesor medio, con acabado fratasado. Esta capa deberá estar limpia, sin picos, ángulos ni resaltes superiores a 1mm, estará perfectamente nivelada con diferencias no superiores a 1mm.

Se ejecuta una capa separadora compuesta por fieltro sintético, geotextil tipo FELTEMPER 300P "INTEMPER" de filamentos continuos de poliéster de densidad 300g/m²; lámina impermeabilizante PVC-P RHEFONOL CG "INTEMPER" de 1,2mm de espesor, armada con fieltro de fibra de vidrio.





Por último se ejecutará la capa de protección con losa filtrante FILTRON tipo R-7 "INTEMPER", formando el pavimento aislante y drenante, de 60x60cm, formadas por hormigón poroso de altas prestaciones (H.P.A.P.) de 4cm de espesor, de color blanco. Todo esto se instalará sobre una base de poliestireno extruido de 3cm.

NORMATIVA

- NBE CT-79 "Condiciones térmicas de los edificios".
- NBE CA-88 "Condiciones acústicas en los edificios".
- NBE QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".
- NBE CPI-91 "Condiciones de protección contra incendio en los edificios".
- Pliegos e instrucciones para la recepción de diversos materiales que se utilizan habitualmente en cubiertas:
 - RY-85 (Yesos y escayolas)
 - RL-88 (Ladrillos cerámicos)
 - RC-93 (Cementos)
 - Normas Tecnológicas: (*)
 - NTE/QAA
 - NTE/QAN
 - NTE/QAT
 - CTE

CONTROL

- El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.
- Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.
- Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.
- En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

SEGURIDAD

- En este tipo de cubiertas no hay un grave riesgo de caídas a distinto nivel ya que, cuando se efectúan los trabajos de cubrición, ya están hechos los petos de la coronación de fachada que son prolongación del cerramiento exterior de la misma, así como los de patios interiores y los de zonas de la terraza que dan a las medianerías. Es más, no se comenzarán estos trabajos sin que estén terminados dichos petos.
- Si la terraza no es visitable existe un riesgo mayor de caída ya que los petos suelen ser de menor altura, debiéndose emplear medidas de protección colectiva.
- Para soldar las mantas de asfalto se usan bombonas de gases licuados que se acopiarán en los lugares establecidos para ello y sobre elementos que impidan su caída o rodadura.
- En la fase de aplicación de las impermeabilizaciones es preciso calentar superficialmente las mantas de asfalto para después pegarse entre sí o sobre la imprimación, operación en la que se extremarán las medidas de protección personal para evitar salpicaduras y quemaduras en las extremidades, empleándose manoplas y guantes de cuero. No se dejarán los sopletes encendidos si no se está trabajando con ellos.





- Las láminas asfálticas se acopiarán en lugares escogidos donde no estorben en los trabajos ni puedan rodar y ocasionar caídas de los operarios.

Entre las medidas de protección colectiva a adoptar citamos:

- Colocación de barandillas de 90 cm. de altura con barandilla intermedia a 60 cm. en los bordes exteriores de las terrazas para prevenir del riesgo de caída de los operarios que intervienen en los trabajos en terrazas no visitables.

- Colocación de viseras o marquesinas resistentes, a nivel de primera planta, para evitar que la caída de objetos pueda ocasionar daños a terceros evitándose, en lo posible, el paso de personal por la vertical de la zona de la terraza donde se esté trabajando.

Se tendrá, además, presente toda la normativa afecta en materia de seguridad y que se recoge en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
 - Sección Tercera. Subsección 1ª. Construcción en General (Arts. 185, 187, 189, 192 y 195).
- Normas Tecnológicas (QAN, QAT, ...) (*)
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Otras normas contenidas, en su caso, en Ordenanzas Municipales o Reglamentos internos de empresa que puedan ser de aplicación.

(*) Normativa recomendada.

MEDICIÓN

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

MANTENIMIENTO

- Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.
- No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.
- El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.
- Seguir instrucciones de fabricante.

Nano safe direx pure

DESCRIPCIÓN

NanoSafe® DIRex Pure es un hidrofugante sin disolventes a base de silanos que contiene un 100% de sustancia activa para una protección a largo plazo de hormigones y materiales cementosos. NanoSafe® DIREX PURE incluso puede aplicarse por debajo de otros sistemas de recubrimiento como hidrofugante. Este producto inhibe también la corrosión en las estructuras de hormigón armado.





CONDICIONES PREVIAS

El sustrato a tratar debe estar limpio, seco y libre de grasas, pintura, hollín, polvo, musgo, salitre, eflorescencias, etc. En general cualquier sustancia que pueda impedir la penetración del producto debe ser totalmente eliminada mecánicamente.

Hay que eliminar el hormigón suelto y reparar la zona afectada antes de aplicar el producto.

EJECUCIÓN

Mezclado

NanoSafe® DIREX PURE se aplica directamente tal y como se suministra sin ser necesario mezclarlo ni diluirlo. Tan solo se debe homogeneizar brevemente antes de la aplicación.

Aplicación

La impregnación es aconsejable hacerla con brocha o rodillo en superficies pequeñas y con pistola a baja presión (no pulverización) u otros medios adecuados en superficies de gran extensión. Aplicar uniformemente el producto de abajo hacia arriba.

Superficies verticales: aplicar 2 – 3 capas. Superficies horizontales: aplicar 2 capas.

Dejar secar durante 15 minutos aproximadamente (o secado superficial visible) entre capas. El producto no altera el aspecto del sustrato.

No aplicar bajo la acción fuerte y directa de los rayos solares.

NORMATIVA

CTE

CONTROL

El hormigón tiene que estar curado antes de la aplicación de NanoSafe® DIRex Pure (min. 28 días).

Para evaluar el efecto final o para comprobar la adherencia de otros recubrimientos sobre el hidrofugante es imprescindible realizar una aplicación a modo de prueba en una superficie igual a la de la superficie a tratar.

No aplicar si se prevé lluvia 4 horas después de la impregnación.

Dejar secar bien las superficies de hormigón por lo menos durante 24 a 72 horas si éstas se han mojado antes de la aplicación.

Impedir la generación de polvo y contaminaciones cerca de donde se esté aplicando NanoSafe® DIRex Pure.

No añadir agua, disolventes o cualquier otra sustancia que puedan alterar las características del producto.

SEGURIDAD

- Los productos se almacenarán en lugares bien ventilados y lejos de materiales inflamables.
- En cubiertas será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, sujeto con cuerda a las anillas de seguridad.
- No se trabajará en las inmediaciones de líneas eléctricas de alta tensión.
- Deberán suspenderse los trabajos cuando llueva, nieve, o exista un viento superior a los 50 Km/h, en cuyo caso, además, deberán retirarse los materiales y herramientas que pudieran desprenderse.
- Se utilizará ropa adecuada al trabajo y a las condiciones climatológicas, especialmente el calzado, que deberá tener suela antideslizante y carecer de partes metálicas, para lograr un correcto aislamiento eléctrico.





- Se deberán disponer durante el montaje protecciones en los aleros o bien redes de seguridad. Los trabajadores expuestos deberán asegurarse con protecciones individuales adecuadas a cada situación. Se tendrá especial cuidado en el apoyo de la base de las escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, que además no deben empalmarse.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

Se medirá en superficie m2 teorica aplicada.

Impermeabilización. Láminas de pvc

DESCRIPCIÓN

Lámina impermeabilizante de cubierta de PVC, bicapa, sin armar, no resistente a la intemperie.

COMPONENTES

- Soporte de la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de sustentación. Puede ser:
 - Hormigón armado en obra y prefabricado.
- Láminas de PVC, con acabado liso, rugoso o moldeado:
 - Normales. De PVC flexible.
- Elementos de sujeción. Hay varios sistemas:
 - Soldadura térmica, con o sin aporte de material.
 - Pavimentos. Capas de hormigón o pavimentación recibida con mortero. Deben dividirse en paños con lado menor de 2 m. e intercalarse una capa separadora imputrescible.
- Aislamiento térmico.
- Bandas y parches de refuerzo. Son del mismo material que la membrana ejecutada, y están destinadas a su uso en los remates.
- Adhesivos.
- Angulares metálicos de remate.
- Elementos de sujeción.
- Másticos y sellantes.
- Mortero de cemento, o morteros especiales de acabado.
- Elementos auxiliares de albañilería.

CONDICIONES PREVIAS

- Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al producto impermeabilizante.
- Cuando el soporte sea de hormigón, hormigón celular, mortero de cemento o mortero de áridos ligeros, su superficie deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la membrana impermeabilizante prevista.
 - Cuando el soporte sea de placas aislantes, éstas deberán colocarse a tope y sin huecos entre ellas.
 - Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización deben ser instaladas las cazoletas de desagüe y preparar las juntas de dilatación.
 - Todos los encuentros con elementos verticales, como petos o chimeneas, deben ser rematados con una escocia o un chaflán, formando un ángulo de $135^\circ \pm 10^\circ$
 - En las impermeabilizaciones de cubiertas planas, en todo el perímetro y en los encuentros con paramentos, se deberá prolongar la membrana en vertical hasta una altura de ± 20 cm. o hasta la albardilla en petos bajos.
 - Cuando el remate se ejecute mediante empotramiento de la lámina en los paramentos, deberá haber sido preparado previamente el paramento, ejecutando la necesaria roza en el mismo.





- En casos de rehabilitación, se retirarán los anteriores productos dañados, saneando el soporte.

EJECUCIÓN

La membrana puede instalarse sobre el soporte según alguno de los sistemas siguientes:

- Lámina adherida al soporte.
 - La fijación se realiza pegando la lámina al soporte. Está recomendado en paramentos y cubiertas planas no aptas para anclajes mecánicos ni para protección pesada. Se utiliza casi siempre para láminas resistentes a la intemperie.
 - Para evitar retracciones con el tiempo, se debe soldar la lámina térmicamente sobre un perfil colaminado con PVC flexible en todo el perímetro de la cubierta y en los encuentros con paramentos.
 - El adhesivo se puede aplicar con brocha, rodillo o espátula. El soporte debe estar limpio, seco, firme y liso. Se aplica una capa de adhesivo sobre el soporte y otra por la cara interna de la lámina, dejándolas secar unos minutos antes de unir las, presionándolas en ese momento ligeramente.

La unión entre sí de las láminas de PVC deberá realizarse con un ancho de solape de al menos 50 mm, mediante disolventes o térmicamente, por uno de los siguientes sistemas:

- Unión con disolventes: Las superficies a unir estarán limpias y secas. Sobre ambas superficies se aplicará simultáneamente con una brocha una mezcla de ciclohexona (poco volátil), y disolvente (muy volátil), presionando a continuación la zona de unión durante unos segundos.
- Unión con soldadura por aire caliente: Se calienta el material de ambas caras del solape con un chorro de aire caliente de un aparato eléctrico, presionando inmediatamente con un rodillo para conseguir una unión homogénea.
- Unión con soldadura por cuña caliente: A diferencia del sistema anterior, se utiliza un aparato que calienta por contacto ambas caras. El resto del proceso es similar.

Todas las uniones, sea cual sea el sistema empleado, deben ser verificadas con un control físico, que se puede realizar pasando una aguja metálica roma por todo el borde de la unión, o bien con un chorro de aire frío a presión.

Condiciones generales de ejecución de los remates:

REMATES PERIMETRALES EN LÁMINAS

Paramentos y petos altos: Tendrán un desarrollo aproximado de 50 cm. y estarán constituidos por una banda de refuerzo armada interiormente, adherida sobre el encuentro del soporte con el paramento, de forma que el borde de la impermeabilización se solape sobre ella aproximadamente 20 cm. y con un desarrollo en vertical de aproximadamente 20 cm. Deberá estar ya colocado el aislamiento térmico. Se rematará con otra lámina, análoga a las empleadas en la membrana, totalmente adherida sobre la anterior, por el mismo sistema utilizado en la membrana. Podrá rematarse el extremo de ésta última empotrándola en el paramento mediante la oportuna roza y mortero de cemento, o bien mediante un perfil metálico de sujeción anclado mecánicamente y sellado con silicona, o un perfil metálico colaminado sobre el que se suelda la lámina, o un sellante sintético.

Petos bajos: El sistema a emplear es similar al descrito para los paramentos, excepto que tanto la banda de refuerzo como la de remate se prolongan por encima del peto, siendo clavadas sobre un perfil de madera fijado al mismo, o sujetas mecánicamente bajo un perfil metálico, con no menos de 4 fijaciones por metro lineal. Puede ser rematado con una albardilla de chapa metálica plegada.

SUMIDEROS

Se colocará sobre el aislamiento y previamente a la impermeabilización una lámina de refuerzo de 1,00 x 1,00 m., centrada sobre la ubicación de la cazoleta y adherida al soporte mediante una cola de contacto. Tras efectuar varios cortes en sentido radial, sin retirar los trozos de lámina, se introducirá la





cazoleta del sumidero, encajándola en su sitio. Sobre ella se ejecutará la membrana normalmente, tanto si es adherida como si se realiza por el sistema no adherido, autoprotegida como de protección pesada, recortándola lo que sea necesario para colocar el sumidero, sellando con calor o con aporte de un mástico los bordes. En el caso de las cubiertas a proteger con protección pesada, se levantará una hilada de tabicón de ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento, formando una caja en torno al sumidero, y su parte superior se preparará para el recibido de una rejilla.

NORMATIVA

NTE-QA: "Cubiertas. Azoteas"

NBE-CT-79: "Condiciones térmicas en los edificios"

DIN: 16730 (Sin armar), 16734 (Con armadura de tejido de poliéster), 16735 (Con armadura de fibra de vidrio)

UNE: 53358, 53363, 53402, 54412, y deberán cumplir las limitaciones contenidas en los siguientes ensayos:

53028	Absorción a las 24 horas	$\leq 2\%$
	Absorción a los 6 días	$\leq 4\%$
	Extracción a las 24 horas	$\leq 0,2\%$
	Extracción a los 6 días	$\leq 0,3\%$
53095	Migración de plastificantes	$\leq 5\%$
53104	Variación al alargamiento	$\leq 10\%$
53127	Resistencia al fuego	Autoextinguible
53165	Resistencia a la tracción en sentidos longitudinal y transversal	≥ 15 MPa
	Resistencia a la rotura en sentidos longitudinal y transversal	$\geq 200\%$
53221	Variación de espesor respecto al nominal	$\pm 10\%$
	Variación de anchura respecto a la nominal	$\pm 1\%$
53358	Resistencia al desgarro en sentidos longitudinal y transversal	≥ 60 N
	Adherencia entre capas en sentidos longitudinal y transversal	≥ 80 N/50 mm.
	Doblado a -20°C	Sin grietas
	Percusión	≥ 500 mm.
	Estabilidad dimensional en sentidos longitudinal y transversal	$\leq 3\%$
	Variación en la masa tras envejecimiento térmico	$\leq 2\%$
	Variación en el alargamiento tras envejecimiento térmico	$\leq 30\%$
53362	Resistencia al ozono	Sin deterioros
53420	Resistencia a las raíces	Impenetrable
53421	Resistencia a los microorganismos	No la afectan
57114	Resistencia a la difusión de vapor	≤ 30.000

-CTE

CONTROL

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Se comprobará, en el mismo momento del recibido, que las láminas a utilizar disponen del certificado de AENOR.
- Extendido y colocación de las láminas y la protección, en su caso. Cuando la impermeabilización se haga por el sistema no adherido, se deberá asegurar la lámina ya extendida por medios gravimétricos, para evitar que golpes de viento la levanten o desgarren la membrana.
- Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros, desagües y juntas:





- Se comprobará la correcta ejecución de la escocia o media caña en los encuentros.
- Cuando las láminas de la membrana o la de refuerzo vayan a ir soldadas térmicamente sobre el aislamiento, será preciso que éste tenga la superficie preparada para ello, y que en su conjunto sea resistente al calor.
- Deberá vigilarse el correcto solape entre las láminas, así como la adherencia de éstas entre sí y al soporte, comprobando especialmente las soldaduras, sellando con un producto idóneo cuando sea preciso.
- En caso de empotrar la lámina en el paramento, deberá ser comprobado que quede correctamente introducida en la roza en toda su longitud, y en una profundidad suficiente, que permita su remate con el posterior enfoscado de cemento.
- Las cazoletas de desagüe no deberán estar a una distancia inferior de 1 m. del peto más próximo, y deberá comprobarse que la rejilla de protección sea suficiente para evitar su embozamiento.
- Deberá comprobarse en los sumideros que la membrana impermeabilizante esté perfectamente adherida a la cazoleta, y que la lámina de refuerzo esté correctamente colocada entre ésta y el soporte y perfectamente sellada.

La Dirección Facultativa podrá exigir, si lo estima conveniente, una prueba de estanqueidad, con el fin de comprobar posibles defectos no observables a simple vista. Dicha prueba consiste en:

- Inundar la cubierta hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la membrana en paramentos, debiendo además asegurarse de que la carga de agua no sobrepase la sobrecarga de uso en cubierta. La inundación se mantendrá durante 24 horas como mínimo. Cuando la cubierta no permita la inundación, se procederá a un riego continuo durante 48 horas
- Durante la prueba no deberán aparecer filtraciones en la parte inferior del forjado o soporte ni en los muros. El vaciado debe hacerse lentamente. Cuando se vacíe no debe quedar agua estancada.

SEGURIDAD

- En cubiertas será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, sujeto con cuerda a las anillas de seguridad.
- No se trabajará en las inmediaciones de líneas eléctricas de alta tensión.
- Deberán suspenderse los trabajos cuando llueva, nieve, o exista un viento superior a los 50 Km/h, en cuyo caso, además, deberán retirarse los materiales y herramientas que pudieran desprenderse.
- Se utilizará ropa adecuada al trabajo y a las condiciones climatológicas. El calzado deberá carecer de partes metálicas, para lograr un correcto aislamiento eléctrico.
- Se deberán disponer durante el montaje protecciones en los aleros o bien redes de seguridad. Los trabajadores expuestos deberán asegurarse con protecciones individuales adecuadas a cada situación. Se tendrá especial cuidado en el apoyo de la base de las escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, que además no deben empalmarse.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

En general, se medirá y valorará el m² en verdadera dimensión. Siempre estará incluida la parte proporcional de los remates, tanto los perimetrales como los de sumideros, fijación, cortes, uniones, solapes y remates, así como los materiales auxiliares que se precisen para la completa ejecución de la unidad. En el caso de mantenimiento parcial o reparaciones, los remates perimetrales se medirán por metro lineal, mientras que los remates en sumideros se medirán por unidad, incluyendo en ambos casos la parte proporcional de accesorios y elementos auxiliares.

MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento al menos una vez al año, realizando las operaciones siguientes:

- Eliminación de los materiales acumulados por el viento y cualquier posible vegetación.
- Retirada de los sedimentos formados por retenciones ocasionales del agua.





- Conservación en estado óptimo de los elementos de albañilería existentes en el sistema de impermeabilización.
- Comprobación de la membrana en las cubiertas sin protección pesada, y de posibles desplazamientos de la misma cuando exista, que dejen al descubierto partes del aislamiento o la membrana. El personal de inspección o mantenimiento deberá llevar calzado de suela blanda.
- En caso de ser observado algún defecto de impermeabilización, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Impermeabilización. Sellado de juntas

DESCRIPCIÓN

Sellado de juntas de dilatación en cubiertas con masilla de poliuretano monocomponente.

COMPONENTES

Aparte de los materiales constituyentes de la propia junta, generalmente hormigón, se mencionan aquí algunos posibles componentes del sellado impermeabilizante de las juntas:

- Masillas de poliuretano monocomponente.
- Accesorios varios: Fluidos de imprimación, aplicadores, material fungible o desechable...

CONDICIONES PREVIAS

Como norma general, para impermeabilizar una junta deberá estar ejecutada ésta, y haber alcanzado los trabajos la fase de impermeabilización en su conjunto, con el fin de que la obra se lleve a cabo con un desarrollo regular y homogéneo.

- En el caso de las juntas frías, deberá prepararse la superficie soporte, dejándola limpia y sana, exenta de materiales deleznable, lechadas, grasas o aceites, con una textura uniforme y una adecuada resistencia en su superficie. Según los materiales a emplear, deberá estar completamente seca o permitirá un cierto grado de humedad.
- En juntas frías entre dos cuerpos de hormigón que hayan de formar un solo elemento, como en muros, por ejemplo, es recomendable utilizar, además del sistema de impermeabilización que se elija, una resina epoxi de unión entre hormigones, para asegurar una correcta adherencia entre éstos.

EJECUCIÓN

Las juntas frías son juntas temporales que se producen al proceder al hormigonado por fases de un elemento, o en el encuentro entre dos elementos de hormigón, como en el caso de los encuentros solera-muro. La falta de previsión en cuanto a la impermeabilización de estas juntas produce filtraciones de agua, que pueden llegar a ser importantes. Para su sellado se emplean preferentemente productos sintéticos expansivos al contacto con el agua, que quedarán encajados en el cuerpo de hormigón cuando éste se realiza en fases sucesivas, o entre ambos cuerpos cuando se trate de elementos diferentes.

- Con masillas monocomponentes de caucho sintético: Son utilizables también para el sellado de carpintería metálica y elementos prefabricados o metálicos. Estas masillas tienen una gran capacidad de expansión en contacto con el agua, buena adherencia a todo tipo de materiales corrientes de obra y total impermeabilidad, manteniendo su elasticidad permanentemente. Para su empleo, y una vez limpio y saneado el soporte, retirando todos los restos que pudieran quedar, se extenderá un cordón de masilla mediante pistola de cartuchos por el centro de la zona a hormigonar.

NORMATIVA

- CTE





CONTROL

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio y saneado, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Se podrán admitir pequeñas irregularidades cuando se vayan a utilizar masillas expansibles.
- Cuando se empleen morteros o resinas epoxi en varios componentes, deberá extremarse el control de los tiempos transcurridos desde la mezcla de los mismos.
- En el mismo caso, deberá preverse con la suficiente antelación la longitud de la junta a sellar, con el fin de acomodar la cantidad de producto epoxi a preparar.
- Cuando se empleen perfiles expansivos, deberá controlarse su continuidad sin interrupciones, que el tipo utilizado sea el adecuado para la clase de agua existente y el recubrimiento del hormigón.
- Deberán controlarse asimismo las condiciones de uso de los productos a utilizar, teniendo en cuenta que algunos no son aptos para su contacto con el agua potable.
- Humedad del soporte. Algunas masillas y perfiles admiten un cierto grado de humedad, pero otros requieren que esté seco.

SEGURIDAD

- Los productos de sellado, especialmente los de componentes sintéticos, se almacenarán en lugares bien ventilados y lejos de materiales inflamables.
- Se extremará el cuidado en la manipulación de productos epoxi, teniendo la precaución de utilizar guantes durante su manejo, así como mascarilla cuando sea preciso.
- Las herramientas que hayan estado en contacto con los productos epoxi deberán ser limpiadas antes de que la mezcla polimerice. La limpieza se efectuará con un disolvente adecuado, generalmente a base de xileno.
- Los productos epoxi, mientras no hayan polimerizado, son altamente inflamables. No se emplearán en sus cercanías aparatos eléctricos calefactores, ni se permitirán hogueras o fogatas en la obra.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

El criterio de medición será metros lineales.

MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento de las juntas al menos una vez al año, realizando las operaciones siguientes:

- Comprobación de la estanqueidad de la junta en toda su longitud.
- Comprobación de la elasticidad de los sellantes de la junta, y de su adherencia, en su caso.
- Conservación en estado óptimo de los elementos de albañilería afectados.

Remate de borde realizado con chapa

DESCRIPCIÓN

Remate de borde de cubierta de chapa metálica con plancha galvanizada, lacada de color negro de 1 mm de espesor.

COMPONENTES

Chapa metálica galvanizada, lacada en color negro.
Pequeño material.
Equipo de soldadura





CONDICIONES PREVIAS

Ha de encontrarse ejecutada la cubierta existente y las lamas de ventilación de las cajas de acceso a la escalera.

EJECUCIÓN

- Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques
- Trazado de ejes de replanteo
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Se cortará y plegará la chapa según se especifica en los detalles constructivos.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Se colocará soldándola a la cubierta metálica existente

NORMATIVA

CTE

CONTROL

- Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
- Se controlará la homologación de las piezas cuando se necesario
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje
- Se controlará la correcta ejecución de la soldadura, las dimensiones de esta, y la solución adoptada de goterón, siendo criterio de rechazo la carencia o mala ejecución de cualquiera de las anteriores.

SEGURIDAD

Protecciones colectivas

- Distancia adecuada entre las diferentes máquinas
- Los trabajos en altura se realizarán en plataformas formadas por tres tablonos, con un ancho mínimo de 60 cm.

Protecciones personales

- Casco, calzado adecuado, mono y guantes
- Pantalla de protección en soldadura
- Mandiles, polainas, manguitos, etc..
- Cinturones de seguridad

Riesgos mas frecuentes

- Proyección de partículas
- Cortes con discos
- Toxicidad por sales de Plomo
- Riesgos eléctricos

Medidas generales





- No se trabajará en la zona de soldadura ni corte
- No se permanecerá en la zona de elevación de cargas suspendidas
- No se iniciarán trabajos de soldadura sin la puesta a tierra provisional de las masa metálicas de la estructura ni de los aparatos de soldadura
- No se realizarán trabajos de soldadura cuando llueva, ni con temperaturas bajo 0°C

MEDICIÓN

Se medirá por metro lineal, incluidos despuntes y medios auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento.

MANTENIMIENTO

Cada tres años se realizará una inspección para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Impermeabilización. Morteros elásticos o de látex

DESCRIPCIÓN

Revestimientos continuos aplicados sobre paramentos de interior o exterior, de hormigón, ladrillo, o elementos prefabricados, previamente guarnecidos o enfoscados o no, y con espesores comprendidos entre 1 y 15mm., realizados con productos de base cementosa con aditivos que les confieren propiedades especiales: Alta tixotropía, impermeabilidad, plasticidad o fluidez, dureza, modificación de los tiempos de fraguado, penetración en la masa, carencia de retracción al fraguar, etc.

Pueden ser monocomponentes o necesitar de la mezcla de varios componentes para su constitución. Asimismo, pueden emplearse en forma de pasta o llevar incorporado un árido fino, con diversos grados de granulometría según el uso al que estén destinados (rellenos, enfoscados, regularización de superficies, revestimientos impermeables...). En este apartado, prescindiremos de los morteros para reparación de estructuras, de gran importancia tanto en rehabilitación como en obra nueva, y de aquéllos que tienen como finalidad el acabado resistente, principalmente en pavimentos, centrándonos en el grupo de los que tienen como principal finalidad la impermeabilización del soporte sobre el que se aplican. De entre los que existen se han seleccionado cuatro grupos principales, en cada uno de los cuales figuran diversos productos de características y comportamiento similares:

a) Morteros para enfoscados impermeables. Actúan penetrando sus componentes en la masa del soporte al ser aplicados, combinándose con la cal libre procedente de la hidratación del cemento y formando cristales insolubles que impiden el paso de agua, siendo permeables sin embargo a la difusión del vapor de agua. Generalmente están exentos de cloruros, lo que colabora con la protección de las armaduras cuando éstas existan. Tienen una densidad de aproximadamente 2 Kg/dm³, y un PH muy elevado, en torno a 12. Son aptos para aplicar sobre hormigón, mampostería, ladrillo, bloques y prefabricados, tanto al interior como al exterior. Existen variantes coloreadas en masa, que al ser aplicados al exterior sobre fachadas sirven simultáneamente como protección impermeable y revestimiento decorativo, pudiendo tener acabado liso, fratasado, raspado o a la tirolesa.

CONDICIONES PREVIAS

- Deberá estar terminado el soporte a revestir, cuya superficie se presentará estable, limpia y rugosa, carente de polvo, musgos, grasa o cuerpos extraños. Las superficies presentarán planeidad y en los paramentos irregulares o con coqueras será necesario aplicar una capa de regulación, preferiblemente con





el mismo material, u otro compatible químicamente con él; se habrán eliminado, en su caso, las rebabas del mortero empleado para recibir las piezas de las fábricas.

- Para mejorar la adherencia de los distintos revestimientos a superficies lisas, cuando sea necesario, previamente se habrán acondicionado rugosidades en ellas mediante picado con puntero, etc. Asimismo, se humedecerán las superficies soporte cuando el producto a aplicar así lo requiera.
- Los soportes y vigas metálicas que hayan de ir revestidas, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de hormigón, según las especificaciones de obra o, en su defecto, en la normativa aplicable.
- La superficie a revestir poseerá una resistencia acorde con la del material con el que se pretende recubrir.

COMPONENTES

- Morteros predosificados.

EJECUCIÓN

Morteros para enfoscados impermeables

- El soporte ha de estar saneado y completamente limpio, libre de cualquier material deleznable.
- Se humedecerá el soporte hasta su saturación.
- Mezclar el producto con agua, en proporción del 12 al 15% de agua en peso, según la consistencia deseada, hasta obtener una pasta homogénea.
- Se debe proceder a su aplicación sin pérdida de tiempo, pues estos productos tienen un tiempo de fraguado rápido, 30 minutos.
- La temperatura ambiente no será inferior a 5 °C. ni superior a 30 °C.
- Se aplicará en una capa de 30mm. de espesor. Caso de tener que aplicar una segunda capa, deberá aplicarse sobre la anterior todavía húmeda, pues una vez seco el producto presenta una superficie hidrófuga que no permite la adherencia. El espesor total no puede superar los 30mm
- En caso de existir filtraciones por presión de agua a través del soporte, deberá dejarse en algún punto un drenaje al aplicar el producto, que podrá sellarse a continuación con un mortero obturador apropiado.
- En caso de existir grietas o coqueras en el soporte, pueden ser rellenadas previamente con el mismo mortero, esperando a que casi haya fraguado antes de proceder al relleno, y aplicando inmediatamente a continuación la capa superficial de impermeabilización.
- El tiempo de secado, dependiendo de cada producto, es de aproximadamente 8 horas.
- Nunca debe reamarse ni añadir agua.

NORMATIVA

- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-93 y normas UNE de anexos.
 - R.D. 1313/1988 del M°. Industria y Energía. Establecimiento de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
 - Modificación de las referencias a normas UNE que figuran en el Anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de Octubre. (O.M°. de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 28 Jun. 89).
 - Norma Tecnológica NTE-RPE.
 - Normas UNE:
- Mortero para enfoscados: 7082-54 a 7084-54. 7131-58 a 7133-58. 7178-60. 7234-58 a 7236-71. 41123-59. 41124-60. 41126-59.

La normativa legal vigente en materia de seguridad, así como las recomendaciones a tener en cuenta en estos trabajos, recogida en:





- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
 - Sección Tercera. Subsección 2ª. Andamios:
 - 1º. Andamios en general (Artículos 196 a 211).
 - 2º. Condiciones especiales para distintos tipos de andamios (Artículos 212 a 245).
- Normas Tecnológicas (RPE, RPG, ...)
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Otras normas contenidas, en su caso, en Ordenanzas Municipales o Reglamentos internos de empresa que puedan ser de aplicación.
- CTE

CONTROL

Control de la recepción de materiales de origen industrial:

- Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que, en cada caso, les sea de aplicación.
- Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, e incluso otras que un sello de calidad les exija, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Control general de la ejecución:

- En los revestimientos con enfoscados sobre paramentos, maestreados o no, se realizará un control del estado del soporte, la calidad y tipo de mortero, así como las condiciones finales del revestimiento, llevándose a cabo un control por cada 100 m². o fracción.
- En los revestimientos horizontales se realizará un control de los mismos aspectos inspeccionados en las paredes, llevándose a cabo un control por cada 50 m². o fracción.

Los parámetros de rechazo automático serán:

- La superficie a revestir no está limpia y/o humedecida.
- La dosificación, calidad y/o el tipo de mortero no se ajusta a lo especificado.
- Comprobando con regla de 1 m. se aprecia un defecto de planeidad superior a 5 mm. en los enfoscados sin maestrear y de 3 mm. en los maestreados.
- En enfoscados maestreados la distancia entre maestras es superior a 1 m. y/o no se han puesto maestras en esquinas, rincones, perímetro de techos, guarniciones de huecos

Morteros para enfoscados impermeables

- Especificaciones técnicas del producto, que deberán ajustarse exactamente a las necesidades concretas.
- Conocer con precisión de antemano la forma de utilización de cada producto en particular. Deberá estar especificada en las instrucciones del fabricante.
- Asegurarse de que la temperatura ambiente está comprendida entre los límites mínimo y máximo, proporcionados por el fabricante.
- Humectación del soporte hasta su saturación.
- Cantidad de producto a amasar, teniendo en cuenta los tiempos de posible manipulación indicados por el fabricante.
- Retirada de la masa sobrante, inútil una vez fraguada.

SEGURIDAD





Condiciones generales:

- Al iniciar la jornada se revisarán los medios auxiliares y sus protecciones, así como todo el andamiaje y su perfecta estabilidad. Cuando este sea móvil, se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.
- Se acotará la zona inferior del lugar donde se realiza el enfoscado. En la parte superior no se realizarán otros trabajos.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones que sean de aplicación y que establece la normativa de seguridad citada.

Morteros para enfoscados impermeables

- Debido a su alta alcalinidad, se manejarán estos productos siempre con guantes y protecciones adecuadas.
- Las herramientas que estén en contacto con estos productos deberán ser limpiadas frecuentemente, para evitar concreciones de masa.
- No se verterá la masa sobrante a la red de evacuación de aguas.

MEDICIÓN

Criterio de medición será el m2 incluso parte proporcional de materiales auxiliares.

MANTENIMIENTO

- Se revisará cada 5 años el estado de los productos o elementos decorativos y/o de protección aplicados sobre el revestimiento. Cuando sea necesario pintarlos se hará con pinturas compatibles con las características del revestimiento.
- Cuando surja algún desperfecto en el enfoscado no imputable al uso y/o por causas ignoradas, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que establecerá la importancia del asunto y las reparaciones a efectuar.
- Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le hayan afectado, se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.

Drenaje. Tubo PVC rígido

DESCRIPCIÓN

Sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo, procedentes de un manto freático o infiltraciones de aguas de lluvia, mediante tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado con perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en la superficie o tubos de hormigón poroso.

Los tubos ranurados de PVC se usarán preferentemente en terrenos estratificados o de permeabilidad variable, mientras que los tubos de hormigón poroso se emplearán preferentemente en terrenos no estratificados o de permeabilidad no variable, y al pie de pantallas de bloque poroso.

CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.

COMPONENTES

- Tubos de PVC ranurado.
- Bloque poroso de hormigón.
- Material drenante compuesto por áridos naturales o procedentes de machaqueo ó áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños.

EJECUCIÓN





Una vez abierta la zanja se comprobará el lecho de asiento, compactándolo hasta lograr una base de apoyo firme y verificando que está de acuerdo con la rasante definida en los Planos.

La colocación de la tubería se realizará una vez obtenida la autorización de la Dirección de Obra. Los tubos se tenderán sobre un lecho de material filtrante de diez (10) centímetros de espesor, comenzándose a colocar en la cabecera de la red, con la copa en el sentido de la pendiente.

El material filtrante cubrirá el tubo hasta una altura de veinticinco (25) centímetros por encima de la generatriz superior.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de las tongadas será el que permita, con los medios disponibles, obtener el grado de compactación exigido. Antes de extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para su puesta en obra.

La densidad mínima a obtener en el relleno será del noventa y cinco (95) por ciento del Proctor normal, excepto en los cincuenta (50) centímetros superiores que será del cien (100) por ciento del Proctor normal.

NORMATIVA

- Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de abastecimiento de agua, del MOPU.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 420, 421.
- NTE-ASD Drenajes y avenamientos. Alcantarillado.
- Normas UNE 7140-58, 7050-85, 53114-87, 53114-88.
- Norma ASTM C. 497-72.
- CTE

CONTROL

- Ensayos previos:

Antes de la recepción de los tubos se comprobará:

- . El aspecto exterior de los tubos y accesorios.
- . Las dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
- . Las perforaciones en el caso de tubería ranurada de PVC.

- Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones serán las señaladas en los Planos.

- Ejecución:

Cada cincuenta (50) metros se realizará un control de profundidad, rechazándose los tramos con una profundidad inferior al diez (10) por ciento de la especificada. En esos mismos puntos se comprobará el diámetro y disposición de los tubos.

Se comprobará la pendiente de uno de cada tres tramos, rechazándose los que tengan variaciones superiores a más-menos el cero coma cinco (0,5) por ciento en tramos con pendientes superiores al cuatro (4) por cien, y del cero coma veinticinco (0,25) por ciento en los de pendientes inferiores.

Cada cien (100) metros cuadrados se comprobará la granulometría y plasticidad del material filtrante.

SEGURIDAD

Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos se adoptarán las medidas necesarias que impidan las caídas fortuitas a las zanjas, colocándose pasos sobre las mismas a distancias adecuadas. El acopio de las tierras procedentes de la excavación se realizará a distancia suficiente que impida la caída de las mismas a la excavación y/o sobrecargas que favorezcan el desprendimiento de los taludes de las zanjas.

Al comienzo de cada jornada y siempre que sea necesario se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases.

MEDICIÓN

Los drenes lineales subterráneos se abonarán por metros lineales ejecutados, medidos en el terreno.





MANTENIMIENTO

Se comprobará su funcionamiento en los puntos de desagüe o pozos de registro cada seis (6) meses o en caso de que se aprecie un mal funcionamiento.

En caso de obstrucción se provocará una corriente de agua en sentido inverso; si la obstrucción se mantiene se localizará el punto de la misma y se repondrán los materiales deteriorados.

Impermeabilización. Poliurea

DESCRIPCIÓN

Es una membrana líquida proyectable, 100 % sólida y no dañina para el medio ambiente, que impermeabiliza y protege a las superficies del desgaste y la corrosión. Debido a su alta adherencia a múltiples sustratos permite una unión segura y permanente con la superficie, libre de agua y aire, logrando que esta se mantenga libre de oxidación o corrosión con un acabado que puede ser antideslizante y en variados colores.

Las Poliureas son un recubrimiento extremadamente duradero debido a sus propiedades mecánicas y a sus cualidades químicas. Este recubrimiento altamente resistente tolera además los daños que pudieran ocasionar varios ácidos y químicos alcalinos, así como productos a base de petróleo, con excelente comportamiento y bacteriológicamente estable, fácil de limpiar y capaz de sellar juntas y esquinas

CONDICIONES PREVIAS

- Deberá estar terminado el soporte a revestir, cuya superficie se presentará estable, limpia y rugosa, carente de polvo, musgos, grasa o cuerpos extraños. Las superficies presentarán planeidad y en los paramentos irregulares o con coqueras será necesario aplicar una capa de regulación, preferiblemente con el mismo material, u otro compatible químicamente con él; se habrán eliminado, en su caso, las rebabas del mortero empleado para recibir las piezas de las fábricas.
- Para mejorar la adherencia de los distintos revestimientos a superficies lisas, cuando sea necesario, previamente se habrán acondicionado rugosidades en ellas mediante picado con puntero, etc. Asimismo, se humedecerán las superficies soporte cuando el producto a aplicar así lo requiera.
- Los soportes y vigas metálicas que hayan de ir revestidas, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de hormigón, según las especificaciones de obra o, en su defecto, en la normativa aplicable.
- La superficie a revestir poseerá una resistencia acorde con la del material con el que se pretende recubrir.

COMPONENTES

- Poliurea.

EJECUCIÓN

- De impermeabilización de poliurea proyectada.

- El soporte ha de estar saneado y completamente limpio, libre de cualquier material deleznable.
- Se humedecerá el soporte hasta su saturación.
- La temperatura ambiente no será inferior a 5 °C. ni superior a 30 °C.
- En caso de existir filtraciones por presión de agua a través del soporte, deberá dejarse en algún punto un drenaje al aplicar el producto, que podrá sellarse a continuación con un mortero obturador apropiado.





- En caso de existir grietas o coqueras en el soporte, pueden ser rellenadas previamente con el mismo mortero, esperando a que casi haya fraguado antes de proceder al relleno, y aplicando inmediatamente a continuación la capa superficial de impermeabilización.
- El tiempo de secado, dependiendo de cada producto, es de aproximadamente 8 horas.
- Las Poliureas se aplican con un maquina de alta tecnología que permite aplicar el producto con un equipo transportable, utilizando personal especializado, permitiendo la aplicación de hasta 1500 m2 diarios a dos milímetros de espesor o mas, con un secado de tres a diez segundos, pudiendo ser transitable en minutos, con una elongación de hasta un 500% permitiendo copiar extremas dilataciones y contracciones del terreno.
-
- **Maquinaria:**
 - **Reactor H25.** Sistema dosificador Hidráulico diseñado para pulverizar poliureas, elastómeros y espumas de poliuretano.
 - **Pistola de pulverización.** Sistema dosificador Hidráulico diseñado para pulverizar poliureas, elastómeros y espumas de poliuretano
 - **Reactor. E10** Sus controles inteligentes, fáciles de configurar y utilizar, convierten al E-10 en el complemento ideal de cualquier línea de equipos dosificadores

NORMATIVA

- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-93 y normas UNE de anexos.
- R.D. 1313/1988 del Mº. Industria y Energía. Establecimiento de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
 - Modificación de las referencias a normas UNE que figuran en el Anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de Octubre. (O.Mº. de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 28 Jun. 89).
 - Norma Tecnológica NTE-RPE.
 - Normas UNE:
Mortero para enfoscados: 7082-54 a 7084-54. 7131-58 a 7133-58. 7178-60. 7234-58 a 7236-71. 41123-59. 41124-60. 41126-59.

La normativa legal vigente en materia de seguridad, así como las recomendaciones a tener en cuenta en estos trabajos, recogida en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
 - Sección Tercera. Subsección 2ª. Andamios:
 - 1º. Andamios en general (Artículos 196 a 211).
 - 2º. Condiciones especiales para distintos tipos de andamios (Artículos 212 a 245).
- Normas Tecnológicas (RPE, RPG, ...)
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Otras normas contenidas, en su caso, en Ordenanzas Municipales o Reglamentos internos de empresa que puedan ser de aplicación.
- CTE

CONTROL

Control de la recepción de materiales de origen industrial:





- Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que, en cada caso, les sea de aplicación.

- Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, e incluso otras que un sello de calidad les exija, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Control general de la ejecución:

- En los revestimientos con poliurea, se realizará un control del estado del soporte, la calidad y tipo de poliurea, así como las condiciones finales del revestimiento, llevándose a cabo un control por cada 100 m². o fracción.

- En los revestimientos horizontales se realizará un control de los mismos aspectos inspeccionados en las paredes, llevándose a cabo un control por cada 50 m². o fracción.

Los parámetros de rechazo automático serán:

- La superficie a revestir no está limpia y/o humedecida.
- Comprobando con regla de 1 m. se aprecia un defecto de planeidad superior a 5 mm. en los enfoscados sin maestrear y de 3 mm. en los maestreados.

Impermeabilizaciones de poliureas

- Especificaciones técnicas del producto, que deberán ajustarse exactamente a las necesidades concretas.

- Conocer con precisión de antemano la forma de utilización de cada producto en particular. Deberá estar especificada en las instrucciones del fabricante.

- Asegurarse de que la temperatura ambiente está comprendida entre los límites mínimo y máximo, proporcionados por el fabricante.

- Humectación del soporte hasta su saturación.

- Cantidad de producto a amasar, teniendo en cuenta los tiempos de posible manipulación indicados por el fabricante.

- Retirada de la masa sobrante, inútil una vez fraguada.

SEGURIDAD

Condiciones generales:

- Al iniciar la jornada se revisarán los medios auxiliares y sus protecciones, así como todo el andamiaje y su perfecta estabilidad. Cuando este sea móvil, se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.

- Se acotará la zona inferior del lugar donde se realiza el enfoscado. En la parte superior no se realizarán otros trabajos.

- Se cumplirán, además, todas las disposiciones que sean de aplicación y que establece la normativa de seguridad citada.

Morteros para enfoscados impermeables

- Debido a su alta alcalinidad, se manejarán estos productos siempre con guantes y protecciones adecuadas.

- Las herramientas que estén en contacto con estos productos deberán ser limpiadas frecuentemente, para evitar concreciones de masa.

- No se verterá la masa sobrante a la red de evacuación de aguas.

MEDICIÓN





Criterio de medición será el m2 de cubierta, incluso parte proporcional de materiales auxiliares y remate 15cm contra paramentos verticales.

MANTENIMIENTO

- Se revisará cada 5 años el estado de los productos o elementos decorativos y/o de protección aplicados sobre el revestimiento. Cuando sea necesario pintarlos se hará con pinturas compatibles con las características del revestimiento.
- Cuando surja algún desperfecto en la impermeabilización no imputable al uso y/o por causas ignoradas, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que establecerá la importancia del asunto y las reparaciones a efectuar.
- Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le hayan afectado, se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.

F1.06 PAVIMENTOS

Pavimentos. Pavimentos de piedra natural

DESCRIPCIÓN

Revestimiento de suelos y escaleras interiores y exteriores con piezas de piedra natural.

CONDICIONES PREVIAS

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a pavimentar. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel apto para la colocación del pavimento.





COMPONENTES

Arena.
Mortero de cemento.
Baldosa de piedra natural:
Granito.
Mármol.
Piedra caliza.
Pizarra.
Cuarcita...
Rodapié de piedra natural, la misma que el solado.

EJECUCIÓN

- Sobre el forjado o solera se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm. de arena; sobre ésta irá extendiéndose el mortero de cemento formando una capa de 20 mm. de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.
- Previamente a la colocación de las baldosas y con el mortero fresco, se espolvoreará éste con cemento.
- Humedecidas previamente, las baldosas se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de 1 mm., respetando las juntas previstas en la capa de mortero si las hubiese.
- Posteriormente, se extenderá la lechada de cemento, coloreada con la misma tonalidad que las baldosas. Para el relleno de juntas y una vez seca, se eliminarán los restos de la misma y se limpiará la superficie.

NORMATIVA

NTE-RSR.
CTE

CONTROL

Se realizará un control cada 100 m².

Será condición de no aceptación:

- La colocación deficiente del pavimento.
- Cuando el espesor de la capa de arena o mortero sea inferior al especificado o tenga distinta dosificación.
- Cuando no exista lechada en las juntas.
- Variaciones de planeidades superiores a 4 mm. o cejas superiores a 1 mm., medidas con regla de 2 m.
- Pendientes superiores al 0,5%.

SEGURIDAD

- Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente.
- Los operarios irán provistos de materiales y guantes adecuados.
- Toda la maquinaria eléctrica llevará toma de tierra y la que presente partes mecánicas agresivas las tendrá protegidas por carcasas de seguridad.
- Cuando proceda el corte, serrado o picado de piedra, los operarios irán provistos de gafas de seguridad.





- Cuando se realicen pulimentados de suelo, los operarios irán provistos de mascarillas con filtro mecánico.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

- Se medirán por m² de superficie, incluyendo el nivelado de arena, enlechada y limpieza.
- Se podrá incluir la parte proporcional de rodapié cuando así lo especificase el Proyecto. En otro caso, el rodapié se medirá por metro lineal.

MANTENIMIENTO

- Se evitarán las grasas, aceites y la permanencia de agentes químicos agresivos.
- La limpieza se realizará con bayeta húmeda, evitando el uso de jabones, lejías o amoníaco, y no debiendo emplearse en ningún caso ácidos.
- Las baldosas de granito y cuarcita podrán limpiarse con agua jabonosa o detergentes no agresivos.
- Las baldosas de pizarra se frotarán con cepillo de raíces.
- Las baldosas de caliza admiten limpiarse con agua de lejía.
- Las superficies no deslizantes pueden conservarse a la cera, utilizándose para su entretenimiento máquinas aspiradoras-aceleradoras.
- Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparece en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o sueltas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.
- Para dichas reposiciones la propiedad dispondrá de una reserva de piezas equivalente al 1% del material colocado.

Tarima flotante

DESCRIPCIÓN

Revestimiento de suelos en interiores con tablillas de madera pegadas.

CONDICIONES PREVIAS

- Terminación y adecuación del soporte sobre el que se vaya a pavimentar.
- El soporte estará limpio y la planeidad y nivel apto para la colocación del pavimento.

COMPONENTES

Mortero de cemento.
Lámina antipacto.
Adhesivo.
Tablilla de madera.
Rodapié de madera.
Nudillo.
Barniz.

EJECUCIÓN





- Sobre el forjado o solera, limpio y humedecido, se extenderá una capa de mortero de cemento 1:3 de 30 mm. de espesor, cuidando de que la misma quede a 8 mm. de los paramentos, de manera que quede una superficie continua de asiento.
- Cuando la humedad de la capa de mortero sea inferior al 3%, se aplicará el adhesivo con espátula o llana dentada, en la cantidad y forma que indique el fabricante del mismo.
- Transcurrido el tiempo indicado por el fabricante, se colocarán las tablillas a tope, formando un mosaico separado 8 mm. de los paramentos.
- Pasado el tiempo de secado indicado por el fabricante, y ya acuchillado y lijado el pavimento, se procederá a extender por la superficie una primera mano de barniz aplicada de la forma y en la cantidad indicados por el fabricante del mismo, que se lijará una vez seca.
- Posteriormente se aplicarán otras dos manos de barniz, pudiendo elegir, según los casos diversos tipos de barnices, como urea-formol, poliuretano...
- Para la colocación del rodapié se recibirán con pasta de yeso negro los nudillos de madera, de manera que la distancia máxima entre ellos sea de 500 mm., y siempre se dispondrá un nudillo en los extremos de la pieza de rodapié.
- A continuación se clavarán las piezas de rodapié a los nudillos, de manera que quede un canto apoyado sobre el suelo.
- La cabeza del clavo quedará oculta y se enmasillará el agujero que deje.
- Los encuentros en esquina se realizarán a inglete y los empalmes irán a tope y lijados.
- Se lijará la cara y el canto superior del rodapié y se imprimirá con una primera mano de barniz en la cantidad y de la forma que indique el fabricante; se lijará una vez seca.
- Posteriormente se aplicarán otras dos manos más de barniz.

NORMATIVA

NTE-RSR-12.
NTE-RSR-27.
CTE

CONTROL

Para el solado se realizará un control cada 100 m².

Será condición de no aceptación automática:

- Colocación deficiente de tablillas.
- Espesor de la capa de mortero inferior a la especificada.
- Juntas superiores a 0,5 mm.
- Variaciones de planeidad superiores a 4 mm., medidas con regla de 2 m.
- Pendientes superiores al 0,5%.
- Separación inferior a 6 mm. y superior a 9 mm. entre el pavimento y los paramentos verticales.

Para la ejecución del rodapié se realizará un control cada 20 m. y será condición de no aceptación:

- La colocación deficiente.
- La separación entre nudillos superior a 500 mm.
- La separación entre el rodapié y paramento superior a 2 mm.
- Planeidad con variaciones superiores a 4 mm., medida con regla de 2 m.

SEGURIDAD

- Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente.
- Los operarios irán provistos de materiales y guantes adecuados.





- Toda la maquinaria eléctrica llevará toma de tierra y la que presente partes mecánicas agresivas, las tendrá protegidas por carcasas de seguridad.
- Cuando se realicen pulimentados de suelo, los operarios irán provistos de mascarillas de filtro mecánico.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

- Se medirá por m² de superficie, incluyendo el nivelado.
- Se podrá incluir la parte proporcional de rodapié cuando así lo especificase el Proyecto. En otro caso, el rodapié se medirá por metro lineal.

MANTENIMIENTO

- Se evitarán las grasas, aceites y agentes agresivos.
- La limpieza se realizará con bayeta húmeda, no debiendo emplearse en ningún caso ácidos.
- Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento observando si aparece en alguna zona tablillas o tablas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y la forma indicados para su colocación. Para dichas reposiciones, la propiedad dispondrá de una reserva de piezas equivalente al 1% del material colocado.

Pavimentos. Pavimentos cerámicos

DESCRIPCIÓN

Revestimiento de suelos interiores y exteriores con piezas rígidas cerámicas.

CONDICIONES PREVIAS

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a pavimentar. El soporte estará limpio e impermeabilizado y con la planeidad y nivel apto para la colocación de las baldosas o piezas cerámicas.

COMPONENTES

Arena.
Mortero de cemento.
Lechada de cemento.
Adhesivo.
Baldosa cerámica.
Rodapié cerámico.

EJECUCIÓN

- Sobre el forjado o solera se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm. de arena. Sobre ésta se irá extendiendo el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm. de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.
- Previamente a la colocación de las baldosas y con el mortero aún fresco, se espolvoreará éste con cemento.





- Humedecidas previamente las baldosas, se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de 1 mm. Posteriormente se extenderá la lechada para el relleno de juntas.
- Cuando las piezas cerámicas se reciban con adhesivo, como cemento-cola, se procederá a la limpieza de la superficie del mortero, y cuando la humedad sea inferior al 3% se aplicará una capa de adhesivo.
- Transcurrido el tiempo de secado, se eliminarán los restos de lechada y adhesivo y se limpiará la superficie.
- Para la colocación del rodapié, se aplicará sobre el dorso de la pieza una capa de mortero, asentándose sobre el paramento cuidando de que se forme una superficie continua de asiento y recibido, de manera que el espesor resultante de mortero sea no menor de 10 mm.

NORMATIVA

NTE-RSR.
CTE

CONTROL

Se realizará un control cada 100 m². Será condición de no aceptación:

- La colocación deficiente.
- Espesor de la capa de arena o mortero menor que la especificada.
- Ausencia de lechada en las juntas.
- Planeidad medida con una regla de 2 m., con variaciones superiores a 4 mm. y cejas superiores a 1mm.
- Pendientes superiores a 0,5%.

SEGURIDAD

- Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente.
- Los operarios irán provistos de calzado y guantes apropiados.
- Toda la maquinaria eléctrica llevará toma de tierra y la que presente partes mecánicas agresivas, las tendrán protegidas por carcasas de seguridad.
- Cuando proceda el corte, los operarios irán provistos de gafas de seguridad.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

- Se medirán por m² de superficie, incluyendo el nivelado, enlechado y limpieza.
- Se podrá incluir la parte proporcional de rodapié cuando así lo especifique el Proyecto. En otro caso, el rodapié se medirá por metro lineal.

MANTENIMIENTO

- Se evitará la presencia de agentes químicos.
- La limpieza se realizará con agua jabonosa o detergentes no agresivos.
- Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y formas indicados para su colocación.





– Para dichas reposiciones, la propiedad dispondrá de una reserva de piezas equivalente al 1% del material colocado.

Pavimento vinílico en rollo sobre tableros de DM.

DESCRIPCIÓN

Revestimientos en suelos con rollos de PVC.

CONDICIONES PREVIAS

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a pavimentar. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel apto para la colocación de las baldosas o lámina.

COMPONENTES

Adhesivo.
Cordón de soldadura.
Rollo de PVC de 2mm de espesor.
Tablero de madera DM hidrófugo de 22mm de espesor.
Elementos de fijación mecánica.

EJECUCIÓN

- Sobre el atezado se aplicará una capa regularizadora de mortero autonivelante.
- A continuación se replanteará la colocación del pavimento sobre la cola adhesiva.
- Las tiras se cortarán con las medidas, dejando una tolerancia aproximada de 2–3 cm. de exceso.
- El adhesivo se aplicará en la forma y cantidad indicados por el fabricante del mismo.
- Cuando haya transcurrido el tiempo de secado señalado por el fabricante del adhesivo, se colocarán las tiras o losetas por presión, y teniendo la precaución de que no queden bolsas de aire o bultos debidos al exceso de adhesivo.
- En las juntas, las tiras se solaparán 20 mm., no aplicándose adhesivos en el solape en una anchura de 150 mm. El solape se cortará sirviendo de guía el borde superior, aplicándose posteriormente el adhesivo.
- Las juntas quedarán a tope y sin cejas.
- No se pisará el pavimento durante el tiempo que indique el fabricante del adhesivo.
- Se limpiarán las manchas de adhesivo que hubieran quedado.
- En los casos de losetas unidas por juntas soldadas, se introducirá en cada junta, por calor y presión, el cordón de soldadura, cortándose las partes sobrantes antes de que se enfríe totalmente.

NORMATIVA

NTE-RSF.
CTE

CONTROL

Se realizará al menos un control cada 50 m² y un mínimo de uno por escalera.

Serán condición de no aceptación:

– Pendientes superiores al 0'5%.





- Existir cejas y bolsas.
- Cuando existan discontinuidades en el cordón en el caso de las losetas unidas por juntas soldadas.

SEGURIDAD

- Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente.
- Los operarios irán provistos de calzado y guantes adecuados, así como de mascarillas protectoras.
- Toda la maquinaria eléctrica llevará toma de tierra y la que presente partes mecánicas agresivas, las tendrá protegidas por carcasas de seguridad.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

- Se medirá en m² , incluso medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

MANTENIMIENTO

- Se evitarán los excesos de agua.
- En los pavimentos de caucho se evitará la caída de aceites y grasas.
- Se procederá frecuentemente a una limpieza con paño húmedo para el linóleo y caucho.
- El PVC se limpiará con agua jabonosa. En caso de manchas aparecidas por quemaduras de cigarrillos, se podrán eliminar con abrasivos fuertes.
- Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento observando si aparece alguna zona de rotura, bolsas o desprendidos, en cuyo caso se repondrán las piezas afectadas. Para dichas reposiciones, es recomendable que la propiedad disponga de una reserva de material equivalente al 1% del total colocado.

Pavimento de hormigón fratasado

DESCRIPCIÓN

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra, compuestos por una solera de hormigón tratada superficialmente para conferirle resistencia al desgaste, propiedades antipolvo o estanqueidad. El acabado puede ser, fratasado coloreado y barnizado, fratasado acabado color natural, fratasado y coloreado en negro. (ver en plano de acabados)

CONDICIONES PREVIAS

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a revestir. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel aptos para la colocación del pavimento.

COMPONENTES

Resinas epoxi.
Poliuretanos.
Pigmentos.
Cemento.
Aditivos colorantes.
Barniz de poliurteano alifático.

EJECUCIÓN





- La superficie del hormigón del forjado o solera estará exenta de grasas, aceite, polvo y de ellas se eliminará la lechada superficial mediante rascado con cepillos metálicos.
- Una vez limpia y preparada la superficie, se aplicará el acabado al fratas y barnizado (si procediera).
- En caso de que este sea coloreado el aditivo colorante se incluirá en la mezcla del hormigón cuando se esté realizando.

NORMATIVA

NTE-RSC
Normas UNE-7082-54
CTE

CONTROL

- Cada 100 m² se realizará un control de ejecución del pavimento, comprobándose la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m.
- No se aceptarán capas y espesores inferiores a lo especificado.
- No se aceptará la presencia de bolsas o grietas.
- No se aceptarán variaciones superiores a 3 mm.

SEGURIDAD

- Toda la maquinaria eléctrica irá provista de toma de tierra y las que presenten partes mecánicas agresivas estarán protegidas por carcasas de seguridad.
- Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente.
- Cuando se realicen pulimentados de suelo, los operarios irán provistos de mascarillas de filtro mecánico.
- Cuando se proceda al corte de juntas, los operarios irán provistos de gafas de seguridad.

MEDICIÓN

Los pavimentos continuos se medirán y abonarán por m², incluyendo eliminación de restos y limpieza.

MANTENIMIENTO

- Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.
- Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona los materiales agrietados o desprendidos. En este caso, se repondrán o se fijarán con los materiales y forma indicados para su colocación.

Atezado

DESCRIPCIÓN

Solera de hormigón aligerado de 7cm de espesor.

CONDICIONES PREVIAS





Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a revestir. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel aptos para la colocación del pavimento.

COMPONENTES

Fluosilicatos.
Resinas epoxi.
Poliuretanos.
Brea-epoxi.
Pigmentos.
Cemento.

EJECUCIÓN

- La superficie del hormigón del forjado o solera estará exenta de grasas, aceite, polvo y de ellas se eliminará la lechada superficial mediante rascado con cepillos metálicos.
- Una vez limpia y preparada la superficie, se aplicará el tratamiento superficialmente mediante rastras de goma, con la dosificación que determine el fabricante.

NORMATIVA

NTE-RSC
Normas UNE-7082-54
CTE

CONTROL

- Cada 100 m² se realizará un control de ejecución del pavimento, comprobándose la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m.
- No se aceptarán capas y espesores inferiores a lo especificado.
- No se aceptará la presencia de bolsas o grietas.
- No se aceptarán variaciones superiores a 3 mm.

SEGURIDAD

- Toda la maquinaria eléctrica irá provista de toma de tierra y las que presenten partes mecánicas agresivas estarán protegidas por carcasas de seguridad.
- Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente.
- Cuando se realicen pulimentados de suelo, los operarios irán provistos de mascarillas de filtro mecánico.
- Cuando se proceda al corte de juntas, los operarios irán provistos de gafas de seguridad.

MEDICIÓN

El se medirán y abonarán por m² con un espesor medio de 10cm, eliminación de restos y limpieza.

MANTENIMIENTO

- Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.





- Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona los materiales agrietados o desprendidos. En este caso, se repondrán o se fijarán con los materiales y forma indicados





F1.07 PINTURAS

Pintura plástica

DESCRIPCIÓN

-Pintura plástica lisa tipo JUNO 25 o similar en interiores tanto en paredes como en techos dada a dos manos incluso preparación de superficies, raspado, lijado y emplastecido.

-Pintura plástica lisa color negro en interior de caja escénica dada a dos manos incluso preparación de superficies, raspado, lijado y emplastecido.

-Pintura para fachadas a base de dispersión de resinas acrílicas, alta permeabilidad al vapor de agua, hidrófuga, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, para la protección y decoración de fachadas, incluso limpieza del soporte e imprimación.

Revestimiento fluido continuo aplicado sobre paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o al exterior, que una vez aplicado se transforma en una película sólida, tenazmente adherida al sustrato sobre el se aplica.

COMPONENTES

Forman parte de esta familia los siguientes elementos:

* Pinturas plásticas: Pintura de aspecto mate o satinado, con acabados en liso, rugoso o goteado, admitiendo toda gama de colores, con buena resistencia al roce y al lavado. Utilización tanto en interiores como exteriores.

* Esmaltes: Pintura de aspecto mate, satinado o brillante, con acabado liso, admitiendo toda gama de colores, con buena resistencia al roce y al lavado. Utilización tanto en interiores como exteriores.

CONDICIONES PREVIAS

- Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

- Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

- El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

- La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

- En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

- Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

- Según el tipo de soporte o superficie a revestir se considerará:

* En soportes de yeso, cementos, albañilería y derivados:





- La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%, habiéndose secado por aireación natural.
- Se eliminarán las eflorescencias salinas antes de proceder a pintar, mediante tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc, con una concentración de un 5 al 10%.
- Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no haya elementos que se desprendan o dejen partículas en suspensión.
- Las manchas producidas por moho se eliminarán mediante rascado y desinfectándolas posteriormente con disolventes fungicidas.
- Las manchas originadas por humedades internas que lleven sales de hierro, se aislarán mediante clorocaucho diluido.

* En soportes de madera:

- El contenido de humedad en el momento de aplicación será del 14 a 20% en madera exterior y del 8 al 14% en madera interior.
- No estará afectada de ataque de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.
- Se eliminarán los nudos mal adheridos y aquellos que exuden resina se sangrarán mediante soplete, rascando la resina que aflore con rasqueta.

* En soportes metálicos:

- Limpieza de óxidos y suciedades mediante cepillos.
- Desengrasado a fondo de las superficies a revestir.
- Los revestimientos textiles que vayan a ser colocados en locales en los que estén instalados aparatos eléctricos o electrónicos y cuya humedad relativa sea inferior al 40% estarán tratados contra la electricidad estática.
- Tendrán un índice de resistencia a luz solar, al lavado, al frotamiento y un índice de solidez de las tinturas mayor al dispuesto en las normas UNE.
- El revestimiento textil presentará una superficie a base de fibras naturales, artificiales o sintéticas, con o sin base de papel, de resinas sintéticas o de fibras. Podrá ser tejido o no tejido, sencillo o llevar incorporado el muletón.

EJECUCIÓN

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

* Yesos y cementos así como sus derivados:

- Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

* Madera:

- Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.





- A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.
- Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

* Metales:

- Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.
- A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.
- Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

NORMATIVA

NORMAS UNE:

UNE 49307, 48086. Imprimación para galvanizados y metales no féreos.
UNE 49307. Imprimación anticorrosiva.
UNE 48001-74; 48002-74; 48003-74; 49307. Imprimación para madera.
UNE 48086; 49307. Imprimación selladora para yeso y cemento.
UNE 48103; 49307. Pintura al temple.
UNE 41067; 41068. 48103. Pintura a la cal.
UNE 48103; 49307. Pintura al silicato.
UNE 48103; 49307. Pintura al cemento.
UNE 49307; 48086; 48103; 48243. Pintura plástica.
UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al óleo.
UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al esmalte graso.
UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al esmalte sintético.
UNE 49307; 48086; 48103. Pintura al martelet.
UNE 49307; 48086; 48103. Laca nitrocelulósica.
UNE 49307; 48086. Barniz hidrófugo de silicona.
UNE 49307; 48086; 48103. Barniz graso.
UNE 49307; 48086; 48103. Barniz sintético.
UNE 40025; 40029, 40079; 40113; 40116; 40117; 40118; 40119; 40120; 40132; 40133. Tejidos.
UNE-EN-ISO-9002-94. Garantía de cálidas 10/96 conforme a AQAP/PECAL 120.

CTE

CONTROL

- Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las Normas y disposiciones vigentes, relativas a la fabricación y control industrial
- Cuando el material llegue a obra con certificado de origen que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.
- Los controles a realizar irán encaminados a la comprobación del soporte, la preparación de dicho soporte y el acabado.





- Se rechazarán todas aquellas pinturas que presenten humedades, manchas de moho, eflorescencias salinas y manchas de óxido. Serán igualmente rechazadas aquellas que presenten falta de imprimación selladora, falta de mano de fondo o emplastecido.
- Se rechazarán las pinturas cuando el color o las terminaciones no se ajusten a lo especificado en la documentación técnica.
- No se aceptarán cuando presenten descolgamientos, desconchados, cuarteamientos, bolsas y falta de uniformidad.
- Pasado el tiempo válido de la mezcla especificada por el fabricante serán rechazadas igualmente.
- Y en general, se rechazarán asimismo cuando los soportes presenten falta de sellado de nudos, falta de imprimación y plastecido de betas y golpes, cuando no se haya procedido al raspado de óxidos, la falta de imprimación anticorrosiva y el desengrasado y limpieza de superficies.
- Cuando se trate de revestimientos textiles se rechazarán aquellos en los cuales el contenido de humedad del soporte sea mayor del 5%, cuando el adhesivo no es el indicado por el fabricante o su aplicación no es uniforme y cuando se aprecien pliegues, bolsas o tensados deficientes.

SEGURIDAD

- Al iniciar la jornada del trabajo se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobando barandillas, rodapiés y demás protecciones así como la estabilidad del conjunto.
- Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento.
- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que los protejan de salpicaduras y permitan su movilidad.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos no se deberá fumar, comer ni beber en sus proximidades.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores estarán dotados de adaptador facial, debidamente homologado con su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolvente orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes radiantes del calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa, se deberá realizar un volteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará provisto de extintores adecuados.





- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

- El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto. Como regla podemos establecer que la pintura se medirá por m2 de superficie descontando huecos, exceptuándose los siguientes casos:
 - Molduras y rodapiés se medirán por metro lineal.
 - Los tubos, por metro lineal que equivaldrá a un m2.
 - Barandillas, que se medirá por m2, por cada cara,
 - Los elementos de instalaciones, por unidad.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

El período de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos estará determinado por el tipo de soporte, así como por su situación de exposición. Como tiempo máximo de revisión podemos marcar estos plazos:

- Revestimiento sobre yeso, cemento, derivados y madera:
 - Interior: 5 años
 - Exterior: 3 años
- Revestimientos sobre superficies metálicas:
 - Interior: 5 años
 - Exterior: 5 años

Si anteriormente a estos períodos de reposición marcados se apreciase anomalías o desperfectos en los revestimientos, se efectuará su reparación, por parte de personal competente y empleando materiales análogos a los originales.

F1.08 CARPINTERÍAS

Carpintería de madera. Puertas

DESCRIPCIÓN

Puertas de madera, alojadas en huecos de fábrica exteriores o interiores y que permiten la comunicación entre distintos espacios, o la apertura y cierre de armarios.

COMPONENTES

- Precercos.
- Hojas prefabricadas en taller.
- Tapajuntas.
- Herrajes de colgar y seguridad.





EJECUCIÓN

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- * Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- * Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- * Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- * Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

NORMATIVA

- NTE-PPM: "Particiones. Puertas de Madera".
- NTE-FCM: "Fachadas, Carpintería de Madera".
- NBE-CA.88. Condiciones Acústicas.
- NBE-CT.79. Condiciones Térmicas.
- NBE-CPI.91. Protección Contra Incendios.
- Normas UNE: 56509-64; 56520-72; 56521-72; 56522-72; 56700-69; 56702-69 (I); 56702-69 (2); 56704-69; 56705-69 (1); 56705-69 (2); 56705-69 (3); 56714-87 IR; 56801-90 IM; 56801-89 IR; 56802-89 IR; 56803-90 2R.
- CTE

CONTROL

Tanto en las puertas exteriores como interiores el control de ejecución en cuanto el número a realizar, será en todos los casos de una comprobación cada 10 unidades.





Puertas exteriores:

- Control en la "Fijación del cerco". observando especialmente:
 - Aplomado de la carpintería, no aceptándose un desplome de 4 mm por ml.
 - Recibido de las patillas. se comprobará el empotramiento y llenado del mortero con el paramento.
 - Enrasado de la carpintería, se vigilará el enrasado de la puerta con el paramento, no aceptándose variaciones mayores de 2 mm.
 - Sellado del cerco. comprobándose que la junta del sellado no presente discontinuidades.

Puertas interiores:

- Según el tipo de puerta. se establecerán los siguientes controles:

Puerta abatible:

- Desplome del cerco o premarco. no se aceptarán valores iguales o mayores de 6 mm fuera de la vertical.
- Deformación del cerco o premarco, se admitirá una flecha máxima de 5 mm.
- Fijación del cerco o premarco.
- Holgura de hoja a cerco, tendrá como máximo 3 mm.
- Número de pernios o bisagras un mínimo de tres en puertas de paso y armarios.
- Fijación y colocación correcta de herrajes.

Puerta corredera:

- Desplome del cerco o premarco, no se aceptarán valores mayores o iguales a 6 mm fuera de la vertical.
- Deformación del cerco o premarco. se admitirá una flecha máxima de 5 mm.
- Fijación del cerco o premarco.
- Fijación y colocación correcta de herrajes.

Puerta plegable:

- Desplome del cerco o premarco, no se aceptarán valores mayores o iguales a 6 mm fuera de la vertical.
- Deformación del cerco o premarco, se admitirá una flecha máxima de 5 mm.
- Fijación del cerco o premarco.
- Planeidad de la hoja cerrada, los módulos deben quedar en un mismo plano.
- Colocación de pernios bisagras, las diferencias de cotas en su colocación no diferirán de las previstas en ± 4 mm como máximo.
- Fijación y correcta colocación de los herrajes.

A las puertas de madera, se las realizará una prueba de servicio, mediante la apertura y cierre de las partes practicables, no aceptándola si hay un mal funcionamiento del mecanismo de maniobra y cierre.

En las dimensiones de las hojas interiores, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Altura, una diferencia de ± 4 mm.
- Anchura, una diferencia de ± 2 mm.
- Espesor, una diferencia de ± 1 mm.

MEDICIÓN

La medición y valoración de puertas de madera, se efectuará por m² de hueco de fábrica, medido en el paramento en que presente mayor dimensión, incluyendo cercos, herrajes de colgar y seguridad y demás elementos auxiliares necesarios para su completa colocación.

MANTENIMIENTO

- Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería reparando los defectos que puedan aparecer en ella.
- En carpintería con acabado de madera en su color y textura natural, se repasará la protección cada 2 años. Si el tratamiento es de pintura opaca, se repasará al menos cada 5 años.
- Se procederá a una limpieza periódica con trapo húmedo.





- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se prueben estas operaciones por técnico competente.

Carpintería de madera. Puertas. Accesorios

DESCRIPCIÓN

Elementos complementarios para la ejecución de las puertas, ya sea para su enlace con la tabiquería, como son los premarcos, marcos, anclajes, etc., como piezas de remate, perfiles y tapajuntas.

CONDICIONES PREVIAS

- La madera utilizada en los tapajuntas deberá estar exenta de alabeos, fendas y acebolladuras. Los nudos serán sanos, no pasantes y con diámetros menores de 15 mm. distando entre sí 300 mm como mínimo.
- La madera tendrá un peso específico no inferior a 450 kg/m³. Tendrá un contenido de humedad no mayor del 10%. La desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de 1/16.
- La sección de las piezas presentará color uniforme, algo más subido en el centro que en la periferia, pero variando en general de un modo poco sensible. Las maderas de buena calidad deberán dar virutas flexibles, que no deben dejar penetrar el agua.
- Los premarcos de madera vendrán de taller montados, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las patillas de anclaje. Llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.
- La unión de los marcos se realizará machihembrada y encolada.
- El momento de inercia de los perfiles no solidarios con la obra será tal que, sometidos a las condiciones previsibles más desfavorables, su flecha sea menor a 1/300 de su longitud.
- Los marcos de madera se suministrarán con las trabas que sean precisas para asegurar el escuadrado de sus ángulos.
- Los premarcos metálicos serán de chapa de acero, protegidos con imprimación, debiendo tener superficies lisas, sin abolladuras, grietas ni deformaciones sensibles. Las chapas utilizadas tendrán un espesor no inferior a 0.5 mm
- Todas las soldaduras que se realicen en los premarcos metálicos estarán recubiertas con pintura de polvo de cinc con resinas, (galvanizado en frío). Tendrán un aspecto uniforme y no presentarán grietas, defectos superficiales, ni desprendimientos en el recubrimiento. El recubrimiento de las soldaduras será mayor o igual a 346 gr/m².
- La unión entre los perfiles se hará por soldadura o mediante tornillos autorroscantes y sólo en el caso de que el perfil tenga dobleces hechos especialmente para alojar su rosca.
- El premarco llevará incorporados elementos de anclaje de acero galvanizado. La separación entre los mismos no será superior a 60 cm.
- Los premarcos se suministrarán con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.
- Las patillas de anclaje y los machos de los pernios vendrán colocados de taller.

COMPONENTES

- Tapajuntas.
- Premarcos o cercos.
- Marcos.
- Anclajes.
- Perfiles de esquina.

EJECUCIÓN





- Los premarcos y marcos se colocarán bien aplomados, sin deformaciones en sus ángulos, y al nivel y al plano previstos. No gravitará ningún tipo de carga sobre los mismos.
- El premarco se trabará a la obra mediante los elementos de anclaje correspondientes. En cuanto al marco, se trabará con elementos galvanizados. Si los largueros del marco no se empotran en el pavimento, se fijarán a éste mediante fijaciones mecánicas.
- La distancia entre los anclajes galvanizados será como mínimo de 60 cm y 20 cm a los extremos. El número mínimo de anclajes en el cabio superior será superior a 4.
- El empotramiento de los largueros en el pavimento será mayor o igual a 5 cm.
- El plano en que se colocará el marco estará en función del espesor que tenga el acabado del paramento. La colocación del marco posibilitará la colocación posterior del tapajuntas. Se colocará con la ayuda de elementos que garanticen la protección del marco de los impactos durante todo el proceso constructivo y otros que mantengan la escuadría hasta que quede bien trabado a la obra. Cuando se quiten estas protecciones los agujeros se taparán con materiales idóneos (masillas, tacos. etc.).

NORMATIVA

- NTE-FCA: Carpintería de acero.
- NTE-FCI: Carpintería de acero inoxidable
- NTE-PPA: Particiones. Puertas de acero
- NTE-FCI: Carpintería de acero inoxidable
- NTE-FCM: Fachadas. Carpintería de Madera
- NTE-PPM: Particiones. Puertas de Madera
- NTE-FCP: Fachadas. Carpintería de plástico.
- NTE-PPV: Particiones, Puertas de vidrio.

Premarcos de madera:

- UNE 56.520, 56.521, 56.529, 56.531, 56.534, 56.535, 56.537.

Premarcos de acero:

- UNE 36.086, 36.130, 36.537.
- CTE

CONTROL

En las puertas de madera, se realizarán controles de los cercos o premarcos relativos a los siguientes apartados:

- Deformación, la flecha será inferior a 6 mm.
- Desplome no se admitirá un desplome de 6 mm o más fuera de la vertical.
- Fijación del cerco. Se rechazarán aquellos cercos cuya fijación sea deficiente.
- Holgura de hoja a cerco, no será superior a 3 mm.

En cuanto a las tolerancias de los perfiles que formen el marco, éstas serán:

- En el ancho ± 1 mm.
- En la altura ± 3 mm.
- En la sección del perfil $\pm 2,5\%$.
- En la rectitud de las aristas ± 2 mm/m.
- En la torsión del perfil ± 10 /m.
- En la planeidad de los ángulos ± 1 mm/m.
- En los ángulos $\pm 1^\circ$.

Las tolerancias de ejecución en los marcos de madera son:

- En el replanteo, ± 10 mm.
- En el nivel previsto. ± 10 mm.
- En la horizontalidad, ± 1 mm.
- En el aplomado. ± 3 mm.

- En las puertas abatibles de acero, se realizará el control de los cercos o premarcos relativo a la holgura del cerco a la hoja. que no será superior a 4 mm.





- En las puertas de vidrio, se realizará el control de los cercos o premarcos relativo a la holgura del cerco a la hoja, que no será superior a 2 mm.

MEDICIÓN

El criterio de medición y valoración será el especificado en el presupuesto de proyecto.

MANTENIMIENTO

Los premarcos metálicos se almacenarán protegidos de lluvias, focos húmedos e impactos. No estarán en contacto con el suelo.

Puertas de aluminio

DESCRIPCIÓN

Puertas realizadas con perfiles de aleación de aluminio.

COMPONENTES

- Perfiles de aluminio y mecanismos de colgar y seguridad.
- Precercos, en su caso.
- Mástic de sellado.

EJECUCIÓN

Condiciones técnicas:

- Perfiles de aleación de aluminio, según norma UNE-38337 de tratamiento 508-T5 con espesor medio mínimo 1.50 mm. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos. Llevarán una capa de anodizado.
- Las patillas de anclaje y los machos de los pernios vendrán colocados de taller, siendo aquellos de un milímetro (1 mm.) de espesor mínimo y colocados a la misma altura, no separándose mas de seiscientos milímetros (600 mm.) entre ellos, ni doscientos milímetros (200 mm.) de los extremos
- Los junquillos serán de aleación de aluminio de 1 mm de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil y en toda su longitud.
- Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.
- Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto; los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos.
- Protección anódica mínima del perfil: de 15 a 22 micras, según agresividad del ambiente, y siempre cumplirá las especificaciones del proyecto.
- Todos los herrajes y accesorios serán de material inoxidable, y no susceptibles de producir efectos electrolíticos ni pares galvánicos.

NORMATIVA

- NTE-FCL.
- Normas UNE: 38011-72, 38013-72, 38017-82 1R, 38017-82 1R ERRATUM, 38337-82 2R, 38001-85 2R, 38012-86 1R, 38016-90 1R, 38002-91 2R, 38014-91 1R, 38015-91 1R.
- CTE

CONTROL

Para el control se realizará una inspección por cada diez puertas o fracción, de la fijación del cerco comprobando:

- No exista contacto directo con el mortero fresco al realizar el recibido del perfil. Si no se dispone de precerco el cerco tendrá protección de laca vinílica o acrílica.

Serán condiciones de no aceptación :

- Desplome del precerco, de dos milímetros en un metro (2 mm. en 1 m.).





- No estar enrasada la carpintería con el paramento, su variación mayor de dos milímetros (2 mm.).
- Atornillado incorrecto o utilización de tornillos de diferente metal sin separadores.
- Sellado deficiente.

Se realizarán asimismo pruebas de servicio y estanqueidad.

- La prueba de servicio se realizará mediante la apertura y cierre de la parte practicable de la puerta, no aceptándose cuando se compruebe un funcionamiento deficiente del mecanismo de maniobra y cierre.

- La prueba de estanqueidad se realizará mediante un difusor de ducha, proyectando agua en forma de lluvia sobre la puerta recibida y acristalada. El ensayo se mantendrá durante 8 horas, desechándose aquellas puertas con penetración de agua al interior.

MEDICIÓN

La medición y valoración se realizará por unidad de puerta realizada con perfiles de aleación de aluminio, indicando características de los perfiles y el anodizado o tipo de tratamiento de los mismos. Se incluirá en el precio el corte, la elaboración, montaje, sellado de uniones y limpieza según NTE-FCL, así como cualquier otra circunstancia o manipulación necesaria para dejar la puerta en condiciones de uso.

MANTENIMIENTO

- Cada tres años (3), así como cuando se aprecie falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento se inspeccionará la carpintería reparando los defectos que hallan aparecido en la misma, o en sus mecanismos de cierre y maniobra. Anualmente se realizará una limpieza con agua y jabón. Se evitarán los cáusticos o productos corrosivos, pudiéndose usar ocasionalmente amoníaco.

- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

Ventanas de aluminio

DESCRIPCIÓN

Ventanas y fijos de carpintería de acceso a caja de escalera, realizadas con perfiles de aleación de aluminio.

COMPONENTES

- Perfiles de aluminio y mecanismos de colgar y seguridad.
- Juntas de material elástico.
- Mástic de sellado.

EJECUCIÓN

Condiciones técnicas:

- Perfiles de aleación de aluminio, según norma UNE-38337 de tratamiento 505-T5 con espesor medio mínimo 1,50 milímetros. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos. Llevarán una capa de anodizado.

- Los junquillos serán de aleación de aluminio de 1 mm de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil y en toda su longitud.

- Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

- Protección anódica mínima del perfil: De 15 a 22 micras, según ambiente en todo caso, según lo previsto en proyecto.

NORMATIVA

- Norma tecnológica NTE-FCL.





- Normas UNE: 38001-85 2R; 38002-91 2R; 38011-72; 38012-86 1R; 38013-72; 38014-91 1R; 38015-91 1R; 38016-90 1R; 38017-82 1R; 38017-82 1R ERRATUM; 38337-82 2R.
- CTE

CONTROL

- Se evitará el contacto directo con el mortero fresco al realizar el recibido del perfil.
- Si no se dispone de precerco, deberán tratarse las patillas de anclaje con pintura o revestimiento protector.
- Se evitará, en todo caso, la utilización de tornillería de distinto metal que pueda producir efectos galvánicos en contacto con el aluminio.

Condiciones de no aceptación automática:

- Desplome del premarco, de 2 mm en 1 m.
- No está enrasada la carpintería con el paramento, su variación es mayor de 2 mm.
- Sellado deficiente.
- Atornillado incorrecto o utilización de tornillos de diferente metal sin separadores.

MEDICIÓN

La medición y valoración se realizará por unidad de ventana, realizada con perfiles de aluminio, indicando características de los perfiles y anodizado o tipo de tratamiento de los mismos. Se incluirá en el precio el corte, la elaboración, montaje, sellado de uniones y limpieza según NTE-FCL, así como cualquier otro elemento u operación necesaria para dejar la ventana en condiciones de uso.

MANTENIMIENTO

- Cada 3 años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería reparando los defectos que puedan aparecer en ella, o en sus mecanismos.
- Anualmente se realizará una limpieza con agua y jabón. Se evitarán los cáusticos o productos corrosivos. Ocasionalmente se puede usar amoníaco.

F1.09 FALSOS TECHOS

Albañilería. Falsos techos.

DESCRIPCIÓN

Son revestimientos de techos no adosados al forjado o estructura principal, con el fin de reducir la altura de un local, ocultar la estructura o las conducciones que discurren bajo el forjado y/o aumentar el aislamiento termoacústico.

COMPONENTES

- Elementos de fijación y sustentación:
 - Perfilería vista.
 - Perfilería oculta.
 - Varillas metálicas, lisas o roscadas.
 - Rastreles.
 - Cañas
 - Fibras vegetales o sintéticas.
 - Accesorios metálicos.
- Pasta de escayola.
- Placas de escayola:
 - Perforadas.
 - Aligeradas.





- Placas de fibra de vidrio:
 - Lisas.
 - Revestidas de vinilo, en varios colores.
 - Perforadas o fisuradas.
 - Acústicas.
- Placas de lana de roca:
 - Lisas.
 - Revestidas de vinilo, en varios colores.
 - Perforadas o fisuradas.
 - Acústicas.
 - Antihumedad.
 - Ignífugas.
- Paneles de cartón-yeso.
- Aluminio:
 - Paneles lisos.
 - Paneles perforados.
 - Lamas lisas.
 - Lamas perforadas.
 - Bandejas lisas.
 - Bandejas perforadas.
 - Rejillas.
- Acero galvanizado:
 - Paneles lisos.
 - Paneles perforados.
 - Lamas lisas.
 - Lamas perforadas.
 - Bandejas lisas.
 - Bandejas perforadas.
- Madera:
 - Paneles de madera.
 - Lamas de madera.
 - Paneles de madera aglomerada.
- Paneles de corcho aglomerado.
- Paneles de fibras vegetales.
- Paneles Sandwich de varios materiales.

CONDICIONES PREVIAS

Todas las instalaciones emplazadas bajo el forjado deben estar fijadas y terminadas. Se habrán obtenido todos los niveles, marcándolos en forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares del local.

EJECUCIÓN

La ejecución de los falsos techos se efectuará mediante uno de los sistemas siguientes:

Continuos:

Con fijaciones metálicas y varillas suspensoras. Las varillas deberán tener un diámetro mínimo de 3 mm, y debe haber por lo menos tres varillas por m², colocadas en posición vertical, no alineadas y uniformemente repartidas. El atado se realizará mediante doble alambre de 0,7 mm. de diámetro mínimo.

Con cañas recibidas con pellada de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. La pasta de escayola tendrá una proporción de 80 l. de agua por cada 100 Kg de escayola. Debe disponerse un mínimo de tres fijaciones por m² de plancha, uniformemente repartidas y no alineadas.

- La colocación de las planchas se realizará colocándolas sobre reglones que permitan su nivelación. Se dispondrán las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.





– El relleno de las uniones entre planchas se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola. La pasta de escayola tendrá una proporción de 80 l. de agua por cada 100 Kg de escayola. Se acabará por la cara inferior con pasta de escayola, en una proporción de 100 l. de agua por cada 100 Kg de escayola.

– Las planchas perimetrales quedarán separadas 5 mm. de los paramentos o elementos pasantes verticales.

– Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m, y se formarán con un trozo de plancha recibido por un lado con pasta de escayola y libre por el otro.

Sobre perfilería:

– Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión irán unidas por su extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al entramado de sustentación, mediante un manguito o una tuerca.

– La distancia entre dos varillas no deberá superar los 120 cm.

– Los perfiles que forman el entramado y los de remate se situarán, convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro de la actuación.

– Las varillas roscadas que se utilicen como elementos de arriostramiento se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos.

– La sujeción de los perfiles de remate se realizará mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados entre sí 150 cm. como máximo.

– La colocación de las placas no metálicas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de cierre y sobre los perfiles del entramado longitudinalmente. Las placas irán a tope.

– La colocación de las placas metálicas se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyando la placa por un extremo en el ángulo o elemento de remate y fijándola al perfil mediante pinzas, reforzando la suspensión con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

– Para la colocación de plafones, luminarias o cualquier otro elemento que vaya a quedar empotrado en el falso techo, se debe respetar la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

– Las lámparas u otros elementos colgados irán recibidos al forjado, nunca al falso techo.

NORMATIVA

NTE-RTC

NTE-RTP

DIN 18.164, 18165, 18.180, 18.181

UNE 102.023

CONTROL

En techos continuos, se realizará un control por cada 20 m² de ejecución, pero no menos de uno por local, de cada uno de los siguientes apartados:

- Atado de las varillas de suspensión.
- Número de varillas por cada m² de techo continuo.
- Planeidad en todas las direcciones, comprobada con regla de 2 m.
- Relleno de las uniones entre planchas.
- Separación de la plancha de escayola con los paramentos.

Se rechazará la aceptación en los siguientes supuestos:

- Atado deficiente de las varillas de suspensión
- Que haya menos de 3 varillas por m² de falso techo.
- Errores en la planeidad superiores a 4 mm. (2 mm./ml.)
- Defectos visibles de relleno o acabado de juntas.
- Separación menor de 5 mm. entre las planchas perimetrales y los paramentos.

En techos de placas montadas sobre perfilería se realizará un control por cada 20 m² de ejecución, pero no menos de uno por local, excepto en el caso del elemento de remate, en el que se debe realizar un control cada 10 m², de cada uno de los siguientes apartados:

- Elemento de remate.





- Elementos de suspensión y arriostramiento.
 - Planeidad en todas las direcciones, comprobada con regla de 2 m.
 - Nivelación.
- Se rechazará la aceptación en los siguientes supuestos:
- Fijaciones en número inferior a dos por metro lineal.
 - Separación entre varillas de suspensión o arriostramiento superior a 125 cm.
 - Errores en la planeidad superiores a 4 mm. (2 mm./ml.)
 - Pendiente superior al 0,5%

SEGURIDAD

- Se tendrá especial cuidado con los elementos de fijación y suspensión, asegurándose de que no afectan indebidamente a los elementos estructurales.
- No se permitirá la suspensión ni el apoyo del falso techo en las eventuales conducciones existentes.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

Se medirá y valorará por m² de superficie realmente ejecutada, incluyendo siempre la parte proporcional de elementos de fijación y suspensión, piezas accesorias, y las molduras, remates o fosas perimetrales si los hubiera.

MANTENIMIENTO

En los techos continuos se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando por inspección ocular el estado del falso techo y, particularmente, si se apreciaran fisuras, grietas o humedades. En caso de ser observada alguna anomalía, ésta deberá ser estudiada por el Técnico competente, el cual determinará su importancia y dictaminará si se deben o no a fallos en la estructura resistente o de las instalaciones.

En los techos de placas montadas sobre un entramado, se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 10 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando por inspección ocular el estado del falso techo. En caso de ser observada alguna anomalía, ésta deberá ser estudiada por el Técnico competente, el cual determinará su importancia y dictaminará si se deben o no a fallos en la estructura resistente o de las instalaciones.

- No se colgará ningún elemento pesado del falso techo.
- Cuando sea preciso pintar el falso techo, se hará a pistola y con pinturas poco densas, procurando evitar que la pintura reduzca las perforaciones de las placas, en caso de que las tuviera.
- La limpieza del falso techo se realizará de la siguiente forma:
 - Si las placas son metálicas o de fibras minerales, mediante aspiración y lavado con agua y detergente.
 - Si son de escayola, se hará en seco.
 - Si son conglomeradas o de fibras vegetales, por aspiración.

Albañilería. Falsos techos. Continuos

DESCRIPCIÓN

Son falsos techos suspendidos sin juntas aparentes, en el interior de edificios.

COMPONENTES

- Planchas de escayola, cartón yeso, virutas prensadas de madera, paneles ranurados de madera, laminas de aluminio tipo Luxalon o similar:
- Paneles de cartón-yeso.
- Pasta de escayola.
- Fibras vegetales o sintéticas.





- Cañas.
- Varillas suspensoras.
- Alambre de atar.

CONDICIONES PREVIAS

Todas las instalaciones emplazadas bajo el forjado deben estar fijadas y terminadas. Se habrán obtenido todos los niveles, marcándolos en forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares del local.

EJECUCIÓN

La ejecución de los falsos techos continuos se efectuará mediante uno de los sistemas siguientes:

Con fijaciones metálicas y varillas suspensoras. Las varillas deberán tener un diámetro mínimo de 3 mm, y debe haber por lo menos tres varillas por m², colocadas en posición vertical, no alineadas y uniformemente repartidas. El atado se realizará mediante doble alambre de 0,7 mm. de diámetro mínimo.

Con subestructura de acero galvanizado, compuesta por montantes, canales y perfiles de techo modulados según material a colocar. Perfectamente aplomado y nivelado.

Con cañas recibidas con pellada de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. La pasta de escayola tendrá una proporción de 80 l. de agua por cada 100 Kg de escayola. Debe disponerse un mínimo de tres fijaciones por m² de plancha, uniformemente repartidas y no alineadas.

- La colocación de las planchas se realizará colocándolas sobre reglones que permitan su nivelación. Se dispondrán las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

- El relleno de las uniones entre planchas se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola. La pasta de escayola tendrá una proporción de 80 l. de agua por cada 100 Kg de escayola. Se acabará por la cara inferior con pasta de escayola, en una proporción de 100 l. de agua por cada 100 Kg de escayola.

- Las planchas perimetrales quedarán separadas 5 mm. de los paramentos o elementos pasantes verticales.

- Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m, y se formarán con un trozo de plancha recibido por un lado con pasta de escayola y libre por el otro.

NORMATIVA

NTE-RTC

DIN 18.180, 18.181 (PLACAS DE CARTÓN-YESO)

UNE 102.023 (PLACAS DE CARTÓN-YESO)

Pliego para la recepción de yesos y escayolas.

CTE

CONTROL

Se realizará un control por cada 20 m² de ejecución, pero no menos de uno por local, de cada uno de los siguientes apartados:

- Atado de las varillas de suspensión.
- Número de varillas por cada m² de techo continuo.
- Planeidad en todas las direcciones, comprobada con regla de 2 m.
- Relleno de las uniones entre planchas.
- Separación de la plancha de escayola con los paramentos.

Se rechazará la aceptación en los siguientes supuestos:

- Atado deficiente de las varillas de suspensión
- Que haya menos de 3 varillas por m² de falso techo.
- Errores en la planeidad superiores a 4 mm. (2 mm./ml.)
- Defectos visibles de relleno o acabado de juntas.
- Separación menor de 5 mm. entre las planchas perimetrales y los paramentos.





SEGURIDAD

- Se tendrá especial cuidado con los elementos de fijación y suspensión, asegurándose de que no afectan indebidamente a los elementos estructurales.
- No se permitirá la suspensión ni el apoyo del falso techo en las eventuales conducciones existentes.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

Se medirá y valorará por m² de superficie, incluyendo siempre la parte proporcional de elementos de fijación y suspensión y las molduras o fosas perimetrales si las hubiera.

MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando por inspección ocular el estado del falso techo y, particularmente, si se apreciaran fisuras, grietas o humedades. En caso de ser observada alguna anomalía, ésta deberá ser estudiada por el Técnico competente, el cual determinará su importancia y dictaminará si se deben o no a fallos en la estructura resistente o de las instalaciones.





F1.10 PISCINA

Impermeabilización. Revestimientos morteros

DESCRIPCIÓN

Revestimientos continuos aplicados sobre paramentos de interior o exterior, de hormigón, ladrillo, o elementos prefabricados, previamente guarnecidos o enfoscados o no, y con espesores comprendidos entre 1 y 15mm., realizados con productos de base cementosa con aditivos que les confieren propiedades especiales: Alta tixotropía, impermeabilidad, plasticidad o fluidez, dureza, modificación de los tiempos de fraguado, penetración en la masa, carencia de retracción al fraguar, etc.

Existen en el mercado multitud de morteros predosificados. Pueden ser monocomponentes o necesitar de la mezcla de varios componentes para su constitución. Asimismo, pueden emplearse en forma de pasta o llevar incorporado un árido fino, con diversos grados de granulometría según el uso al que estén destinados (rellenos, enfoscados, regularización de superficies, revestimientos impermeables...). En este apartado, prescindiremos de los morteros para reparación de estructuras, de gran importancia tanto en rehabilitación como en obra nueva, y de aquéllos que tienen como finalidad el acabado resistente, principalmente en pavimentos, centrándonos en el grupo de los que tienen como principal finalidad la impermeabilización del soporte sobre el que se aplican. De entre los que existen se han seleccionado cuatro grupos principales, en cada uno de los cuales figuran diversos productos de características y comportamiento similares:

a) Morteros para enfoscados impermeables. Actúan penetrando sus componentes en la masa del soporte al ser aplicados, combinándose con la cal libre procedente de la hidratación del cemento y formando cristales insolubles que impiden el paso de agua, siendo permeables sin embargo a la difusión del vapor de agua. Generalmente están exentos de cloruros, lo que colabora con la protección de las armaduras cuando éstas existan. Tienen una densidad de aproximadamente 2 Kg/dm³, y un PH muy elevado, en torno a 12. Son aptos para aplicar sobre hormigón, mampostería, ladrillo, bloques y prefabricados, tanto al interior como al exterior. Existen variantes coloreadas en masa, que al ser aplicados al exterior sobre fachadas sirven simultáneamente como protección impermeable y revestimiento decorativo, pudiendo tener acabado liso, fratasado, raspado o a la tirolesa.

CONDICIONES PREVIAS

– Deberá estar terminado el soporte a revestir, cuya superficie se presentará estable, limpia y rugosa, carente de polvo, musgos, grasa o cuerpos extraños. Las superficies presentarán planeidad y en los paramentos irregulares o con coqueras será necesario aplicar una capa de regulación, preferiblemente con el mismo material, u otro compatible químicamente con él; se habrán eliminado, en su caso, las rebabas del mortero empleado para recibir las piezas de las fábricas.





- Para mejorar la adherencia de los distintos revestimientos a superficies lisas, cuando sea necesario, previamente se habrán acondicionado rugosidades en ellas mediante picado con puntero, etc. Asimismo, se humedecerán las superficies soporte cuando el producto a aplicar así lo requiera.
- Los soportes y vigas metálicas que hayan de ir revestidas, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de hormigón, según las especificaciones de obra o, en su defecto, en la normativa aplicable.
- La superficie a revestir poseerá una resistencia acorde con la del material con el que se pretende recubrir.

COMPONENTES

- Morteros predosificados.

EJECUCIÓN

Morteros para enfoscados impermeables

- El soporte ha de estar saneado y completamente limpio, libre de cualquier material deleznable.
- Se humedecerá el soporte hasta su saturación.
- Mezclar el producto con agua, en proporción del 12 al 15% de agua en peso, según la consistencia deseada, hasta obtener una pasta homogénea.
- Se debe proceder a su aplicación sin pérdida de tiempo, pues estos productos tienen un tiempo de fraguado rápido, 30 minutos.
- La temperatura ambiente no será inferior a 5 °C. ni superior a 30 °C.
- Se aplicará en una capa de 30mm. de espesor. Caso de tener que aplicar una segunda capa, deberá aplicarse sobre la anterior todavía húmeda, pues una vez seco el producto presenta una superficie hidrófuga que no permite la adherencia. El espesor total no puede superar los 30mm
- En caso de existir filtraciones por presión de agua a través del soporte, deberá dejarse en algún punto un drenaje al aplicar el producto, que podrá sellarse a continuación con un mortero obturador apropiado.
- En caso de existir grietas o coqueras en el soporte, pueden ser rellenadas previamente con el mismo mortero, esperando a que casi haya fraguado antes de proceder al relleno, y aplicando inmediatamente a continuación la capa superficial de impermeabilización.
- El tiempo de secado, dependiendo de cada producto, es de aproximadamente 8 horas.
- Nunca debe reamarse ni añadir agua.

NORMATIVA

- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-93 y normas UNE de anexos.
- R.D. 1313/1988 del Mº. Industria y Energía. Establecimiento de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Modificación de las referencias a normas UNE que figuran en el Anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de Octubre. (O.Mº. de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 28 Jun. 89).
- Norma Tecnológica NTE-RPE.
- Normas UNE:
Mortero para enfoscados: 7082-54 a 7084-54. 7131-58 a 7133-58. 7178-60. 7234-58 a 7236-71. 41123-59. 41124-60. 41126-59.

La normativa legal vigente en materia de seguridad, así como las recomendaciones a tener en cuenta en estos trabajos, recogida en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)





- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
 - Sección Tercera. Subsección 2ª. Andamios:
 - 1º. Andamios en general (Artículos 196 a 211).
 - 2º. Condiciones especiales para distintos tipos de andamios (Artículos 212 a 245).
- Normas Tecnológicas (RPE, RPG, ...)
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Otras normas contenidas, en su caso, en Ordenanzas Municipales o Reglamentos internos de empresa que puedan ser de aplicación.
- CTE

CONTROL

Control de la recepción de materiales de origen industrial:

- Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que, en cada caso, les sea de aplicación.
- Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, e incluso otras que un sello de calidad les exija, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Control general de la ejecución:

- En los revestimientos con enfoscados sobre paramentos, maestreados o no, se realizará un control del estado del soporte, la calidad y tipo de mortero, así como las condiciones finales del revestimiento, llevándose a cabo un control por cada 100 m². o fracción.
- En los revestimientos horizontales se realizará un control de los mismos aspectos inspeccionados en las paredes, llevándose a cabo un control por cada 50 m². o fracción.

Los parámetros de rechazo automático serán:

- La superficie a revestir no está limpia y/o humedecida.
- La dosificación, calidad y/o el tipo de mortero no se ajusta a lo especificado.
- Comprobando con regla de 1 m. se aprecia un defecto de planeidad superior a 5 mm. en los enfoscados sin maestrear y de 3 mm. en los maestreados.
- En enfoscados maestreados la distancia entre maestras es superior a 1 m. y/o no se han puesto maestras en esquinas, rincones, perímetro de techos, guarniciones de huecos

Morteros para enfoscados impermeables

- Especificaciones técnicas del producto, que deberán ajustarse exactamente a las necesidades concretas.
- Conocer con precisión de antemano la forma de utilización de cada producto en particular. Deberá estar especificada en las instrucciones del fabricante.
- Asegurarse de que la temperatura ambiente está comprendida entre los límites mínimo y máximo, proporcionados por el fabricante.
- Humectación del soporte hasta su saturación.
- Cantidad de producto a amasar, teniendo en cuenta los tiempos de posible manipulación indicados por el fabricante.
- Retirada de la masa sobrante, inútil una vez fraguada.

SEGURIDAD

Condiciones generales:





- Al iniciar la jornada se revisarán los medios auxiliares y sus protecciones, así como todo el andamiaje y su perfecta estabilidad. Cuando este sea móvil, se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.
- Se acotará la zona inferior del lugar donde se realiza el enfoscado. En la parte superior no se realizarán otros trabajos.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones que sean de aplicación y que establece la normativa de seguridad citada.

Morteros para enfoscados impermeables

- Debido a su alta alcalinidad, se manejarán estos productos siempre con guantes y protecciones adecuadas.
- Las herramientas que estén en contacto con estos productos deberán ser limpiadas frecuentemente, para evitar concreciones de masa.
- No se verterá la masa sobrante a la red de evacuación de aguas.

MEDICIÓN

Criterio de medición será el m2 incluso parte proporcional de materiales auxiliares.

MANTENIMIENTO

- Se revisará cada 5 años el estado de los productos o elementos decorativos y/o de protección aplicados sobre el revestimiento. Cuando sea necesario pintarlos se hará con pinturas compatibles con las características del revestimiento.
- Cuando surja algún desperfecto en el enfoscado no imputable al uso y/o por causas ignoradas, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que establecerá la importancia del asunto y las reparaciones a efectuar.
- Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le hayan afectado, se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.

Alicatados y chapados. Alicatados

DESCRIPCIÓN

Revestimiento de paramentos interiores verticales con piezas de Gres Aragón formado por; Pieza especial en borde sistema GA-2 color natural-azul oscuro, borde interior sistema GA-2 color natural-azul oscuro, borde exterior sistema GA-2 color natural-azul oscuro, incluso piezas para formación de canal del mismo sistema, y piezas con desagüe en rebozadero, borde interior inglete sistema GA-2 color natural-azul oscuro, borde exterior inglete GA-2 color natural-azul oscuro; revestimiento de piscina realizado en plaqueta cerámica basic 12x25cm color natural anti-slip en paredes y suelos y calles definidas con líneas realizada con plaqueta cerámica en basic 12x25cm azul oscuro. Incluye piezas especiales media caña interior azul piscina escocia interior azul piscina media caña exterior azul piscina y esquina media caña exterior azul piscina, incluido rejilla de 245mm ref 3259 rígida y esquina rejilla de 245mm rígida ref 3266, incluso piezas especiales de pequeño formato para realización de texto+logotipo según plano "Arenas Internacional", con acabado rejuntado.

CONDICIONES PREVIAS

- Los azulejos se sumergirán previamente en agua a saturación debiendo orearse a la sombra 12 h. como mínimo, antes de su colocación.
- Se colocarán sobre el paramento previamente impermeabilizado, que estará limpio, lavado y aplomado. Se emplearán azulejos romos o con inglete en las aristas o salientes de los paramentos.





COMPONENTES

Azulejo monococción, pasta blanca.
Azulejo monococción poroso, pasta blanca.
Gres.
Gres vitrificado.
Morteros.
Adhesivos.
Cemento blanco (lechada).

EJECUCIÓN

- Sobre la cara posterior de la pieza se extenderá mortero de consistencia seca con un centímetro de espesor, ajustándolo a golpe, rellenando con el mismo tipo de mortero los huecos que pudieran quedar.
- Los alicatados podrán fijarse directamente sobre soporte superficial de mortero (enfoscado) si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas. No es necesario, en este caso, picar la superficie, pero se limpiará previamente el paramento.
- Para estos tipos de adhesivos se seguirán las instrucciones del fabricante o las que en su caso determine la dirección facultativa.
- Los taladros que se realicen en el azulejo para el paso de conductos, tendrán un diámetro de 1 cm., mayor que el diámetro de éstos. Los cortes y taladros se realizarán mecánicamente con instrumentos adecuados. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos del paramento.
- El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste.
- Una vez colocadas las piezas se realizará el rejuntado con lechada de cemento blanco y se limpiará la superficie con estropajo seco, transcurridas 12 h. Por último, se limpiarán las superficies para eliminar los restos de mortero, con agua y jabón sin sustancias cáusticas, ayudándose de cepillos de fibra dura y espátulas de madera para no rayar el vidriado.

NORMATIVA

NTE-RPA.
Normas UNE: 67015, 67016.
CTE

CONTROL

En los alicatados con mortero de cemento se realizarán los siguientes controles:

- MORTERO DE AGARRE: Se comprobará que el espesor del mismo no varíe en más de 1 cm. del especificado. No se aceptará la ejecución cuando el mortero no cubra totalmente la cara posterior del azulejo. La frecuencia de este control será de 1 por cada 30 m² de alicatado y no menos de 1 por local.
- CORTES Y TALADROS: Se realizará una inspección visual, no aceptando dimensiones superiores a las especificadas.
- JUNTAS: Se comprobarán que sean paralelas, no aceptándose variaciones de ± 1 mm. por 1 metro de longitud.
- PLANEIDAD: Se realizará con regla de 2 metros y no se admitirán variaciones de 2 mm. Se controlará un paramento por local.





En los alicatados con adhesivos se realizarán los siguientes controles:

- HUMEDAD DEL PARAMENTO: Se realizará una inspección visual y no se aceptará una humedad mayor del 3%.
- ADHESIVO: No se aceptará una aplicación distinta a la especificada. Se realizará un control cada 30 m² del alicatado y no menos de uno por local.
- Respecto al control de las juntas, planeidad, cortes y taladros se estará a lo especificado en los alicatados con mortero de cemento.

SEGURIDAD

- Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.
- Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas.
- Por encima de 3 m., se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles, convenientemente arriostradas.
- Los recipientes de adhesivos estarán alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa.
- Cuando las plataformas de trabajo alcancen alturas superiores a 2 m. irán provistas de barandillas de protección.
- Los operarios irán provistos de guantes de goma.
- Se cumplirán además todas las disposiciones Generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

MEDICIÓN

La medición y valoración se realizará por metro cuadrado realmente ejecutado, descontando huecos. Se incluirán cortes, piezas especiales de todo tipo, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, considerando la unidad totalmente acabada.

MANTENIMIENTO

- No se requiere conservación especial. La limpieza se realizará mediante lavado con paño húmedo.
- El propietario dispondrá de una reserva de cada tipo de piezas equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.

FASE II





F2.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Desbroce y limpieza medios mecánicos:

DESCRIPCIÓN

Conjunto de trabajos realizados en un terreno para dejarlo totalmente despejado y nivelado, como fase inicial y preparativa del elemento a construir.

CONDICIONES PREVIAS

- Plantas y secciones acotadas.
- Servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras, como redes de agua potable, saneamiento, fosas sépticas, electricidad, telefonía, fibra óptica, calefacción, iluminación, etc., elementos enterrados, líneas aéreas y situación y uso de las vías de comunicación.
- Plano topográfico.
- Corte estratigráfico y características del terreno a excavar.
- Grado sísmico.
- Pendientes naturales del terreno.
- Estudio geotécnico.
- Información de la Dirección General de Patrimonio Artístico y Cultural del Ministerio de Educación y Ciencia en zonas de obligado cumplimiento o en zonas de presumible existencia de restos arqueológicos.
- Reconocimiento de los edificios y construcciones colindantes para valorar posibles riesgos y adoptar en caso necesario, las precauciones oportunas de entibación, apeo y protección.
- Notificación del movimiento de tierras a la propiedad de las fincas o edificaciones colindantes que puedan ser afectadas por el mismo.

NORMATIVA

- NTE-ADD
- NTE-ADE
- NTE-ADV
- NTE-ADZ
- NTE-ASD
- NTE-CEG
- NBE-AE/88
- PCT-DGA/1.960
- PG-4/88
- CTE
-

DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

DESCRIPCIÓN

Trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización de árboles, plantas, tocones, maleza, maderas, escombros, basuras, broza ó cualquier otro material existente, con la maquinaria idónea, así como la excavación de la capa superior de los terrenos.

CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo general.
- Colocación de puntos de nivel sobre el terreno, indicando el espesor de tierra vegetal a excavar.

EJECUCIÓN

- Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes e existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona





objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

- Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.
- Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.
- No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.
- La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

CONTROL

- Se efectuará una inspección ocular del terreno, comprobando que las superficies desbrozadas y limpiadas se ajustan a lo especificado en Proyecto.
- Se comprobará la profundidad excavada de tierra vegetal, rechazando el trabajo si la cota de desbroce no esta en la cota +/- 0,00.
- Se comprobará la nivelación de la explanada resultante.

NORMATIVA

- NTE-ADE
- NBE-AE/88
- PCT-DGA/1.960
- PG-4/88
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Deberá realizarse un mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo mas de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas eléctricas.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo, será como mínimo de 30 metros.

MEDICION Y VALORACION

Se medirán m² de la superficie en desbrozada y limpia, de espesor comprendido entre 0 y 20cm.

Excavación mecánica a cielo abierto

DESCRIPCIÓN

Excavaciones realizadas a cielo abierto bien por medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro queda por debajo de la rasante del terreno natural, para conseguir los niveles necesarios en la ejecución de sótanos o partes de la edificación bajo rasante.

CONDICIONES PREVIAS





- La Dirección Facultativa, antes de comenzar el vaciado, comprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos, tanto para vehículos y máquinas como para peatones.
- Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, estando separadas del borde del vaciado una distancia superior o igual a 1,00 m.
- Se colocarán puntos fijos de referencia exterior al perímetro del vaciado, sacando las cotas de nivel y desplazamiento, tanto horizontales como verticales del terreno y de las edificaciones próximas.
- Se revisarán el estado de las instalaciones que puedan afectar al vaciado, tomando las medidas de conservación y protección necesarias.
- Se tendrá precaución en observar la distancia de seguridad a tendidos aéreos de suministro de energía eléctrica.
- Se protegerán todos los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por el vaciado, como son las bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc..

EJECUCIÓN

- La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.
- La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.
- Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.
- Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes o las paredes de la excavación.
- El terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad marcada en el Proyecto, siendo el ángulo del talud el especificado.
- El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor 1,50 m. a 3,00 m., según la forma de ejecución sea a mano o a máquina.
- En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará siempre en dirección no perpendicular a ellos, dejando sin excavar una zona de protección de ancho no menor a 1,00 m., que se quitará a mano antes de descender la máquina a la franja inferior.
- Cuando la estratificación de las rocas, presente un buzonomiento o direcciones propicias al deslizamiento del terreno, se profundizará la excavación hasta encontrar un terreno en condiciones mas favorable. Estos aspectos reseñados deberán representarse en planos, con la máxima información posible, indicando su naturaleza, forma, dirección, materiales, etc., marcándose en el terreno, fuera de la zona ocupada por la obra, para su fácil localización posterior y tratamiento.
- El fondo del vaciado deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

CONTROL

- Se consideran 1.000 m² medidos en planta como unidad de inspección, con una frecuencia de 2 comprobaciones.
- Se comprobará el 100% del replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5% y variaciones en ± 10 cm.
- Se comprobará la nivelación del fondo del vaciado, con rechazo cuando existan variaciones no acumulativas de 50 mm. en general.
- La zona de protección a elementos estructurales no debe ser inferior a 1,00 m.





- Se realizará un control y no menos de uno cada 3,00 m. de profundidad de la altura de la franja excavada, no aceptándose cuando la altura sea mayor de 1,60 m. con medios manuales o de 3,30 m. con medios mecánicos.
- El ángulo del talud se comprobará una vez al bajar 3,00 m. y no menos de una vez por pared, rechazándose cuando exista una variación en el ángulo del talud especificado en $\pm 2^\circ$.
- Se rechazará el borde exterior del vaciado cuando existan lentejones o restos de edificaciones.
- Se comprobará la capacidad portante del terreno y su naturaleza con lo especificado en el Proyecto, dejando constancia de los resultados en el Libro de Órdenes.

NORMATIVA

- NTE-ADE/1.977
- NTE-ADV/1.976
- PCT-DGA/1.960
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- El solar se vallará con una valla de altura no inferior a 2,00 m., colocándose a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m., poniendo luces rojas en las esquinas del solar y cada 10,00 m. lineales, si la valla dificulta el paso de peatones.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13° , siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica, estando auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- La excavación del terreno "a tumbo" esta prohibida.
- No se acumulará el terreno de la excavación, ni otros materiales, junto a los bordes de coronación del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas se desinfectará antes de su transporte, no pudiéndose utilizar para préstamos, teniendo el personal equipaje adecuado para su protección.
- Se evitará la formación de polvo, siendo necesario regar y utilizar el personal mascarilla o material adecuado.
- El refino de las paredes ataluzadas se realizará para profundidades no mayores a 3,00 m.
- Cada día y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos, extremando estas precauciones en tiempo de lluvia, heladas ó cuando se interrumpe el trabajo más de un día.
- Se comprobará que no se observan grietas ni asientos diferenciales en las edificaciones próximas.
- Cuando se derriben árboles, se acotará la zona, cortándolos por su base, habiéndoles atirantado previamente y cortado seguidamente. Durante estas operaciones se establecerá una vigilancia que controle e impida la circulación de operarios u otras personas por el espacio acotado.
- En zonas con riesgo de caída mayor de 2,00 m., el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a un punto fijo o se dispondrá de protecciones provisionales colectivas.
- Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación del talud o del corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del vaciado, circulando los operarios por entablados de madera o superficies equivalentes.





- La zona donde se realice el vaciado estará suficientemente iluminada mientras se realicen los trabajos de excavación.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- Siempre que se presente una urgencia o se produzcan circunstancias no previstas, el constructor tomará provisionalmente las medidas necesarias, comunicándose lo antes posible a la Dirección Facultativa.
- Si hubiera zonas a entibar, apea o apuntalar, no se dejarán suspendidas en la jornada de trabajo, teniendo que dejarlo totalmente acabado.
- Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de urgencia, deberán estar libres en todo momento.
- Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se realizará una revisión general de las edificaciones medianeras y servidumbres, para ver si han existido lesiones, tomándose las medidas oportunas.
- Cuando sea totalmente necesario que un vehículo de carga se acerque al borde del vaciado, se colocarán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno en ese punto.
- Mientras no se realice la consolidación definitiva de las paredes y el fondo del vaciado, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y/o cerramientos.
- En el fondo del vaciado se mantendrá el desagüe necesario, para impedir la acumulación de las aguas que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones contiguas.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Deberá asegurarse una correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo mas de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Deberá señalarse y ordenarse el tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo, será como mínimo de 30 metros.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo que existan y todas las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

- Las excavaciones para vaciados se abonarán por m³, medidos sobre perfiles teóricos del terreno.
- En el caso de existir distintos tipos de terreno a los previstos en Proyecto, se admitirá la presentación de un precio contradictorio cuando el espesor de la capa no prevista sea superior a 30 cm.

Carga y transporte; carga

DESCRIPCIÓN

Carga de tierras, escombros o material sobrante sobre camión.

CONDICIONES PREVIAS

- Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior.
- Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior.

EJECUCIÓN

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13°, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m.,





ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

- Antes de salir el camión a la vía pública, se dispondrá de un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6,00 m.

SEGURIDAD E HIGIENE

- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica y estará auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se asegurará la correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se establecerá una señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo será como mínimo de 30 metros.
- Se evitará el paso de vehículos sobre cables de energía eléctrica, cuando éstos no estén especialmente acondicionados para ello. Cuando no sea posible acondicionarlos y si no se pudiera desviar el tráfico, se colocarán elevados, fuera del alcance de los vehículos, o enterrados y protegidos por canalizaciones resistentes.
- La maniobra de carga no se realizará por encima de la cabina, sino por los laterales o por la parte posterior del camión.
- Durante la operación de carga, el camión tendrá que tener desconectado el contacto, puesto el freno de mano y una marcha corta metida para que impida el deslizamiento eventual.
- Siempre que se efectúe la carga, el conductor estará fuera de la cabina, excepto cuando el camión tenga la cabina reforzada.
- El camión irá siempre provisto de un extintor de incendios y un botiquín de primeros auxilios.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán y valorarán m³ de tierras cargadas sobre el camión.

Carga y transporte; transporte

DESCRIPCIÓN

Traslado de tierras, escombros o material sobrante al vertedero.

CONDICIONES PREVIAS

- Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior.
- Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior.

EJECUCIÓN

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13°, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m.,





ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

- Antes de salir el camión a la vía pública, se dispondrá de un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6,00 m.

SEGURIDAD E HIGIENE

- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica y estará auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se asegurará la correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se establecerá una señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo será como mínimo de 30 metros.
- Se evitará el paso de vehículos sobre cables de energía eléctrica, cuando éstos no estén especialmente acondicionados para ello. Cuando no sea posible acondicionarlos y si no se pudiera desviar el tráfico, se colocarán elevados, fuera del alcance de los vehículos, o enterrados y protegidos por canalizaciones resistentes.
- El camión irá siempre provisto de un extintor de incendios y un botiquín de primeros auxilios.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán y valorarán los m³ de tierras transportadas sobre el camión, incluyendo el esponjamiento que figure en proyecto y el canon de vertedero, considerando en el precio la ida y la vuelta.

Rellenos y compactaciones: relleno y extendido

DESCRIPCIÓN

Echar tierras propias o de préstamo para rellenar una excavación, bien por medios manuales o por medios mecánicos, extendiéndola posteriormente.

COMPONENTES

- Tierras propias procedentes de la excavación o de préstamos autorizados por la Dirección Facultativa.

CONDICIONES PREVIAS

- Se colocarán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación, sacando las cotas de nivel y desplazamiento, tanto horizontal como vertical.
- Se solicitará a las compañías suministradoras información sobre las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, teniendo siempre en cuenta la distancia de seguridad a los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
- El solar se cerrará con una valla de altura no inferior a 2,00 m., colocándose a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m., poniendo luces rojas en las esquinas del solar y cada 10,00 m. lineales, si la valla dificulta el paso de peatones.





- Cuando entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

EJECUCIÓN

- Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.
- Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
- Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.
- El relleno se ejecutará por tongadas sucesivas de 20 cm. de espesor, siendo éste uniforme, y paralelas a la explanada, siendo los materiales de cada tongada de características uniformes.
- Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.
- En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se procederá a su desecación, bien por oreo o por mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.
- El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.
- Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.
- Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.
- Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.
- Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas ya compactadas.

CONTROL

- Cuando las tongadas sean de 20 cm. de espesor, se rechazarán los terrones mayores de 8 cm. y de 4 cm. cuando las capas de relleno sean de 10 cm.
- En las franjas de borde del relleno, con una anchura de 2,00 m., se fijará un punto cada 100,00 m., tomándose una Muestra para realizar ensayos de Humedad y Densidad.
- En el resto del relleno, que no sea franja de borde, se controlará un lote por cada 5.000 m² de tongada, cogiendo 5 muestras de cada lote, realizándose ensayos de Humedad y Densidad.
- Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, colocando una mira cada 20,00 m., poniendo estacas niveladas en mm. En estos puntos se comprobará la anchura y la pendiente transversal.
- Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal, aplicando una regla de 3,00 m. en las zonas en las que pueda haber variaciones no acumulativas entre lecturas de ± 5 cm. y de 3 cm. en las zonas de viales.
- Cada 500 m³ de relleno se realizarán ensayos de Granulometría y de Equivalente de arena, cuando el relleno se realice mediante material filtrante, teniendo que ser los materiales filtrantes a emplear áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de machaqueo o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla y marga.
- El árido tendrá un tamaño máximo de 76 mm., cedazo 80 UNE, siendo el cernido acumulado en el tamiz 0.080 UNE igual o inferior al 5 %.

NORMATIVA

- NLT-107
- NTE-ADZ/1.976
- CTE





SEGURIDAD E HIGIENE

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13°, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica y estará auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- No se acumulará el terreno de la excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado.
- Se evitará la formación de polvo, siendo necesario regar y utilizar el personal mascarilla o material adecuado.
- Cuando sea totalmente necesario que un vehículo de carga se acerque al borde del vaciado, se colocarán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno en ese punto.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se asegurará la correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se establecerá la señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo será como mínimo de 30 metros.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo que existan y todas las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará por m³ de tierras rellenas y extendidas.

MANTENIMIENTO

- Se mantendrán protegidos contra la erosión los bordes ataluzados, cuidando que la vegetación plantada no se seque.
- Los bordes ataluzados en su coronación se mantendrán protegidos contra la acumulación de aguas, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos, cortando el agua junto a un talud cuando se produzca una fuga.
- No se concentrarán cargas superiores a 200 Kg/m² junto a la parte superior de los bordes ataluzados, ni se socavarán en su pie ni en su coronación.
- La Dirección Facultativa será consultada si aparecieran grietas paralelas al borde del talud.

Rellenos y compactaciones: compactado

DESCRIPCIÓN

Dar al relleno de una excavación el grado de compactación y dureza exigido en Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS





- Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
 - Previamente a la extensión del material se comprobará que éste es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido
- ### EJECUCIÓN
- El grado de compactación de cualquiera de las tongadas será como mínimo igual al mayor que posea el terreno y los materiales adyacentes situados en el mismo nivel.
 - Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación. En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal; en los cimientos y núcleo central de los terraplenes no será inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo referido.
 - Cuando se utilicen para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.
 - Las distintas capas serán compactadas por pasadas, comenzando en las aristas del talud y llegando al centro, nunca en sentido inverso.
 - No se realizará nunca la compactación cuando existan heladas o esté lloviendo.

CONTROL

- La compactación será rechazada cuando no se ajuste a lo especificado en la Documentación Técnica de Proyecto y/o presenta asientos en su superficie.
- En los 50 cm. superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor normal y del 95% en el resto.
- Se comprobará que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad.

NORMATIVA

- NTE-ADZ/1.976
- NLT-107
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13°, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica y estará auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- No se acumulará el terreno de la excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación del vaciado, debiendo estar separados de éste una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado.
- Se evitará la formación de polvo, siendo necesario regar y utilizar el personal mascarilla o material adecuado.
- Cuando sea totalmente necesario que un vehículo de carga se acerque al borde del vaciado, se colocarán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno en ese punto.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.





- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se asegurará la correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo mas de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se establecerá la señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo será como mínimo de 30 metros.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo que existan y todas las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará por m³ de tierras compactadas.





F2.02 CIMENTACIÓN

Cimentaciones. Acero; barras de acero

DESCRIPCIÓN

Barras de acero que presentan corrugaciones o resaltes.

COMPONENTES

Barras de acero corrugado: AEH-400-S; AEH-500-S; AEH-600-S, con diámetros de 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 y 32 mm.

CONDICIONES PREVIAS

- Antes de su utilización, sobre todo después de un largo almacenaje, se examinará el estado de su superficie, teniendo que estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas ni materiales que perjudiquen su adherencia.
- Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.





EJECUCIÓN

- Las barras corrugadas se anclarán preferentemente por prolongación recta. Se podrán utilizar patillas en las barras que trabajan a tracción.
- La patilla estará formada por un cuarto de circunferencia de radio interior igual a tres veces y media su diámetro, y con una prolongación recta igual a dos diámetros.
- Se podrán empalmar las barras corrugadas de una sección, no haciéndolo en las armaduras transversales.
- Las barras se distribuirán uniformemente, con separaciones iguales.
- El anclaje de las armaduras transversales se realizará levantando las barras 10,00 cm. en sus extremos, excepto las zapatas de medianería, que se levantarán un mínimo de 20 cm. en el extremo junto a la medianera.
- Las armaduras longitudinales podrán disponer de empalmes por solape o distanciándolas entre sí como mínimo 20,00 cm.

CONTROL

- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:

Designación comercial.

Fabricante.

Marcas de identificación.

Tipo de acero.

Condiciones técnicas de suministro.

Diámetros nominales.

Masas por metro lineal.

Características geométricas del corrugado.

Características geométricas y de adherencia.

Condiciones de soldeo en su caso.

Recomendaciones de empleo

- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - Su identificación con la designación y los diámetros.
 - Certificado de garantía del fabricante con:
 - Distintivo de calidad: Sello CIETSID / Marca AENOR
 - Características mecánicas mínimas, según EHE
 - Ausencia de grietas después del doblado simple a 180°, y doblado y desdoblado a 90°.
 - Existencia de marcas de identificación en un extremo de las barras, con el siguiente código

AEH-400-S..... Color amarillo

AEH-500-S..... Color rojo

AEH-600-S..... Color azul

- Se determinarán las características de las barras de acero, mediante ensayos de:

Sección media equivalente.

Ovalización por calibrado en barras.

Límite elástico y módulo de elasticidad.

Tensión y alargamiento de rotura.

Doblado-desdoblado.

Diagrama de cargas-deformaciones.





- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
- El tipo de control a realizar vendrá dado en función de los valores que tome el coeficiente de minoración del acero (ys):

ys = 1,20	Control nivel reducido
ys = 1,15	Control nivel normal
ys = 1,10	Control nivel intenso

NORMATIVA

- NORMAS UNE: 36401, 36088, 36068, 36097
- EHE
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Los operarios para el manipulado de las barras de acero irán provistos de guantes y calzado adecuado.
- Para el montaje de las armaduras, los operarios tendrán cinturón de seguridad, cinturón porta-herramientas y mandiles.
- Para el transporte de las barras en el interior de las obras, se colgarán de grúas fijas o móviles por medio de eslingas provistas de ganchos de seguridad y siempre cogidas en varios puntos, nunca uno en el medio, estando cogidas y dirigidas por los extremos con cuerdas.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán y valorarán Kg. de barra de acero elaborada y colocada, incluso parte proporcional de despuntes, alambres, etc y medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

- Durante el transporte y almacenamiento, las barras de acero se protegerán de la lluvia, de la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiente.
- Hasta el momento de su empleo, las barras de acero se conservarán en obra cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.
- En el momento de su utilización, las armaduras deben de estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas en su superficie, tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Cimentaciones. Acero; mallazos

DESCRIPCIÓN

Barras de acero, corrugadas o lisas, atadas con alambre o electrosoldadas, formando malla.

COMPONENTES

Barras de acero liso, con diámetros de 4, 6 y 8 mm.





Barras de acero corrugado: AEH-400-S; AEH-500-S; AEH-600-S, con diámetros de 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 y 32 mm.

CONDICIONES PREVIAS

- Antes de su utilización, sobre todo después de un largo almacenaje, se examinará el estado de su superficie, teniendo que estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas ni materiales que perjudiquen su adherencia.
- Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.
- Cada panel debe llegar a la obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

EJECUCIÓN

- Las mallas electrosoldadas son aquéllas que cumplen las condiciones prescritas en la NORMA UNE 36.092/1/81.
- Se entiende por malla corrugada la fabricada con alambres corrugados que cumplen las condiciones de adherencia especificadas en la EHE.
- Se entiende por malla lisa la fabricada con alambres lisos trefilados que no cumplen las condiciones de adherencia de los alambres corrugados.

CONTROL

- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación

Designación comercial.

Fabricante.

Marcas de identificación.

Tipo de acero.

Condiciones técnicas de suministro.

Diámetros nominales.

Masas por metro lineal.

Características geométricas del corrugado.

Características geométricas y de adherencia.

Condiciones de soldeo en su caso.

Recomendaciones de empleo.

- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - Su identificación con la designación y los diámetros.
 - Certificado de garantía del fabricante con:
 - Distintivo de calidad: Sello CIETSID / Marca AENOR
 - Características mecánicas mínimas, según EHE
 - Ausencia de grietas después del doblado simple a 180°, y doblado y desdoblado a 90°.
 - Existencia de marcas de identificación en un extremo de las barras, con el siguiente código

AEH-400-S..... Color amarillo

AEH-500-S.....Color rojo

AEH-600-S.....Color azul

- Se determinarán las características de las barras de acero, mediante ensayos de:

Sección media equivalente.





Ovalización por calibrado en barras.
Límite elástico y módulo de elasticidad.
Tensión y alargamiento de rotura.
Doblado-desdoblado.
Diagrama de cargas-deformaciones.

- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
- El tipo de control a realizar vendrá dado en función de los valores que tome el coeficiente de minoración del acero (ys):

ys = 1,20 Control nivel reducido

ys = 1,15 Control nivel normal

ys = 1,10 Control nivel intenso

- El control a realizar en la ejecución de la colocación de las mallas, se realizará cada 1.000 m² de planta, con una frecuencia de dos, comprobando:
 - Disposición, número y diámetro de las barras.
 - Esperas y longitud de anclaje.
 - Separación de las armaduras de la malla con el hormigón.
 - Control de soldaduras.

NORMATIVA

- NORMAS UNE: 36401, 36088, 36068, 36097
- EHE
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Los operarios para el manipulado de las barras de acero irán provistos de guantes y calzado adecuado.
- Para el montaje de las armaduras, los operarios tendrán cinturón de seguridad, cinturón porta-herramientas y mandiles.
- Para el transporte de las barras en el interior de las obras, se colgarán de grúas fijas o móviles por medio de eslingas provistas de ganchos de seguridad y siempre cogidas en varios puntos, nunca uno en el medio, estando cogidas y dirigidas por los extremos con cuerdas.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán y valorarán m². de mallazo elaborado y colocado, incluso parte proporcional de despuntes, alambres, etc.

MANTENIMIENTO

- Durante el transporte y almacenamiento, las barras de acero se protegerán de la lluvia, de la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiente.
- Hasta el momento de su empleo, las barras de acero se conservarán en obra cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.





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

Cimentaciones: hormigones auxiliares, hormigones limpieza

DESCRIPCIÓN

Mezcla de cemento, arena, grava y agua, con una resistencia igual o menor a 125 Kg/cm², bien preparado o de elaboración, sobre la que apoyarán las armaduras de cimentación.

COMPONENTES

Hormigón:

- H-50: 50 Kg/cm².
- H-100: 100 Kg/cm².
- H-125: 125 Kg/cm².

CONDICIONES PREVIAS

- Se habrá efectuado el refino y limpieza del fondo excavado, regularizándolo y compactándolo.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

EJECUCIÓN

- Los hormigones de limpieza serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasado con la cota prevista para la base de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa.

CONTROL

- Se habrán colocado toques o maestras para establecer el nivel del hormigón de limpieza.
- Se comprobará que el nivel superior del hormigón de limpieza sea la cota $\pm 0,00$.
- Se mirará que el grosor, planeidad y horizontalidad de la capa sean las especificadas en Proyecto.
- El hormigón de limpieza dará según su consistencia los siguientes asientos en el cono de Abrams:

Consistencia plástica: 3 a 5 cm., con una tolerancia de ± 1 cm.

Consistencia fluida: 10 a 15 cm., con una tolerancia de ± 2 cm.

NORMATIVA

EHE

CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Los operarios que manejen el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con él.
- En las instalaciones de energía eléctrica para los elementos de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida de un interruptor diferencial con toma de tierra.
- En aquellas zanjas cuya profundidad sea mayor a 2,00 m., se colocarán en el fondo de la zanja unos detectores de gases.





- Los aparatos de elevación del hormigón se revisarán diariamente y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
- Cuando se realice el vertido del hormigón por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán totalmente anclados y limpios, sobre todo después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos pueden ser causa de accidente.
- Los vibradores eléctricos tendrán doble aislamiento y de ninguna manera estará sumergido en el hormigón algún operario cuando se esté vibrando.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, caiga nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
- Estará prohibido el paso o permanencia de personas bajo cargas suspendidas, debiendo impedirlo mediante el acotado de las áreas de trabajo.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y las Ordenanzas Municipales al respecto.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará por m2 de hormigón de limpieza con un espesor medio de 10cm.

Cimentaciones: hormigones armados y encofrados. Zapatas

DESCRIPCIÓN

Elemento asentado en el terreno, de forma prismática, poco esbelta y de planta normalmente cuadrada, de hormigón armado, con encofrado o sin él, para cimentación de soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificaciones, sobre suelos homogéneos de estratigrafía sensiblemente horizontal.

COMPONENTES

- Hormigón para armar.
- Acero AEH-400-S y AEH-500-S.
- Agua.
- Madera para encofrados.
- Separadores de armaduras.
- Aditivos si son necesarios.

CONDICIONES PREVIAS

- Informe geotécnico, según las NTE-CEG, con indicación de las características geotécnicas.
- Plano acotado de la posición de los ejes, contornos perimetrales y arranques de elementos estructurales, con indicación de la profundidad estimada del plano de apoyo de las zapatas.
- Tipo de construcción, cimentación y profundidad estimada del plano de apoyo de las edificaciones colindantes.
- Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa.
- Comprobación de la capacidad portante del suelo en relación con la prevista y aprobación de la misma por la Dirección Facultativa.
- Se dejarán previstos los pasos de tuberías y encuentros con arquetas, según Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Se colocará, previamente al hormigonado, la toma de tierra de la estructura.

EJECUCIÓN

- El plano de apoyo de la zapata será horizontal, fijándose su profundidad según los informes geotécnicos, con la aprobación de la Dirección Facultativa.
- El fondo de la excavación deberá ser homogéneo, eliminando los elementos desiguales, compactando los huecos que existan en caso necesario, estando totalmente limpio.
- En las zapatas armadas se verterá una capa de hormigón de limpieza de un espesor mínimo de 10 cm., quedando enrasado a la cota prevista para la base de la zapata.





- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, pintura, grasa o cualquier otra impureza o sustancia perjudicial, disponiéndose de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, sujetas entre sí y separadas del encofrado para que no puedan experimentar durante el vertido algún movimiento, debiendo quedar totalmente envueltas en hormigón para que no aparezcan coqueras.
- El recubrimiento mínimo que tendrán las armaduras será de 50 mm.
- Las armaduras AEH-400-S se llevarán hasta 5 cm. de la cara lateral de la zapata, doblándose con longitud igual a tres veces y media su diámetro, levantándolas un mínimo de 5 cm. con separadores, bien de hormigón o de plástico.
- Se colocarán armaduras de espera en forma de enanos si los soportes estructurales son de hormigón, o pernos de anclaje o placas de apoyo con barras de anclaje si los soportes estructurales son de acero.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas de hormigón que acusen un principio de fraguado.
- Los hormigones en masa para armar serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasados con la cota prevista para la cara superior de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa y ésta haya revisado el terreno, la colocación de las armaduras y el tipo de hormigón a verter.
- La Dirección Facultativa fijará las medidas de protección y seguridad durante el hormigonado.
- El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,50 m. si se realiza por medios manuales, para evitar la disgregación de la masa. Si se utilizasen mangueras especiales, sistemas de bombeo u otros sistemas que impidan la disgregación de la masa, se podría hormigonar desde una altura superior a 1,50 m.
- La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación, recomendándose que se ejecute por tongadas.
- Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Si fuera necesario hormigonar en tiempo de heladas o frío, será la Dirección Facultativa la que decida sobre el uso o no de aditivos anticongelantes.
- Cuando la temperatura ambiente supere los 40° C, o exista un viento excesivo, se suspenderán los trabajos de hormigonado.
- Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el curado del mismo, manteniendo húmedas las superficies del hormigón mediante riego directo que no produzca deslavado o erosiones, prolongándose el curado hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de Proyecto.
- La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado, según las NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad.

CONTROL

- Se realizará un control cada 500 m² de planta de cimentación, comprobándose:
 - Replanteo, trazado y dimensiones de las zapatas, rechazándolo cuando existan variaciones respecto a las especificadas de $\pm 1/30$ de la dimensión de la zapata en la dirección que se controla. Se rechazará igualmente el canto de la zapata que sea 5 cm. menor que el especificado.
 - Hormigón de limpieza y nivelación de la cara superior de la zapata.
 - Altura, no mayor de 1,50 m., y forma de vertido del hormigón.
 - Colocación de las armaduras, controlándose los recubrimientos, la separación entre barras y la disposición de los estribos, con rechazo cuando superen en más o en menos el 10% a lo especificado en Proyecto.
 - Forma y frecuencia del uso del vibrador.





- A partir de 350 m² se romperán 4 probetas por amasada, que cumplirán lo indicado en la EHE.
- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:

Designación comercial.

Fabricante.

Marcas de identificación.

Tipo de acero.

Condiciones técnicas de suministro.

Diámetros nominales.

Masas por metro lineal.

Características geométricas del corrugado.

Características geométricas y de adherencia.

Condiciones de soldeo en su caso.

Recomendaciones de empleo.

- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - Su identificación con la designación y los diámetros.
 - Certificado de garantía del fabricante con:
 - Distintivo de calidad: Sello CIETSID / Marca AENOR
 - Características mecánicas mínimas, según EHE
 - Ausencia de grietas después del doblado simple a 180°, y doblado y desdoblado a 90°.
 - Existencia de marcas de identificación en un extremo de las barras, con el siguiente código

AEH-400-S..... Color amarillo

AEH-500-S.....Color rojo

AEH-600-S.....Color azul

- Se determinarán las características de las barras de acero, mediante ensayos de:

Sección media equivalente.

Ovalización por calibrado en barras.

Límite elástico y módulo de elasticidad.

Tensión y alargamiento de rotura.

Doblado-desdoblado.

Diagrama de cargas-deformaciones.

- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
- El tipo de control a realizar vendrá dado en función de los valores que tome el coeficiente de minoración del acero (ys):





ys = 1,20	Control nivel reducido
ys = 1,15	Control nivel normal
ys = 1,10	Control nivel intenso

- El control a realizar en la ejecución de la colocación de las mallas, se realizará cada 1.000 m² de planta, con una frecuencia de dos, comprobando:

- Disposición, número y diámetro de las barras.
- Esperas y longitud de anclaje.
- Separación de las armaduras de la malla con el hormigón.
- Control de soldaduras.

NORMATIVA

- NTE-CSZ/1.986
- PCT-DGA/1.960
- EHE
- NTE-IEP/1.986
- NORMA UNE 36088/1/81
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, caiga nieve o exista viento, debiendo quitar los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Se usarán protecciones personales tanto para el manejo del hormigón como el hierro. Estas serán :

- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Mandiles.
- Cinturón de seguridad.
- Portaherramientas.
- Cremas protectoras.
- Casco homologado.

- Los vibradores eléctricos tendrán doble aislamiento. Ningún operario podrá estar con los pies en el hormigón o en el agua cuando se esté vibrando.
- Los elementos auxiliares, como hormigoneras, que dependan de la energía eléctrica, contarán con un interruptor diferencial y puesta de tierra.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando a tal fin las áreas de trabajo.
- Si el vertido del hormigón se realiza por bombeo los tubos se sujetarán adecuadamente, cuidándose especialmente la limpieza de la tubería.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

- Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional según su cuantía de las armaduras, transporte, vertido, vibrado, encofrado y desencofrado y parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

- El Contratista facilitará a la Propiedad la Documentación Técnica relativa a la cimentación construida, en las que figurarán las características del terreno, el informe geotécnico y las solicitudes para las que ha sido prevista.





- Cuando se aprecie alguna anomalía, fisuras o cualquier tipo de lesiones del edificio, será estudiado por Técnico competente, que determinará su importancia y peligrosidad, y en caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.
- Cuando se prevea alguna modificación, que pueda alterar las propiedades del terreno, debido a construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un Técnico competente.

Cimentaciones: hormigones armados y encofrados. Zanjas

DESCRIPCIÓN

Elemento asentado en el terreno, de forma prismática, poco esbelta y de planta normalmente cuadrada, de hormigón armado, con encofrado o sin él, para cimentación de muros verticales de carga, cerramientos, centrados o de medianería, pertenecientes a estructuras de edificaciones, sobre suelos homogéneos de estratigrafía sensiblemente horizontal.

COMPONENTES

- Hormigón para armar.
- Acero AEH-400-S y AEH-500-S.
- Agua.
- Madera para encofrados.
- Separadores de armaduras.
- Aditivos si son necesarios.

CONDICIONES PREVIAS

- Informe geotécnico, según las NTE-CEG, con indicación de las características geotécnicas.
- Plano acotado de la posición de los ejes, contornos perimetrales y arranques de elementos estructurales, con indicación de la profundidad estimada del plano de apoyo de las zanjas.
- Tipo de construcción, cimentación y profundidad estimada del plano de apoyo de las edificaciones colindantes.
- Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa.
- Comprobación de la capacidad portante del suelo en relación con la prevista y aprobación de la misma por la Dirección Facultativa.
- Se dejarán previstos los pasos de tuberías y encuentros con arquetas, según Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Se colocará, previamente al hormigonado, la toma de tierra de la estructura.

EJECUCIÓN

- El plano de apoyo de la zanja será horizontal, fijándose su profundidad según los informes geotécnicos, con la aprobación de la Dirección Facultativa.
- El fondo de la excavación deberá ser homogéneo, eliminando los elementos desiguales, compactando los huecos que existan en caso necesario, estando totalmente limpio.
- Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se realizará el agotamiento de ésta, por medio de bombas de achique, durante la realización de los trabajos.
- En las zanjas armadas se verterá una capa de hormigón de limpieza de un espesor mínimo de 10 cm., quedando enrasado a la cota prevista para la base de la zanja.
- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, pintura, grasa o cualquier otra impureza o sustancia perjudicial, disponiéndose de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, sujetas entre sí y separadas del encofrado para que no puedan experimentar durante el vertido algún movimiento, debiendo quedar totalmente envueltas en hormigón para que no aparezcan coqueas.
- El recubrimiento mínimo que tendrán las armaduras será de 50 mm.





- Las armaduras AEH-400-S se llevarán hasta 5 cm. de la cara lateral de la zanja, doblándose con longitud igual a tres veces y media su diámetro, levantándolas un mínimo de 5 cm. con separadores, bien de hormigón o de plástico.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas de hormigón que acusen un principio de fraguado.
- Los hormigones en masa para armar serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasados con la cota prevista para la cara superior de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa y ésta haya revisado el terreno, la colocación de las armaduras y el tipo de hormigón a verter.
- La Dirección Facultativa fijará las medidas de protección y seguridad durante el hormigonado.
- El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,50 m. si se realiza por medios manuales, para evitar la disgregación de la masa. Si se utilizasen mangueras especiales, sistemas de bombeo u otros sistemas que impidan la disgregación de la masa, se podría hormigonar desde una altura superior a 1,50 m.
- La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación, recomendándose que se ejecute por tongadas.
- Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Si fuera necesario hormigonar en tiempo de heladas o frío, será la Dirección Facultativa la que decida sobre el uso o no de aditivos anticongelantes.
- Cuando la temperatura ambiente supere los 40° C, o exista un viento excesivo, se suspenderán los trabajos de hormigonado.
- Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el curado del mismo, manteniendo húmedas las superficies del hormigón mediante riego directo que no produzca deslavado o erosiones, prolongándose el curado hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de Proyecto.
- La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado, según las NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad.

CONTROL

- Se realizará un control cada 500 m² de planta de cimentación, comprobándose:
 - Replanteo, trazado y dimensiones de las zanjas, rechazándolo cuando existan variaciones respecto a las especificadas de $\pm 1/20$ de la dimensión de la zanja en la dirección que se controla. Se rechazará igualmente el canto de la zanja que sea 5 cm. menor que el especificado.
 - Hormigón de limpieza y nivelación de la cara superior de la zanja.
 - Altura, no mayor de 1,50 m., y forma de vertido del hormigón.
 - Colocación de las armaduras, controlándose los recubrimientos, la separación entre barras y la disposición de los estribos, con rechazo cuando superen en más o en menos el 10% a lo especificado en Proyecto.
 - Forma y frecuencia del uso del vibrador.
- A partir de 350 m² se romperán 4 probetas por amasada, que cumplirán lo indicado en la EHE.
- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:





Designación comercial.
Fabricante.
Marcas de identificación.
Tipo de acero.
Condiciones técnicas de suministro.
Diámetros nominales.
Masas por metro lineal.
Características geométricas del corrugado.
Características geométricas y de adherencia.
Condiciones de soldeo en su caso.
Recomendaciones de empleo.

- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - Su identificación con la designación y los diámetros.
 - Certificado de garantía del fabricante con:
 - Distintivo de calidad: Sello CIETSID / Marca AENOR
 - Características mecánicas mínimas, según EHE
 - Ausencia de grietas después del doblado simple a 180°, y doblado y desdoblado a 90°.
 - Existencia de marcas de identificación en un extremo de las barras, con el siguiente código
- AEH-400-S..... Color amarillo
AEH-500-S.....Color rojo
AEH-600-S.....Color azul
- Se realizarán los ensayos indicados en la EHE, para las barras de acero AEH-400-S, AEH-500-S y AEH-600-S.
 - Se determinarán las características de las barras de acero mediante ensayos de:
 - Sección media equivalente.
 - Ovalización por calibrado en barras.
 - Límite elástico y módulo de elasticidad.
 - Tensión y alargamiento de rotura.
 - Doblado-desdoblado.
 - Diagrama de cargas-deformaciones.
- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
 - Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
 - Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
 - Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
 - Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
 - El tipo de control a realizar vendrá dado en función de los valores que tome el coeficiente de minoración del acero (ys):

ys = 1,20	Control nivel reducido
ys = 1,15	Control nivel normal
ys = 1,10	Control nivel intenso





- El control a realizar en la ejecución de la colocación de las mallas, se realizará cada 1.000 m² de planta, con una frecuencia de dos, comprobando:

- Disposición, número y diámetro de las barras.
- Esperas y longitud de anclaje.
- Separación de las armaduras de la malla con el hormigón.
- Control de soldaduras.

NORMATIVA

- NTE-CSC/1.984
- PCT-DGA/1.960
- EHE
- NTE-IEP/1.986
- NORMA UNE 36088/1/81
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, caiga nieve o exista viento, debiendo quitar los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Se usarán protecciones personales tanto para el manejo del hormigón como el hierro. Estas serán :

- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Mandiles.
- Cinturón de seguridad.
- Portaherramientas.
- Cremas protectoras.
- Casco homologado.

- Los vibradores eléctricos tendrán doble aislamiento. Ningún operario podrá estar con los pies en el hormigón o en el agua cuando se esté vibrando.
- Los elementos auxiliares, como hormigoneras, que dependan de la energía eléctrica, contarán con un interruptor diferencial y puesta de tierra.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando a tal fin las áreas de trabajo.
- Si el vertido del hormigón se realiza por bombeo los tubos se sujetarán adecuadamente, cuidándose especialmente la limpieza de la tubería.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

- Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional según su cuantía de las armaduras, transporte, vertido, vibrado, encofrado y desencofrado y parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

- El Contratista facilitará a la Propiedad la Documentación Técnica relativa a la cimentación construida, en las que figurarán las características del terreno, el informe geotécnico y las solicitudes para las que ha sido prevista.
- Cuando se aprecie alguna anomalía, fisuras o cualquier tipo de lesiones del edificio, será estudiado por Técnico competente, que determinará su importancia y peligrosidad, y en caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.
- Cuando se prevea alguna modificación, que pueda alterar las propiedades del terreno, debido a construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un Técnico competente.





Cimentaciones: hormigones armados y encofrados. Losas

DESCRIPCIÓN

Cimentaciones realizadas mediante placas horizontales de hormigón armado, con o sin nervios rigidizadores.

COMPONENTES

- Hormigón para armar.
- Acero AEH-400-S y AEH-500-S.
- Agua.
- Madera para encofrados.
- Separadores de armaduras.
- Aditivos si son necesarios.

CONDICIONES PREVIAS

- Informe geotécnico, según las NTE-CEG, con indicación de las características geotécnicas.
- Plano acotado de la posición de los ejes, contornos perimetrales y arranques de elementos estructurales, con indicación de la profundidad estimada del plano de apoyo de las losas.
- Tipo de construcción, cimentación y profundidad estimada del plano de apoyo de las edificaciones colindantes.
- Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa.
- Comprobación de la capacidad portante del suelo en relación con la prevista y aprobación de la misma por la Dirección Facultativa.
- Se dejarán previstos los pasos de tuberías y encuentros con arquetas, según Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Se colocará, previamente al hormigonado, la toma de tierra de la estructura.

EJECUCIÓN

- El plano de apoyo de la losa será horizontal, fijándose su profundidad según los informes geotécnicos, con la aprobación de la Dirección Facultativa.
- El fondo de la excavación deberá ser homogéneo, eliminando los elementos desiguales, compactando los huecos que existan en caso necesario, estando totalmente limpio.
- Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se realizará el agotamiento de ésta, por medio de bombas de achique, durante la realización de los trabajos.
- En las losas armadas se verterá una capa de hormigón de limpieza de un espesor mínimo de 10 cm., quedando enrasado a la cota prevista para la base de la losa.
- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, pintura, grasa o cualquier otra impureza o sustancia perjudicial, disponiéndose de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, sujetas entre sí y separadas del encofrado para que no puedan experimentar durante el vertido algún movimiento, debiendo quedar totalmente envueltas en hormigón para que no aparezcan coqueas.
- El recubrimiento mínimo que tendrán las armaduras será de 50 mm.
- Las armaduras AEH-400-S se llevarán hasta 5 cm. de la cara lateral de la losa, doblándose con longitud igual a tres veces y media su diámetro, levantándolas un mínimo de 5 cm. con separadores, bien de hormigón o de plástico.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas de hormigón que acusen un principio de fraguado.
- Los hormigones en masa para armar serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasados con la cota prevista para la cara superior de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.





- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa y ésta haya revisado el terreno, la colocación de las armaduras y el tipo de hormigón a verter.
- La Dirección Facultativa fijará las medidas de protección y seguridad durante el hormigonado.
- El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,50 m. si se realiza por medios manuales, para evitar la disgregación de la masa. Si se utilizasen mangueras especiales, sistemas de bombeo u otros sistemas que impidan la disgregación de la masa, se podría hormigonar desde una altura superior a 1,50 m.
- La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación, recomendándose que se ejecute por tongadas.
- Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Si fuera necesario hormigonar en tiempo de heladas o frío, será la Dirección Facultativa la que decida sobre el uso o no de aditivos anticongelantes.
- Cuando la temperatura ambiente supere los 40° C, o exista un viento excesivo, se suspenderán los trabajos de hormigonado.
- Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el curado del mismo, manteniendo húmedas las superficies del hormigón mediante riego directo que no produzca deslavado o erosiones, prolongándose el curado hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de Proyecto.
- La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado, según las NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad.

CONTROL

- Se realizará un control cada 500 m² de planta de cimentación, comprobándose:
 - Replanteo, trazado y dimensiones de las losas, rechazándolo cuando existan variaciones respecto a las especificadas de $\pm 1/20$ de la dimensión de la losa en la dirección que se controla. Se rechazará igualmente el canto de la losa que sea 5 cm. menor que el especificado.
 - Hormigón de limpieza y nivelación de la cara superior de la losa.
 - Altura, no mayor de 1,50 m., y forma de vertido del hormigón.
 - Colocación de las armaduras, controlándose los recubrimientos, la separación entre barras y la disposición de los estribos, con rechazo cuando superen en más o en menos el 10% a lo especificado en Proyecto.
 - Forma y frecuencia del uso del vibrador.
- A partir de 350 m² se romperán 4 probetas por amasada, que cumplirán lo indicado en la EHE.
- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:

Designación comercial.

Fabricante.

Marcas de identificación.

Tipo de acero.

Condiciones técnicas de suministro.

Díámetros nominales.

Masas por metro lineal.

Características geométricas del corrugado.

Características geométricas y de adherencia.

Condiciones de soldeo en su caso.





Recomendaciones de empleo.

- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - Su identificación con la designación y los diámetros.
 - Certificado de garantía del fabricante con:
 - Distintivo de calidad: Sello CIETSID / Marca AENOR
 - Características mecánicas mínimas, según EHE
 - Ausencia de grietas después del doblado simple a 180°, y doblado y desdoblado a 90°.
 - Existencia de marcas de identificación en un extremo de las barras, con el siguiente código

AEH-400-S..... Color amarillo

AEH-500-S.....Color rojo

AEH-600-S.....Color azul

- Se realizarán los ensayos indicados en la EHE, para las barras de acero AEH-400-S, AEH-500-S y AEH-600-S.
- Se determinarán las características de las barras de acero mediante ensayos de:

Sección media equivalente.

Ovalización por calibrado en barras.

Límite elástico y módulo de elasticidad.

Tensión y alargamiento de rotura.

Doblado-desdoblado.

Diagrama de cargas-deformaciones.

- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
- El tipo de control a realizar vendrá dado en función de los valores que tome el coeficiente de minoración del acero (γ_s):

$\gamma_s = 1,20$ Control nivel reducido

$\gamma_s = 1,15$ Control nivel normal

$\gamma_s = 1,10$ Control nivel intenso

- El control a realizar en la ejecución de la colocación de las mallas, se realizará cada 1.000 m² de planta, con una frecuencia de dos, comprobando:

Disposición, número y diámetro de las barras.

Esperas y longitud de anclaje.

Separación de las armaduras de la malla con el hormigón.

Control de soldaduras.

NORMATIVA

- NTE-CSC/1.984
- NTE-CSL/1.984
- PCT-DGA/1.960





- EHE
- NTE-IEP/1.986
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, caiga nieve o exista viento, debiendo quitar los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Se usarán protecciones personales tanto para el manejo del hormigón como el hierro. Estas serán :

Guantes.
Calzado de seguridad.
Mandiles.
Cinturón de seguridad.
Portaherramientas.
Cremas protectoras.
Casco homologado.

- Los vibradores eléctricos tendrán doble aislamiento. Ningún operario podrá estar con los pies en el hormigón o en el agua cuando se esté vibrando.
- Los elementos auxiliares, como hormigoneras, que dependan de la energía eléctrica, contarán con un interruptor diferencial y puesta de tierra.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando a tal fin las áreas de trabajo.
- Si el vertido del hormigón se realiza por bombeo los tubos se sujetarán adecuadamente, cuidándose especialmente la limpieza de la tubería.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

- Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional según su cuantía de las armaduras, transporte, vertido, vibrado, encofrado y desencofrado y parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

- El Contratista facilitará a la Propiedad la Documentación Técnica relativa a la cimentación construida, en las que figurarán las características del terreno, el informe geotécnico y las solicitudes para las que ha sido prevista.
- Cuando se aprecie alguna anomalía, fisuras o cualquier tipo de lesiones del edificio, será estudiado por Técnico competente, que determinará su importancia y peligrosidad, y en caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.
- Cuando se prevea alguna modificación, que pueda alterar las propiedades del terreno, debido a construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un Técnico competente.

Cimentaciones: hormigones armados y encofrados. Muros

DESCRIPCIÓN

Muros de hormigón armado con cimentación superficial o profunda, con directriz recta y sección constante o variable, para sostener rellenos y soportar cargas.

COMPONENTES

- Hormigón para armar.
- Acero AEH-400-S y AEH-500-S.
- Agua.





- Madera y paneles metálicos para encofrados.
- Separadores de armaduras.
- Aditivos si son necesarios.
- Perfil de estanqueidad para juntas.

CONDICIONES PREVIAS

- Plano acotado de la posición de los ejes, contornos perimetrales y arranques de elementos estructurales, con indicación de la profundidad estimada del plano de apoyo del muro.
- Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa.
- Se comprobará por la Dirección Facultativa el replanteo del muro.
- Se comprobará que el terreno de cimentación coincide con el previsto en el informe geotécnico.
- Se comprobará por la Dirección Facultativa el encofrado y la colocación de las armaduras.
- En la base de la cimentación se extenderá el hormigón de limpieza y en sus caras laterales se habrá colocado el encofrado, bien a una cara o a dos.
- La Dirección Facultativa deberá dar el visto bueno al apuntalamiento de los encofrados y a las medidas de protección y seguridad.

EJECUCIÓN

Antes de hormigonar:

- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, pintura, grasa o cualquier otra impureza o sustancia perjudicial, disponiéndose de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, sujetas entre sí y separadas del encofrado para que no puedan experimentar durante el vertido algún movimiento, debiendo quedar totalmente envueltas en hormigón para que no aparezcan coqueras.
 - El recubrimiento mínimo que tendrán las armaduras será de 50 mm.
 - Los hormigones en masa para armar serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 20 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasado con la cota prevista para la cara superior del muro.
 - No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa y ésta haya revisado el terreno, la colocación de las armaduras y el tipo de hormigón a verter.

Durante el hormigonado:

- La zapata del muro se hormigonará totalmente, no admitiéndose encofrados perdidos. Si esto fuera necesario para la ejecución del muro, se consultará con la Dirección Facultativa.
- Cuando se haya dejado el talud natural o artificial del terreno con suficiente consistencia, se encofrará y una vez fraguado el hormigón se rellenará y compactará el talud existente.
- En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
 - La Dirección Facultativa fijará las medidas de protección y seguridad durante el hormigonado.
 - Se hormigonará durante la jornada de trabajo el muro o tramo de muro entre juntas de dilatación, no dejando juntas horizontales de hormigonado. Si por razones de ejecución hubiese que dejar juntas de hormigonado, se dejarán adarajas o redientes, y antes de verter el hormigón se picará la superficie, dejando los áridos al descubierto, limpiándose y humedeciéndose.
 - El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,00 m. si se realiza por medios manuales o mecánicos, para evitar la disgregación de la masa.
 - La compactación de los hormigones en obra se realizará por tongadas mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Estas tongadas no serán mayores de 1,00 m., ni mayores que la longitud del vibrador de compactación.
 - Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.





- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Si fuera necesario hormigonar en tiempo de heladas o frío, será la Dirección Facultativa la que autorice o no el uso de aditivos anticongelantes.
- Cuando la temperatura ambiente supere los 40° C, o exista un viento excesivo, se suspenderán los trabajos de hormigonado.
- La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado, según las NTE-IEP: Instalaciones de electricidad.

Después del hormigonado:

- Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el curado del mismo, manteniendo húmedas las superficies del hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o erosiones, prolongándose el curado hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de Proyecto o 7 días.
- No se desencofrará el muro hasta transcurridos un mínimo de 7 días, ni se rellenará su trasdós hasta que hayan pasado 21 días, que se ampliará a 28 días cuando se hayan dado temperaturas inferiores a 4° C.
- Si hubieran aparecido coqueras, en ningún caso se rellenarán sin el visto bueno de la Dirección Facultativa.
- Si la estabilidad al vuelco del muro depende del contrarresto de forjados o cargas estructurales perpendiculares a la base superior del muro, será imprescindible mantener o disponer de algún sistema estructural de apuntalamiento, hasta que se ejecute la estructura definitiva.
- El producto sellante de las juntas habrá de introducirse cuando la junta esté totalmente limpia y seca y antes de realizar el drenaje y relleno del trasdós.
- Una vez desencofrado el muro se procederá a la impermeabilización del trasdós del mismo, mediante la colocación de un sistema de impermeabilización que cumpla las Normas establecidas, protegiendo dicho sistema contra agresión física y química del relleno del trasdós del muro.

CONTROL

Se realizará un control cada 15,00 m. lineales de muro y no menos de 1 por tramo, de:

- Replanteo, trazado, nivelado, dimensiones de zapata y grueso de muro y planeidad.
- Disposición de las armaduras, tipo de acero y diámetro de las armaduras.
- Tipo, características, consistencia y resistencia del hormigón, según la EHE, considerándose como lote de control cada tramo de muro comprendido entre juntas de dilatación.
- Se realizará un control por muro de las distancias entre juntas, de las dimensiones de éstas y de su ejecución.

Los parámetros de rechazo automático son los siguientes:

- Variaciones en el replanteo y nivelado superiores a ± 5 cm.
- Separación entre juntas superior a 15 m.
- Variaciones superiores en distancia entre juntas ± 30 cm., distintas de las especificadas.
- Variaciones no acumulativas en las dimensiones, superiores en ± 2 cm. a las especificadas.
- Variaciones de ± 2 cm. en el desplome del fuste, medido en la cara vertical.
- Consistencia medida en el cono de Abrams con asiento inferior a 2 cm. o superior a 6 cm. para compactación por vibrado y asiento inferior a 5 cm. o superior a 10 cm. para compactación por picado con barra.
- Resistencia característica del hormigón inferior al 90% de la especificada.
- Tamaño de árido superior al especificado.
- Variaciones en el ancho de la junta superiores a ± 5 mm.
- Ausencia de perfil separador y/o sellado.





NORMATIVA

- NTE-CCM/1.979
- NORMAS UNE: 104238-89-1R; 104239-89-1R; 104242-89; 104242-90; 104244-88-1R.
- PCT-DGA/1.960
- EHE
- CTE

SEGURIDAD E HIGIENE

- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, caiga nieve o exista viento superior a los 50 Km/h., debiendo quitar los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Se usarán protecciones personales tanto para el manejo del hormigón como el hierro. Estas serán:
 - Guantes.
 - Calzado de seguridad.
 - Mandiles.
 - Cinturón de seguridad.
 - Portaherramientas.
 - Cremas protectoras.
 - Casco homologado.
- Los vibradores eléctricos serán de doble aislamiento.
- Los elementos auxiliares, como hormigoneras, que dependan de la energía eléctrica, contarán con un interruptor diferencial y puesta de tierra.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando a tal fin las áreas de trabajo.
- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o otros elementos.
- El hormigonado de los muros se ejecutará con plataformas corridas paralelas al muro o andamiajes especiales, con barandillas homologadas.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional según su cuantía de las armaduras, transporte, vertido, vibrado, encofrado y desencofrado y la parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares.

Solera de hormigón

DESCRIPCIÓN

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra, compuestos por una solera de hormigón tratada superficialmente para conferirle resistencia al desgaste, propiedades antipolvo o estanqueidad.

CONDICIONES PREVIAS

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a revestir. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel aptos para la colocación del pavimento.

COMPONENTES

- Fluosilicatos.
- Resinas epoxi.





Poliuretanos.
Brea-epoxi.
Pigmentos.
Silice.
Acero.
Cemento.

EJECUCIÓN

- La superficie del hormigón del forjado o solera estará exenta de grasas, aceite, polvo y de ellas se eliminará la lechada superficial mediante rascado con cepillos metálicos.
- Una vez limpia y preparada la superficie, se aplicará el tratamiento superficialmente mediante rastras de goma, con la dosificación que determine el fabricante.

NORMATIVA

NTE-RSC
Normas UNE-7082-54
CTE

CONTROL

- Cada 100 m² se realizará un control de ejecución del pavimento, comprobándose la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m.
- No se aceptarán capas y espesores inferiores a lo especificado.
- No se aceptará la presencia de bolsas o grietas.
- No se aceptarán variaciones superiores a 3 mm.

SEGURIDAD

- Toda la maquinaria eléctrica irá provista de toma de tierra y las que presenten partes mecánicas agresivas estarán protegidas por carcasas de seguridad.
- Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente.
- Cuando se realicen pulimentados de suelo, los operarios irán provistos de mascarillas de filtro mecánico.
- Cuando se proceda al corte de juntas, los operarios irán provistos de gafas de seguridad.

MEDICIÓN

Los pavimentos continuos se medirán y abonarán por m², tendrán un espesor medio de 20cm, eliminación de restos y limpieza.

MANTENIMIENTO

- Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.
- Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona los materiales agrietados o desprendidos. En este caso, se repondrán o se fijarán con los materiales y forma indicados para su colocación.

Impermeabilización. Generalidades





DESCRIPCIÓN

Materiales o productos que aportan protección frente al paso del agua y a la formación de humedades interiores.

COMPONENTES

– Soporte de la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de sustentación. Puede ser:

Hormigón armado en obra, prefabricado, o celular.

Mortero de cemento.

Morteros de áridos ligeros.

Placas de aislante térmico.

Placas de fibrocemento.

Tablero cerámico.

Tableros prefabricados, metálicos o de otros materiales.

Membranas impermeabilizantes anteriormente ejecutadas.

– Productos asfálticos

Armaduras bituminosas

Emulsiones y mezclas

Másticos

Láminas

Láminas de oxiasfalto

Láminas de oxiasfalto modificado

Láminas de betún modificado con elastómeros

Láminas de betún modificado con plastómeros

Láminas extruidas de betún modificado con polímeros

Láminas de alquitrán modificado con polímeros

Láminas antirraíz

Bandas de refuerzo o remate perimetral

Placas asfálticas

– Productos sintéticos

Láminas

Láminas de PVC normales

Láminas de PVC armadas

Láminas de caucho sintético

Láminas de polietileno normal

Láminas de polietileno armadas

Láminas de polietileno clorosulfonado

Láminas mixtas de copolímero etileno–betún

Láminas de polietileno expandido

Láminas geotextiles de polietileno

Láminas geotextiles de poliéster

Bandas de refuerzo

Emulsiones

De resinas acrílicas en base acuosa.

Mixtas de resinas estireno–acrílicas.

De resinas de siliconas o siloxanos.

Mixtas de resinas acrílico–vinílicas.

Mixtas de betún con caucho o látex.

Mixtas de epoxi y alquitrán.

Mixtas de epoxi y poliuretano.

Resinas epoxi

Con disolventes.





Sin disolventes.
Morteros hidrófugos
Poliéster
Masillas
Monocomponentes
Poliuretano
Siliconas
Multicomponentes
Brea-epoxi
Brea-poliuretano
Caucho sintético
Viniléster
Epoxi
Epoxi-poliuretano
Expansibles
Resinas de viniléster
Bentonita de sodio
Elastómeros

CONDICIONES PREVIAS

- Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al producto impermeabilizante.
- Cuando el soporte sea de hormigón, hormigón celular, mortero de cemento o mortero de áridos ligeros, su superficie deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la membrana impermeabilizante prevista.
- Cuando el soporte sea de placas aislantes, éstas deberán colocarse a tope y sin huecos entre ellas.
- Cuando la membrana esté constituida por oxiásfalto la imprimación deberá ser efectuada con una emulsión de base asfáltica, y cuando está constituida por másticos de alquitrán modificado, la imprimación deberá ser de base de alquitrán.
- Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización deben ser instaladas las cazoletas de desagüe y preparar las juntas de dilatación.
- Todos los encuentros con elementos verticales, como petos o chimeneas, deben ser rematados con una escocia o un chaflán, formando un ángulo de $135^\circ \pm 10^\circ$
- En casos de rehabilitación, se retirarán los anteriores productos dañados, saneando el soporte.

EJECUCIÓN

Condiciones generales de ejecución:

- Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la correcta colocación del material.
- Se deberá garantizar la continuidad de la impermeabilización, cubriendo la totalidad de la superficie a tratar.
- El producto deberá quedar bien sujeto al soporte, con aspecto uniforme y sin defectos.
- Cuando el trabajo sufra interrupciones, deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación.
- Las láminas se colocarán siempre solapadas y en sentido ascendente.
- El material ya colocado deberá protegerse contra impactos, punciones o tensiones que lo puedan alterar o dañar. Se protegerá de la lluvia durante la ejecución y una vez colocado mientras no se instale la protección definitiva, en caso de que así se requiera.
- Se evitarán las temperaturas extremas y una exposición prolongada a la luz solar.
- El producto irá protegido con los materiales o técnicas necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo.

NORMATIVA

NBE-CA-88





NBE-CT-79

NBE-QB-90: "Cubiertas con materiales bituminosos"

NTE-QA: "Cubiertas. Azoteas"

UNE: 7050/85, 53254-1/78, 53310, 53358/84, 53362/83, 53363/83, 104202, 104204/89, 104205/85, 104206, 104207, 104231, 104232/2/90, 104234, 104238/89, 104239/89, 104240/89, 104242/1 y 2/95, 104243/90, 104244, 104281/6/5, 104402/96, 104416/92

DIN: 16730, 16734, 16735, 53410, 53413, 53854, 53855, 53857, 54307

CTE

CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros, desagües y juntas.

La Dirección Facultativa podrá exigir, si lo estima conveniente, una prueba de estanqueidad en cubiertas, con el fin de comprobar posibles defectos no observables a simple vista. Dicha prueba consiste en:

- Inundar la cubierta hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la membrana en paramentos, debiendo además asegurarse de que la carga de agua no sobrepase la sobrecarga de uso en cubierta. La inundación se mantendrá durante 24 horas como mínimo. Cuando la cubierta no permita la inundación, se procederá a un riego continuo durante 48 horas
- Durante la prueba no deberán aparecer filtraciones en la parte inferior del forjado o soporte ni en los muros. El vaciado debe hacerse lentamente. Cuando se vacíe no debe quedar agua estancada.

SEGURIDAD

- Los productos se almacenarán en lugares bien ventilados y lejos de materiales inflamables.
- En cubiertas será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, sujeto con cuerda a las anillas de seguridad.
- No se trabajará en las inmediaciones de líneas eléctricas de alta tensión.
- Deberán suspenderse los trabajos cuando llueva, nieve, o exista un viento superior a los 50 Km/h, en cuyo caso, además, deberán retirarse los materiales y herramientas que pudieran desprenderse.
- Se utilizará ropa adecuada al trabajo y a las condiciones climatológicas, especialmente el calzado, que deberá tener suela antideslizante y carecer de partes metálicas, para lograr un correcto aislamiento eléctrico.
- Se deberán disponer durante el montaje protecciones en los aleros o bien redes de seguridad. Los trabajadores expuestos deberán asegurarse con protecciones individuales adecuadas a cada situación. Se tendrá especial cuidado en el apoyo de la base de las escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, que además no deben empalmarse.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

En general, se medirá y valorará el m² en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado.

MANTENIMIENTO





Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento al menos una vez al año, realizando las operaciones siguientes:

- Eliminación de los materiales acumulados por el viento y cualquier posible vegetación.
- Retirada de los sedimentos formados por retenciones ocasionales del agua.
- Conservación en estado óptimo de los elementos de albañilería existentes en el sistema de impermeabilización.
- Comprobación de la membrana en las cubiertas sin protección pesada. El personal de inspección o mantenimiento deberá llevar calzado de suela blanda.
- En caso de ser observado algún defecto de impermeabilización, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

F2.03 ESTRUCTURA

Generalidades estructuras

DESCRIPCIÓN

Conjunto de elementos de una construcción que forman la parte resistente y/o sustentante de una edificación.





CONDICIONES PREVIAS

- Verificación de cotas de arranque.
- Comprobación de replanteos
- Comprobación de retranqueos y demás condicionantes urbanísticos.
- Verificación de la documentación gráfica y de su posible incidencia con otras unidades de obra.

EJECUCIÓN

- Replanteo de caras exteriores de la estructura.
- Replanteo de ejes de pilares y/o muros.
- Marcado de los niveles de plantas.
- Establecimiento del plan de control de calidad.

NORMATIVA

NBE-AE-88	Acciones en la edificación
NTE-ECG-88	Estructuras, cargas gravitatorias
NTE- ECR-88	Estructuras, cargas por retracción
NTE- ECS-88	Estructuras, cargas sísmicas
NTE- ECT-88	Estructuras, cargas térmicas
NTE- ECV-88	Estructuras, cargas de viento
NBE- EA-95	Estructuras de acero en Edificación.
EHE	Para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón en masa o armado
EP-93...	Para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón Pretensado
NSCE-94.	Norma de Construcción Sismorresistente.
RC-93	Instrucciones para la recepción de Cementos.

CONTROL

- Comprobación de las especificaciones y homologaciones de los materiales empleados.
- Comprobación inicial de las resistencias, dosificaciones y plasticidad de los hormigones empleados
- Comprobación de su puesta en obra
- Comprobación y seguimiento de la realización de los ensayos .

SEGURIDAD

Se observará estrictamente el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el estudio de seguridad si lo hubiera.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de materiales y/o herramientas

Protecciones colectivas:

- Barandillas
- Redes
- Marquesinas

Protecciones personales:

- Casco
- Calzado adecuado





Guantes
Cinturón de seguridad

MANTENIMIENTO

- Se impedirán las sobrecargas de uso superiores a las previstas
- No se abrirán huecos ni se practicarán rozas, sin la debida autorización de la Dirección Facultativa

Estructuras. Hormigón armado

DESCRIPCIÓN

Unidades de obra realizadas con hormigón y armadura de barras de acero para conseguir la resistencia solicitada en el proyecto.

CONDICIONES PREVIAS

- Fabricación y montaje de los encofrados
- Definición de las características del hormigón
- Replanteo
- Fabricación de las armaduras
- Conformidad de la D.F. con la colocación y montaje de los elementos descritos

COMPONENTES

Cemento
Áridos
Agua
Ferralla
Aditivos necesarios
Hormigón de central, con sello INCE

EJECUCIÓN

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0 °C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.
- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, raspado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.





- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

NORMATIVA

EHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado
EF-91
NTE-EH. Estructura, hormigón
Normas UNE: 83301-91, 83302-84, 83304-84, 83313-90
Sello INCE para el hormigón preparado
Homologación sello CIETSID
CTE

CONTROL

Se comprobará:

- El replanteo, dimensiones, nivelación y aplomado de las piezas
- La separación y espesor de las juntas
- La disposición de la armadura, tipo de acero, armado y ejecución de la armadura

Se ensayará:

- La consistencia y resistencia del hormigón, según la EH-91, y las indicaciones de la D.F.
- La armadura de acero.

Se rechazarán las piezas con las siguientes deficiencias:

- Resultados de los ensayos inferiores a los especificados
- Suministro del hormigón con principio de fraguado
- Deficiente disposición de los encofrados, armaduras, y apeos
- Hormigonado a temperatura inadecuada, según normativa y especificaciones de la D.F.
- Aparición de coqueas mayores que el tamaño máximo del árido, disgregaciones, fisuras de más de 0,2 mm.
- Flechas o contraflechas mayores de 1/1000 L
- Desplomes superiores a 5 mm.
- Espesores de juntas mayores de lo especificado en proyecto, o con variaciones de más de 5 mm.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Atrapamiento por la hormigonera
- Caídas al mismo nivel
- Caídas desde plataformas elevadas
- Golpes producidos por la maquinaria empleada

Protecciones personales

- Casco, guantes, calzado adecuado, cremas protectoras..

Protecciones colectivas





- Marquesina de protección, redes, y viseras, para protección de la caída de objetos
- Todas las máquinas utilizadas tendrán toma de tierra, y su conexión será mediante clavija
- No se permitirá el paso por debajo de la zona de hormigonado
- En todos los casos se seguirán las indicaciones del Estudio de Seguridad

MEDICIÓN

En general se medirá por m³ ejecutados, con p.p. de encofrado, andamios y medios auxiliares. Determinadas unidades de obra podrán medirse por m² o por unidad, siempre y cuando se especifique el espesor medio de la partida.

MANTENIMIENTO

Se proporcionará por el Contratista la documentación que recoja las cargas admisibles de los elementos estructurales.

Estructuras. Hormigón armado: losas

DESCRIPCIÓN

Elemento horizontales de hormigón armado.

CONDICIONES PREVIAS

Preparación del encofrado y de las armaduras necesarias.

COMPONENTES

- Acero.
- Hormigón de Fck-175 kg/cm² como mínimo.
- Encofrado.

EJECUCIÓN

- Realización del encofrado, convenientemente apuntalado.
- Colocación de las armaduras, separadores y elementos aligerantes, si los llevara.
- Limpieza y humedecido del encofrado.
- Vertido y vibrado del hormigón.
- Se desencofrará a los 28 días, siguiendo instrucciones de la dirección facultativa. Si hubiese apuntalamientos en plantas superiores, se mantendría el apeo hasta el curado de dos losas superiores.

NORMATIVA

- EHE.
- EP-93.
- Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas, RD. 1630/1980.
- CTE

CONTROL

- Se controlará la ejecución comprobando la inexistencia de coqueras en n° superior a 3 por cada 0.1 m², o que dejen visible la armadura. No habrá fisuras >0.2 cm, disgregaciones ni roturas.





- El canto y la armadura será la especificada en el proyecto.
- Colocación del apuntalamiento correctamente en disposición, rigidez y unión entre las piezas. Será adecuado para soportar las cargas.
- No tendrá variaciones de dimensiones superiores al 0.5% en sentido transversal, ni al 1% en sentido longitudinal, y como máximo 2 cm.
- No tendrá flecha ni contraflecha superior a $L/300$.
- Las juntas de hormigonado serán menores de 10 mm.
- Las armaduras serán controladas en lotes de 40 Tm en nivel normal y 20 tm en nivel reducido, determinando sus características geométricas y mecánicas.
- Se controlará la correcta disposición y fabricación de la armadura, convenientemente sujeta.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Atrapamiento por la hormigonera.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas desde plataformas elevadas.
- Golpes producidos por la maquinaria empleada.

Protecciones personales:

- Casco, guantes, calzado adecuado, cremas protectoras...

Protecciones colectivas:

- Marquesina de protección, redes, y viseras, para protección de la caída de objetos.
- Todas las máquinas utilizadas tendrán toma de tierra, y su conexión será mediante clavija.
- No se permitirá el paso por debajo de la zona de hormigonado.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones del Estudio de Seguridad.

MEDICIÓN

Se medirá por m3 ejecutados descontando huecos mayores a 2m2, incluyendo encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y medios auxiliares.

Estructuras. Hormigón armado: pilares

DESCRIPCIÓN

Elementos verticales de sección continua y directriz recta, encargados de recibir las cargas y transmitir las a la cimentación. Acabado visto.

CONDICIONES PREVIAS

- Planos de estructura con expresión de ejes, caras fijas de pilares y contorno.
- Fabricación y colocación de la armadura.
- Preparación de elementos de encofrado.
- Equipos de elevación y trabajo en altura.
- Comprobación por la D.F. de todos los trabajos anteriores.

COMPONENTES

- Acero del tipo especificado en proyecto.
- Hormigón de las características especificadas en proyecto.
- Encofrado.





EJECUCIÓN

- Se procederá a la colocación de la armadura, solapándola a las esperas, perfectamente aplomada.
- Se limpiará la zona inferior de contacto del hormigón, y de las esperas.
- Se colocará el encofrado, se apuntalará y se sellará, posteriormente se mojará, se comprobará el recubrimiento de las armaduras.
- Se hormigonará mediante manguera para evitar disgregaciones de áridos.
- Se compactará con vibrador, sin golpear las armaduras ni el encofrado.
- Se comprobará el aplomado del soporte inmediatamente después de hormigonado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0º, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia pero bajo la autorización de la D.F.
- Se mantendrán húmedas las superficies hormigonadas hasta que el hormigón alcance el 70% de su resistencia.
- Se desencofrará en función de la resistencia alcanzada y el curado.

NORMATIVA

- EHE.
- NTE-EHS. Estructuras de hormigón, Soportes
- CTE

CONTROL

- Se controlarán los ejes de replanteo, los verticales, la altura y las dimensiones del pilar, comprobándose la desviación de dimensiones de la sección (< 10 mm), posición de las armaduras (máx. 10 mm), desviación de ejes (< de 20 mm), desplome de una planta (< 10 mm), control del recubrimiento de las armaduras (mín. 3 cm.)
- Se controlará la resistencia del hormigón, que no será menor de la especificada en proyecto, según criterio de la D.F.
- Se controlarán las armaduras, su colocación, el tipo de acero, el espesor, tipo y disposición de las barras, longitud total y de solape, atado a la armadura principal.
- Se revisará el encofrado, su planeidad, verticalidad, dimensiones, fijaciones, estanqueidad, limpieza interior.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Atrapamiento por la hormigonera
- Caídas al mismo nivel
- Caídas desde plataformas elevadas
- Golpes producidos por la maquinaria empleada

Protecciones personales:

- Casco, guantes, calzado adecuado, cremas protectoras..

Protecciones colectivas:

- Marquesina de protección, redes, y viseras, para protección de la caída de objetos.
- Todas las máquinas utilizadas tendrán toma de tierra, y su conexión será mediante clavija.
- No se permitirá el paso por debajo de la zona de hormigonado.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones del Estudio de Seguridad.





MEDICIÓN

Se medirá por m³, incluso armaduras, encofrado y desencofrado, y medios auxiliares.

Estructuras. Hormigón armado: vigas

DESCRIPCIÓN

Elementos horizontal de sección continua y directriz recta, encargados de recibir las cargas y transmitir las a los pilares.

CONDICIONES PREVIAS

- Planos de estructura con expresión de ejes, despiece de armaduras, negativos, tipología de viga, forma, sección.
- Fabricación y colocación de la armadura y elementos de separado.
- Preparación de elementos de encofrado.
- Equipos de elevación y trabajo en altura.
- Comprobación por la D.F. de todos los trabajos anteriores.

COMPONENTES

- Acero del tipo especificado en proyecto.
- Hormigón de las características especificadas en proyecto.
- Encofrado.
- Separadores
- Alambre

EJECUCIÓN

- Se procederá a la colocación de la armadura y negativos, solapándola según planos.
- Se limpiarán las zonas en contacto con hormigón, y de las esperas.
- Se colocará el encofrado, se apuntalará y se sellará, posteriormente se mojará, se comprobará el recubrimiento de las armaduras.
- Se hormigonará mediante manguera para evitar disgregaciones de áridos.
- Se compactará con vibrador, sin golpear las armaduras ni el encofrado.
- Se comprobará el aplomado del soporte inmediatamente después de hormigonado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0º, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia pero bajo la autorización de la D.F.
- Se mantendrán húmedas las superficies hormigonadas hasta que el hormigón alcance el 70% de su resistencia.
- Se desencofrará en función de la resistencia alcanzada y el curado.

NORMATIVA

- EHE.
- NTE-EHV
- CTE





CONTROL

- Se controlarán el replanteo.
- Se controlará la resistencia del hormigón, que no será menor de la especificada en proyecto, según criterio de la D.F.
- Se controlarán las armaduras y negativos, su colocación, el tipo de acero, el espesor, tipo y disposición de las barras, longitud total y de solape, atado a la armadura principal.
- Se revisará el encofrado, su planeidad, dimensiones, fijaciones, estanqueidad, limpieza interior.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Atrapamiento por la hormigonera
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas desde plataformas elevadas
- Golpes producidos por la maquinaria empleada

Protecciones personales:

- Casco, guantes, calzado adecuado, cremas protectoras, arnés.

Protecciones colectivas:

- Marquesina de protección, redes, y viseras, para protección de la caída de objetos.
- Todas las máquinas utilizadas tendrán toma de tierra, y su conexión será mediante clavija.
- No se permitirá el paso por debajo de la zona de hormigonado.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones del Estudio de Seguridad.

MEDICIÓN

Medido en m3 incluyendo partes proporcional de pequeño material y medios auxiliares.

Estructuras. Estructuras de acero

DESCRIPCIÓN

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado

CONDICIONES PREVIAS

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas

COMPONENTES

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios





- Roblones

EJECUCIÓN

- Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques
- Trazado de ejes de replanteo
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete
- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas
- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo
- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras
- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima
- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

NORMATIVA

NBE-AE-88 Acciones en la edificación

NBE-EA-95 Estructuras de acero en Edificación.

NBE-CPI-91 Contra el Fuego

Normas UNE 36080-90: Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas en general.

CTE

CONTROL

- Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
- Se controlará la homologación de las piezas cuando se necesario
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje





SEGURIDAD

Protecciones colectivas

- Distancia adecuada entre las diferentes máquinas
- Los trabajos en altura se realizarán en plataformas formadas por tres tablonos, con un ancho mínimo de 60 cm.

Protecciones personales

- Casco, calzado adecuado, mono y guantes
- Pantalla de protección en soldadura
- Mandiles, polainas, manguitos, etc..
- Cinturones de seguridad

Riesgos mas frecuentes

- Proyección de partículas
- Cortes con discos
- Toxicidad por sales de Plomo
- Riesgos eléctricos

Medidas generales

- No se trabajará en la zona de soldadura ni corte
- No se permanecerá en la zona de elevación de cargas suspendidas
- No se iniciarán trabajos de soldadura sin la puesta a tierra provisional de las masa metálicas de la estructura ni de los de los aparatos de soldadura
- No se realizarán trabajos de soldadura cuando llueva, ni con temperaturas bajo 0°C

MEDICIÓN

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

MANTENIMIENTO

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Pintura al esmalte

DESCRIPCIÓN

Esmalte sintético Alcigloss mate o similar, basado en una nueva generación tecnológica, permitiendo obtener un producto liso mate. Presenta óptimas características de aplicabilidad y nivelación. Comparado con los sistemas convencionales presenta un menor contenido en disolvente y pasa, así, los límites en Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) impuestos por el 2010 por la Directiva 2004/42/CE siendo, por eso, mejor para el medio ambiente.

COMPONENTES

Forman parte de esta familia los siguientes elementos:





* Esmaltes: Pintura de aspecto mate, satinado o brillante, con acabado liso, admitiendo toda gama de colores, con buena resistencia al roce y al lavado. Utilización tanto en interiores como exteriores.

CONDICIONES PREVIAS

- Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.
- Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.
- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.
- El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
- La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.
- En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
- Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.
- Según el tipo de soporte o superficie a revestir se considerará:

* En soportes metálicos:

- Limpieza de óxidos y suciedades mediante cepillos.
- Desengrasado a fondo de las superficies a revestir.
- Los revestimientos textiles que vayan a ser colocados en locales en los que estén instalados aparatos eléctricos o electrónicos y cuya humedad relativa sea inferior al 40% estarán tratados contra la electricidad estática.
- Tendrán un índice de resistencia a luz solar, al lavado, al frotamiento y un índice de solidez de las tinturas mayor al dispuesto en las normas UNE.
- El revestimiento textil presentará una superficie a base de fibras naturales, artificiales o sintéticas, con o sin base de papel, de resinas sintéticas o de fibras. Podrá ser tejido o no tejido, sencillo o llevar incorporado el muletón.

EJECUCIÓN

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

* Metales:

- Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.
- A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.
- Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

NORMATIVA

NORMAS UNE:

UNE 49307, 48086. Imprimación para galvanizados y metales no féreos.





UNE 49307. Imprimación anticorrosiva.
UNE 48001-74; 48002-74; 48003-74; 49307. Imprimación para madera.
UNE 48086; 49307. Imprimación selladora para yeso y cemento.
UNE 48103; 49307. Pintura al temple.
UNE 41067; 41068. 48103. Pintura a la cal.
UNE 48103; 49307. Pintura al silicato.
UNE 48103; 49307. Pintura al cemento.
UNE 49307; 48086; 48103; 48243. Pintura plástica.
UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al óleo.
UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al esmalte graso.
UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al esmalte sintético.
UNE 49307; 48086; 48103. Pintura al martelet.
UNE 49307; 48086; 48103. Laca nitrocelulósica.
UNE 49307; 48086. Barniz hidrófugo de silicona.
UNE 49307; 48086; 48103. Barniz graso.
UNE 49307; 48086; 48103. Barniz sintético.
UNE 40025; 40029, 40079; 40113; 40116; 40117; 40118; 40119; 40120; 40132; 40133. Tejidos.
UNE-EN-ISO-9002-94. Garantía de cálidas 10/96 conforme a AQAP/PECAL 120.
CTE

CONTROL

- Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las Normas y disposiciones vigentes, relativas a la fabricación y control industrial
- Cuando el material llegue a obra con certificado de origen que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.
- Los controles a realizar irán encaminados a la comprobación del soporte, la preparación de dicho soporte y el acabado.
- Se rechazarán todas aquellas pinturas que presenten humedades, manchas de moho, eflorescencias salinas y manchas de óxido. Serán igualmente rechazadas aquellas que presenten falta de imprimación selladora, falta de mano de fondo o emplastecido.
- Se rechazarán las pinturas cuando el color o las terminaciones no se ajusten a lo especificado en la documentación técnica.
- No se aceptarán cuando presenten descolgamientos, desconchados, cuarteamientos, bolsas y falta de uniformidad.
- Pasado el tiempo válido de la mezcla especificada por el fabricante serán rechazadas igualmente.
- Y en general, se rechazarán asimismo cuando los soportes presenten falta de sellado de nudos, falta de imprimación y plastecido de betas y golpes, cuando no se haya procedido al rascado de óxidos, la falta de imprimación anticorrosiva y el desengrasado y limpieza de superficies.
- Cuando se trate de revestimientos textiles se rechazarán aquellos en los cuales el contenido de humedad del soporte sea mayor del 5%, cuando el adhesivo no es el indicado por el fabricante o su aplicación no es uniforme y cuando se aprecien pliegues, bolsas o tensados deficientes.

SEGURIDAD





- Al iniciar la jornada del trabajo se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobando barandillas, rodapiés y demás protecciones así como la estabilidad del conjunto.
- Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento.
- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que los protejan de salpicaduras y permitan su movilidad.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos no se deberá fumar, comer ni beber en sus proximidades.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores estarán dotados de adaptador facial, debidamente homologado con su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolvente orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes radiantes del calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa, se deberá realizar un volteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará provisto de extintores adecuados.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

- El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto. Como regla podemos establecer que la pintura se medirá por metro cuadrado.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

El período de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos estará determinado por el tipo de soporte, así como por su situación de exposición. Como tiempo máximo de revisión podemos marcar estos plazos:

- Revestimiento sobre yeso, cemento, derivados y madera:
 - Interior: 5 años
 - Exterior: 3 años
- Revestimientos sobre superficies metálicas:
 - Interior: 5 años
 - Exterior: 5 años





Si anteriormente a estos períodos de reposición marcados se apreciase anomalías o desperfectos en los revestimientos, se efectuará su reparación, por parte de personal competente y empleando materiales análogos a los originales.

F2.04 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Recibidos de cercos y rejas

DESCRIPCIÓN

Recibido de barandillas, rejas y cercos, exteriores o interiores de carpintería de madera, aluminio, metálica o PVC.

COMPONENTES

Cercos

Rejas

- Mortero
- Tornillos
- Material de sellado de juntas.

CONDICIONES PREVIAS

- Deberá estar ejecutado el paramento en el que se ejecutará el cerco o reja.

EJECUCIÓN

- Replanteo y formación de cajado en el perímetro del hueco para alojar los elementos de fijación del cerco o reja.
- Presentación acurado, aplomado y nivelación del cerco o reja en el hueco.





- Relleno con mortero o atornillado de los elementos de fijación del marco.
- Sellado de juntas perimetrales

NORMATIVA

CONTROL

Se comprobarán los aspectos exigidos en el apartado de ejecución, siendo motivo de rechazo la incorrecta o no ejecución de alguno.

SEGURIDAD

- Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.
- Protecciones personales y colectivas específicas para cada unidad
- Los andamios y plataformas de trabajo cumplirán con la normativa vigente.
- Casco, mono, calzado adecuado, guantes...
- Gafas y mascarilla (en su caso)
- Cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

- El criterio de medición será ud de cerco y ud de reja, incluso acuñado, aplomado, nivelación, mano de obra y medios auxiliares.

Albañilería. Fábricas

DESCRIPCIÓN

Obra de albañilería, realizada con elementos prefabricados cerámicos, de hormigón o de cantería, que forma parte de la estructura de un edificio.

CONDICIONES PREVIAS

- Estar realizada la cimentación de este elemento
- Replanteo de ejes, caras, niveles etc..
- Situación y dimensiones de los huecos
- Acopio de los materiales a utilizar
- Dosificación de morteros de agarre

EJECUCIÓN

- Colocación de miras
- Replanteo de hiladas
- Se realizará la fábrica por hiladas horizontales
- Se realizará el llagueado a medida que vaya avanzando la fábrica
- Una vez terminada, se repasarán los paramentos, se limpiarán las cámaras de aire

SEGURIDAD

- Protecciones personales y colectivas específicas para cada unidad
- Los andamios y plataformas de trabajo cumplirán con la normativa vigente.





- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura baje de 0°C., llueva o se produzcan vientos mayores de 50 km/h.

Albañilería. Fabricas de bloques de hormigón

DESCRIPCIÓN

Muros realizados con bloques huecos de hormigón, sentados con mortero de cemento o cal y arena.

CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo de caras y ejes
- Disposición de forjados

COMPONENTES

- Bloques
- Morteros
- Ferralla
- Hormigón
- Piezas especiales
- Encofrados y apeos

EJECUCIÓN

- Los bloques serán humedecidos antes de su colocación.
- No se utilizarán piezas menores de medio bloque.
- Los muros estructurales estarán dispuestos con armadura vertical y de encadenado, según proyecto.
- Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras.
- Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.
- Los muros de cerramiento irán arriostrados con otros transversales, o con pilastras y contrafuertes. La longitud del muro de arriostramiento será mayor que dos veces la altura del muro arriostrado, y el espesor de las pilastras el doble que el del muro.
- Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, que quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.
- En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.
- En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.
- Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia.
- Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.
- Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

NORMATIVA

NTE-EFB. Estructuras. Fábricas de bloques
NTE-ECS. Estructuras. Cargas sísmicas
NTE-FFB. Fachadas. Fábricas de bloques
NBE-CPI-96. Protección contra incendios





RB-90. Pliego de prescripciones técnicas para la recepción de bloques de hormigón en obras de construcción.

NORMAS UNE:

- 41166/1/89 Clasificación de bloques de hormigón
- 41166/2/89 Clasificación y especificaciones según su utilización
- 41170/89 Bloques de hormigón, absorción de agua
- 41171/89 Bloques de hormigón, ensayo a succión
- 41168/89 Bloques de hormigón, sección bruta, sección neta e índice de macizo
- 41167/89 Bloques de hormigón, densidad aparente
- 41172/89 Bloques de hormigón, determinación de la resistencia a compresión
- CTE

CONTROL

- Control de replanteo de ejes
- Humedecido de los bloques en el momento de su puesta en obra
- Verticalidad de esquinas y paramentos, no admitiéndose mas de 10 mm. por planta
- Dimensionado de huecos
- Situación y verticalidad de juntas de dilatación
- Espesores de los muros ejecutados
- Planeidad de paramentos, realizada con regla de 2 m. admitiéndose una variación de 10 mm.
- Se comprobará la estanqueidad
- Alineación y nivelación de las llagas, no mayor de 2 mm/m.
- Dosificación de morteros de agarre
- Tipos de acero y disposición de las armaduras, de acuerdo con el proyecto
- El cargadero tendrá como mínimo una entrega de 19 cm.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos
- Golpes y atrapamientos

Protecciones personales

- Casco, mono, calzado adecuado, guantes...
- Cinturón de seguridad
- Gafas y mascarilla (en su caso)

Protecciones colectivas

- Barandillas de 90 cm. con rodapiés
- Redes y/o viseras en caso de trabajos en altura
- Cable para sujetar el cinturón de seguridad, en andamios colgados
- Marquesinas de 2,5 m. de vuelo en planta primera
- Los andamios se dispondrán para que el operario no trabaje nunca por encima de la altura de los hombros
- Hasta 3,5 m de altura se podrán utilizar andamios de borriquetas sin arriostrar
- Todos los tablonos o plataformas de trabajo estarán sujetos al andamio y formarán plataformas de trabajo de 60 cm de ancho como mínimo
- No se colocarán sobre los andamios materiales que no sean estrictamente necesarios, ni se sobrecargarán las plataformas, que en este caso tendrán 80 cm. de ancho mínimo
- En todo caso se seguirán estrictamente las indicaciones del Estudio de Seguridad





MEDICIÓN

La ejecución de fábricas de bloques huecos de hormigón se medirá por m², compensando huecos por dinteles.

MANTENIMIENTO

- Se respetarán los empujes máximos que se pueden ejercer
- Se evitarán las humedades habituales, denunciando cualquier fuga observada
- Se evitará la realización de rozas horizontales o inclinadas
- Se observará con cuidado, por técnico competente, cualquier fisura, desplome..etc. a fin de dictaminar su peligrosidad y las reparaciones que deban realizarse

Albañilería. Recibidos barandillas

DESCRIPCIÓN

Piezas utilizadas como remate funcional y estético de las barandillas.

CONDICIONES PREVIAS

- La cara inferior de los remates, pasamanos, etc. tendrá la forma adecuada al uso y la inferior estará preparada para recibir el elemento en cuestión.
- Los elementos de remate de las escaleras se recibirán en obra protegidos a fin de mantener las condiciones exigidas.
- En el caso de remates de aluminio, estarán protegidos superficialmente con una capa de óxido de aluminio, posteriormente sellado. Las uniones se realizarán por soldadura, roblones de aleación de aluminio, tornillos autorroscantes o tornillos de rosca métrica.
- Los elementos de remate tendrán un aspecto uniforme y no presentarán grietas ni defectos superficiales.

COMPONENTES

- Bolas.
- Piñas.
- Jarrones.
- Pirámides.
- Figuras animales.
- Tapas y remates de balaustres.

EJECUCIÓN

Los elementos de remate reunirán las condiciones exigidas en la documentación de proyecta a la hora de su ejecución.

NORMATIVA

- NTE-FDB
- CTE

CONTROL

- Se realizará un control por cada planta en cada barandilla diferente en el recibido en las uniones soldadas y en las atornilladas, siendo condición de no aceptación automática que los cordones sean discontinuos o tengan presencia de poros o grietas en el primer caso, o que exista una falta de apriete en los tornillos o tuercas en el segundo.





- Asimismo se comprobará la protección y acabado de los elementos de remate utilizado en las barandillas, en función del material empleado:

- Acero: Protección anticorrosiva, mínimo 15 micras.
- Aluminio: Protección anódica, mínimo 15 micras y 20 en ambientes marinos.
- Maderas: Imprimación. Pinturas o barnices.

SEGURIDAD

- No se apoyará ningún elemento auxiliar en la barandilla.
- Una vez montado el andamio, antes de su primera utilización, se comprobará con una sobrecarga igual a la de trabajo que será de 6 Kg/cm² para cables, y de 10 Kg/cm² para cuerdas.
- Cuando se trabaje al exterior con riesgo de caída será obligatorio el uso de cinturón de seguridad.
- Los soldadores usarán gafas o pantallas, mandil, guantes y polainas.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de riesgo de caída de objetos y peligro.

CRITERIO DE MEDICIÓN

El criterio de medición serán metros lineales, incluyendo aplomado, nivelación....

MANTENIMIENTO

Los elementos de remate de las barandillas se almacenarán protegidos de lluvias, focos húmedos y de zonas donde puedan recibir impactos. No estarán en contacto con el suelo.

Albañilería. Ayuda a los oficios

DESCRIPCIÓN

Apertura de rozas y colocación de cargaderos.

CONDICIONES PREVIAS

Al replantar de rozas se tendrá en cuenta el espesor y el tipo de tabique donde vayan a realizarse.

COMPONENTES

Cargaderos

EJECUCIÓN

- Se procurará hacer las rozas en la parte superior de los tabiques, y procurando que no discurran diagonalmente.
- Si el tabique va revestirse de pasta de yeso, las rozas se realizarán con el yeso tendido y seco por las dos caras.
- Si el paramento va a ser enfoscado con mortero de cemento, las rozas se practicarán antes de aplicar el revestimiento.
- Los cargaderos realizados con viguetas resistentes irán hormigonados en sus extremos, sin sobrepasar nunca los 2 m. incluida la entrega.
- Los cargaderos realizados con viguetas semirresistentes irán hormigonados por su cara superior, colocando dos costeros debidamente apuntalados.

NORMATIVA

NTE-PTL.





NTE-PTP.

NBE-FL-90 Muros resistentes de fábrica de ladrillo
CTE

CONTROL

- Se controlará la profundidad de la roza, no aceptándose las superiores a 5 cm. en ladrillo macizo, o a un canuto en ladrillos huecos.
- No se realizarán rozas a menos de 15 cm. de los cercos.
- La distancia mínima entre rozas por las dos caras de un tabique será de 40 cm.

SEGURIDAD

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes y atrapamientos.

Protecciones personales:

- Casco, mono, calzado adecuado, guantes...
- Cinturón de seguridad.
- Gafas y mascarilla (en su caso).

Protecciones colectivas:

- Barandillas de 90 cm. con rodapiés.
- Redes y/o viseras en caso de trabajos en altura, en las proximidades del exterior.
- Marquesinas de 2.5 m. de vuelo en planta primera.
- Los andamios se dispondrán para que el operario no trabaje nunca por encima de la altura de los hombros.
- Todos los tablonos o plataformas de trabajo estarán sujetos al andamio y formarán plataformas de trabajo de 60 cm de ancho como mínimo.
- No se colocarán sobre los andamios materiales que no sean estrictamente necesarios, ni se sobrecargarán las plataformas.
- En todo caso se seguirán estrictamente las indicaciones del Estudio de Seguridad.

MEDICIÓN

- Las rozas se medirán por ml. de longitud ejecutada, con apertura y tapado de la misma.

Formación de peldaños

DESCRIPCIÓN

Formación de peldañado de escalera con hormigón en masa, sobre losa de escalera, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños.

COMPONENTES

Motero realizado en obra
Útiles de replanteo

CONDICIONES PREVIAS





- La losa de escalera debe estar terminada y tener la resistencia adecuada.

EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del peldañado.
Tendido de cordel entre el primer peldaño y el último.
Limpieza y humectación de la losa.
Formación del peldañado.
La tabica del primer peldaño será Tabica +Espesor de solado.
La tabica del último peldaño será Tabica -Espesor de solado.

NORMATIVA

- CTE DB SUA

CONTROL

Se comprobará que las medidas tanto de huella como de contrahuella.
El conjunto será monolítico.
La posición y el número de peldaños será el proyectado.

SEGURIDAD

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes y atrapamientos.

Protecciones personales:

- Casco, mono, calzado adecuado, guantes...
- Cinturón de seguridad.
- Gafas y mascarilla (en su caso).

Protecciones colectivas:

- Barandillas de 90 cm. con rodapiés.
- Redes y/o viseras en caso de trabajos en altura, en las proximidades del exterior.
- Marquesinas de 2.5 m. de vuelo en planta primera.
- Los andamios se dispondrán para que el operario no trabaje nunca por encima de la altura de los hombros.
 - Todos los tablonos o plataformas de trabajo estarán sujetos al andamio y formarán plataformas de trabajo de 60 cm de ancho como mínimo.
 - No se colocarán sobre los andamios materiales que no sean estrictamente necesarios, ni se sobrecargarán las plataformas.
 - En todo caso se seguirán estrictamente las indicaciones del Estudio de Seguridad.

MEDICIÓN

Se medirá metro lineal de peldañado, incluso mano de obra y medios auxiliares.

MANTENIMIENTO





Intentar no golpear los peldaños una vez realizados.

Albañilería. Fabricas de bloques de hormigón armada

DESCRIPCIÓN

Muros realizados con bloques huecos de hormigón de doble cámara, sentados con mortero industrial M 2,5, pilaretes de hormigón armado HA30 con acero B500SD

CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo de caras y ejes
- Disposición de forjados

COMPONENTES

- Bloques
- Morteros
- Ferralla
- Hormigón
- Acero B500SD
- Piezas especiales
- Encofrados y apeos

EJECUCIÓN

- Los bloques serán humedecidos antes de su colocación.
- No se utilizarán piezas menores de medio bloque.
- Los muros estructurales estarán dispuestos con armadura vertical y de encadenado, según proyecto.
- Los cerramientos de más de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras.
- Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.
- Los muros de cerramiento irán arriostrados con otros transversales, o con pilastras y contrafuertes. La longitud del muro de arriostramiento será mayor que dos veces la altura del muro arriostrado, y el espesor de las pilastras el doble que el del muro.
- Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, que quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.
- En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.
- En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.
- Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia.
- Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.
- Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

NORMATIVA

NTE-EFB. Estructuras. Fábricas de bloques
NTE-ECS. Estructuras. Cargas sísmicas
NTE-FFB. Fachadas. Fábricas de bloques





NBE-CPI-96. Protección contra incendios

RB-90. Pliego de prescripciones técnicas para la recepción de bloques de hormigón en obras de construcción.

NORMAS UNE:

- 41166/1/89 Clasificación de bloques de hormigón
- 41166/2/89 Clasificación y especificaciones según su utilización
- 41170/89 Bloques de hormigón, absorción de agua
- 41171/89 Bloques de hormigón, ensayo a succión
- 41168/89 Bloques de hormigón, sección bruta, sección neta e índice de macizo
- 41167/89 Bloques de hormigón, densidad aparente
- 41172/89 Bloques de hormigón, determinación de la resistencia a compresión
- CTE

CONTROL

- Control de replanteo de ejes
- Humedecido de los bloques en el momento de su puesta en obra
- Verticalidad de esquinas y paramentos, no admitiéndose mas de 10 mm. por planta
- Dimensionado de huecos
- Situación y verticalidad de juntas de dilatación
- Espesores de los muros ejecutados
- Planeidad de paramentos, realizada con regla de 2 m. admitiéndose una variación de 10 mm.
- Se comprobará la estanqueidad
- Alineación y nivelación de las llagas, no mayor de 2 mm/m.
- Dosificación de morteros de agarre
- Tipos de acero y disposición de las armaduras, de acuerdo con el proyecto
- El cargadero tendrá como mínimo una entrega de 19 cm.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos
- Golpes y atrapamientos

Protecciones personales

- Casco, mono, calzado adecuado, guantes...
- Cinturón de seguridad
- Gafas y mascarilla (en su caso)

Protecciones colectivas

- Barandillas de 90 cm. con rodapiés
- Redes y/o viseras en caso de trabajos en altura
- Cable para sujetar el cinturón de seguridad, en andamios colgados
- Marquesinas de 2,5 m. de vuelo en planta primera
- Los andamios se dispondrán para que el operario no trabaje nunca por encima de la altura de los hombros
- Hasta 3,5 m de altura se podrán utilizar andamios de borriquetas sin arriostrar
- Todos los tablonos o plataformas de trabajo estarán sujetos al andamio y formarán plataformas de trabajo de 60 cm de ancho como mínimo
- No se colocarán sobre los andamios materiales que no sean estrictamente necesarios, ni se sobrecargarán las plataformas, que en este caso tendrán 80 cm. de ancho mínimo





- En todo caso se seguirán estrictamente las indicaciones del Estudio de Seguridad

MEDICIÓN

La ejecución de fábricas de bloques huecos de hormigón se medirá por m², incluyendo armaduras y medios necesarios para su correcta ejecución.

MANTENIMIENTO

- Se respetarán los empujes máximos que se pueden ejercer
- Se evitarán las humedades habituales, denunciando cualquier fuga observada
- Se evitará la realización de rozas horizontales o inclinadas
- Se observará con cuidado, por técnico competente, cualquier fisura, desplome..etc. a fin de dictaminar su peligrosidad y las reparaciones que deban realizarse

Albañilería. Revestimientos. Paramentos. Enfoscados

DESCRIPCIÓN

Revestimientos continuos realizados con mortero de cemento, de cal o mixtos en paramentos verticales y horizontales, interiores y exteriores, sobre muros de hormigón en masa o armado, fábricas de mampostería, de ladrillo cerámico y/o bloque de hormigón.

CONDICIONES PREVIAS

- Deberá estar terminado el soporte a revestir, cuya superficie se presentará limpia y rugosa, carente de polvo, grasa o cuerpos extraños. Las juntas estarán rehundidas y se habrán eliminado las rebabas del mortero empleado para recibir las piezas de las fábricas.
- Para mejorar la adherencia de los enfoscados a superficies lisas es necesario crear, previamente, rugosidades en ellas mediante picado o, alternativamente, mediante clavado de tela metálica.
- Los soportes y vigas metálicas que hayan de ir enfoscadas, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de hormigón, según las especificaciones de obra o, en su defecto, en la normativa aplicable.
- La superficie a enfoscar carecerá de guarnecidos o revestimientos previos de yeso; tampoco estará realizada con materiales de resistencia análoga o inferior al yeso.

COMPONENTES

- Arena.
- Cemento y/o cal.
- Agua.
- Aditivos, en su caso.
- Mallas (metálicas, fibra de vidrio, poliéster) y accesorios de fijación.

EJECUCIÓN

Preparación del mortero:

- Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.





- No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.
- El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.
- Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

- Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.
- Los elementos fijos como rejillas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.
- Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

- Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.
- Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.
- En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.
- En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.
- Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.
- Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.
- En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.
- En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.
- En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

- Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
- No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

Ejecución de enfoscado sin maestrear en paredes y/o techos:

- Una vez humedecida la superficie a revestir, se aplicará el mortero por proyección manual o mecánica y se pañeará de forma que este se introduzca en las irregularidades del soporte. La superficie enfoscada no poseerá defectos de planeidad superiores a 5 mm. medidos con regla de 1 metro.





- Antes del fraguado final, el enfoscado admite un acabado rugoso, fratasado (planeidad conseguida con fratás mojado en agua) o bruñido (aplicación de pasta de cemento con llana), según sea la ubicación del elemento revestido y/o el tratamiento posterior que se le pretenda aplicar.
- En el borde externo de techos horizontales exteriores se practicará un goterón perimetral, mediante rehundido de 1x1 cm. en el enfoscado, a fin de evitar que el agua de lluvia o riego recorra libremente y humedezca todo el techo.

Ejecución de enfoscado maestreado en paredes y/o techos:

- En las paredes se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero aplomadas, con separación entre ellas no superior a 1 metro y formando arista en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos. En los techos, por su parte, se realizará un maestreado en todo el perímetro del techo y se situarán maestras intermedias con separación máxima de 1 metro.
- Una vez humedecida la superficie a revestir, se aplicará el mortero, mediante proyección manual o mecánica, sobre los paños entre maestras y se pañeará de forma que se introduzca en las irregularidades del soporte y quede lo más adherido posible. La superficie enfoscada no poseerá defectos de planeidad superiores a 3 mm. medidos con regla de 1 metro.
- Antes del fraguado final, el enfoscado admite un acabado rugoso, fratasado (planeidad conseguida con fratás mojado en agua) o bruñido (aplicación de pasta de cemento con llana), según sea la ubicación del elemento revestido y/o el tratamiento posterior que se le pretenda aplicar.
- En los bordes de techos horizontales exteriores se practicará un goterón perimetral, mediante rehundido de 1x1 cm. en el enfoscado, a fin de evitar que el agua de lluvia o riego recorra libremente y humedezca todo el techo.

NORMATIVA

- EHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-93 y normas UNE de anexos.
- R.D. 1313/1988 del Mº. Industria y Energía. Establecimiento de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Modificación de las referencias a normas UNE que figuran en el Anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de Octubre. (O.Mº. de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 28 Jun. 89).
- Norma Tecnológica NTE-RPE. (*)
- Normas UNE:
Cal: 7094-55 a 7099-56. 7187-62 a 7190-63.
Arena: 7083-54. 7140-58. 7245-71.
Mortero para enfoscados: 7082-54 a 7084-54. 7131-58 a 7133-58. 7178-60. 7234-58 a 7236-71. 41123-59. 41124-60. 41126-59.

La normativa legal vigente en materia de seguridad, así como las recomendaciones a tener en cuenta en estos trabajos queda recogida en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
 - Sección Tercera. Subsección 2ª. Andamios:
 - 1º. Andamios en general (Artículos 196 a 211).
 - 2º. Condiciones especiales para distintos tipos de andamios (Artículos 212 a 245).
- Normas Tecnológicas (RPE, RPG, ...) (*)
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.





- Otras normas contenidas, en su caso, en Ordenanzas Municipales o Reglamentos internos de empresa que puedan ser de aplicación.

(*) Normativa recomendada.

CONTROL

Control de la recepción de materiales de origen industrial:

- Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que, en cada caso, les sea de aplicación.
- Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, e incluso otras que un sello de calidad les exija, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Control de la ejecución:

- En los enfoscados sobre paramentos verticales, maestreados o no, se realizará un control del estado del soporte, la calidad y tipo de mortero, así como las condiciones finales del revestimiento, llevándose a cabo un control por cada 100 m². o fracción.
- En los paramentos horizontales se realizará un control de los mismos aspectos inspeccionados en las paredes, llevándose a cabo un control por cada 50 m². o fracción.

Los parámetros de rechazo automático serán:

- La superficie a revestir no está limpia y/o humedecida.
- No se ha colocado, en su caso, banda metálica en la línea de discontinuidad del soporte, o no fijada correctamente, y/o el solape es inferior a 10 cm. por cada lado.
- La dosificación, calidad de la arena y/o el tipo de mortero no se ajusta a lo especificado.
- Comprobando con regla de 1 m. se aprecia un defecto de planeidad superior a 5 mm. en los enfoscados sin maestrear y de 3 mm. en los maestreados.
- En enfoscados maestreados la distancia entre maestras es superior a 1 m. y/o no se han puesto maestras en esquinas, rincones, perímetro de techos, guarniciones de huecos

SEGURIDAD

- Al iniciar la jornada se revisarán los medios auxiliares y sus protecciones, así como todo el andamiaje y su perfecta estabilidad. Cuando este sea móvil, se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.
- Se acotará la zona inferior del lugar donde se realiza el enfoscado. En la parte superior no se realizarán otros trabajos.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones que sean de aplicación y que establece la normativa de seguridad citada.

MEDICIÓN

La medición y valoración se efectuará siguiendo los criterios expuestos en los enunciados contenidos en cada partida relativa a este tipo de trabajos, en los que se definen los diversos factores contabilizados (tipo de mortero, de paramento a revestir, exigencias de acabado, descuento o no de huecos, empleo de medios auxiliares y elementos de seguridad, etc.) para entregar el elemento terminado, en condiciones de servicio, y que influyen, lógicamente, en el precio descompuesto resultante.





MANTENIMIENTO

- Se revisará cada 5 años el estado de los productos o elementos decorativos y/o de protección aplicados sobre el enfoscado. Cuando sea necesario pintarlos se hará con pinturas compatibles con la cal y/o el cemento del enfoscado.
- No se admitirá el anclaje o sustentación de elementos pesados en el espesor del enfoscado; los apoyos deberán transmitir la carga al soporte con las limitaciones que incluyen, en cada caso, las normas correspondientes.
- Se evitará que, sobre las superficies enfoscadas, discurran aguas que puedan arrastrar tierras u otras sustancias nocivas.
- Cuando surja algún desperfecto en el enfoscado no imputable al uso y/o por causas ignoradas, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que establecerá la importancia del asunto y las reparaciones a efectuar.
- Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le hayan afectado, se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.

Formación de dintel

DESCRIPCIÓN

MI Dintel de hormigón armado de 20x25 cm, con hormigón HA-25/P/16/I, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.

COMPONENTES

Hormigón armado HA25/p/16/I
Acero
Separadores
Encofrado
Vibrador

CONDICIONES PREVIAS

El muro o soporte al que transmitirá las cargas el dintel debe estar realizado y tener la resistencia necesaria.

EJECUCIÓN

Se encofrará la zona del cargadero.

En los apoyos no deben utilizarse longitudes de apoyo excesivas, para evitar momentos de empotramiento relevantes que comporten concentraciones de carga importantes en la jamba. En este sentido, podrán emplearse soluciones tales como la ejecución de un dado de hormigón en los apoyos del dintel.

El dintel deberá apoyarse 1/5 de la luz por cada lado, y como mínimo 30 cm en muros portantes. En cerramientos no portantes, como mínimo se apoyará 15 cm.

NORMATIVA

CTE

CONTROL

Se verificará la correcta colocación de armadura y separadores.
Se controlará el correcto vibrado.





Se verificarán las longitudes de apoyo.

SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Atrapamiento por la hormigonera.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes producidos por la maquinaria empleada.

Protecciones personales:

- Casco, guantes, calzado adecuado, cremas protectoras...

Protecciones colectivas:

- Marquesina de protección, redes, y viseras, para protección de la caída de objetos.
- Todas las máquinas utilizadas tendrán toma de tierra, y su conexión será mediante clavija.
- No se permitirá el paso por debajo de la zona de hormigonado.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones del Estudio de Seguridad.

MEDICIÓN

Se medirá por m lineal.

Guarnecido y enlucidos

DESCRIPCIÓN

Guarnecido y enlucido de yeso en paramentos horizontales, losas de escalera, fabricas...

COMPONENTES

- Yeso
- Agua
- Maestras
- Guardavivos

CONDICIONES PREVIAS

La superficie del soporte debe definir sensiblemente un plano, no debiendo admitirse desviaciones superiores a 8mm, lo cual implica en casos que lo requieran la eliminación de salientes y abultados, o bien el relleno de entrantes u oquedades.

En soportes absorbentes, es conveniente regar el paramento mediante aspersión de agua. El objeto es humedecer el soporte, para evitar que absorba parte del agua de la pasta del yeso. En soportes muy absorbentes, se recomienda aplicar sobre él una imprimación reguladora de absorción de humedad.

Para que se produzca el proceso de adherencia descrito anteriormente es necesario que la superficie del soporte esté suficientemente limpia para permitir el pleno contacto con la pasta de yeso, esto implica la eliminación previa de polvo, partículas, eflorescencias, aceites desencofrantes... y cualquier otro elemento que se pueda interponer entre ambos.

El soporte ha de tener un grado medio de humedad, evitando las situaciones extremas, a fin de que no influya negativamente en el proceso de fraguado del yeso.

EJECUCIÓN





Amasado del yeso;

El amasado a saturación se realiza espolvoreando el yeso sobre el agua, previamente vertida en un recipiente, hasta que el yeso sacia el volumen de agua y su superficie deja de humedecerse

El amasado con dosificación se parte de una relación agua/yeso en peso, la cual es fijada por el fabricante y está calculada para conseguir una consistencia normalizada. El proceso de vertido se hace de la misma manera que en el caso anterior, es decir espolvoreando el yeso sobre el agua.

La mezcla de ambos componentes puede ser realizada manualmente o mecánicamente hasta que la pasta tenga un aspecto homogéneo y sin grumos.

Fraguado del yeso;

Proceso con el que se desarrolla la reacción de la hidratación y cristalización del yeso. La pasta adquiere consistencia plástica y durante un tiempo se puede trabajar fácilmente. Este es el momento idóneo para ejecutar el guarnecido

Endurecimiento;

La pérdida de plasticidad de la pasta marca el final del fraguado y de su "tiempo de empleo", pasando a adquirir consistencia sólida en un proceso la pérdida del exceso de agua. Durante el fraguado y endurecimiento se produce un progresivo aumento de la resistencia y dureza del yeso.

Guardavivos: Se colocan en las esquinas salientes que forman los paramentos verticales, para proteger la arista de los revestimientos de yeso contra golpes, roces y otras acciones similares. Los guardavivos pueden ser de chapa de acero galvanizada o de plástico y su sección está formada por un cuerpo en V, que define la arista

Se ejecuta el guarnecido y enlucido de manera manual.

Guarnecido con proyección mecánica; para esta técnica se han de usar yesos de proyección mecánica, los cuales son dosificados de forma automática y amasados mecánicamente, para ser aplicados mediante máquina de proyectar. Su regularización y alisado se ha de realizar manualmente.

Este proceso conlleva las siguientes fases;

-Se proyecta contra los paramentos y techos mediante la boquilla de una manguera por la cual es impulsada la pasta de yeso desde la máquina de proyección.

-Una vez aplicado el yeso proyectado se procede a regularizar y alisar la superficie mediante una regla de aluminio de unos dos metros de longitud, cuyo poco peso unido a su especial perfil permite un cómodo y rápido manejo, ya que dispone de un ala separada de la lámina de contacto para poder asirla con las manos en cualquier posición. La regla debe ser pasada reiteradas veces y diversas posiciones para conseguir una superficie sensiblemente plana.

-La última fase consiste en pasara una cuchilla de acero provista de un mango de madera para cortar y eliminar las posibles rebabas y las pequeñas imperfecciones del paramento y cortar el guarnecido en las juntas estructurales del edificio y a nivel del pavimento terminado o línea superior del rodapié, según que éste se reciba o no sobre el revestimiento de yeso.

-Acabado del guarnecido proyectado: Puede ser enlucido o frotado en ambos caso ha de ser acabado con yeso fino, manualmente mediante llana en 2 o 3 manos.

NORMATIVA

NTE-RPG
CTE

CONTROL

- Asegurarse que el yeso empleado es que consta en proyecto.
- La temperatura del agua de amasado no debe ser nunca menor a 5°.
- Asegurarse que se utiliza la pasta especificada y/o se añade agua posteriormente a su amasado.
- El guardavivo estará aplomado y/o su arista está enrasada con las caras vistas de las maestras de esquina y el extremo inferior del guardavivo no está a nivel del rodapié. a nivel del rodapiavivos no ests de





esquina de agua posteriormente a su amasado.
te del yeso con las limitaciones

- El enlucido no deberá presentar coqueras, ni variaciones superiores a 3mm con regla de 1m, tampoco deberá presentar variaciones superiores 15mm en toda la longitud o anchura del paño.

SEGURIDAD

- Al iniciar la jornada se revisarán los medios auxiliares y sus protecciones, así como todo el andamiaje y su perfecta estabilidad. Cuando este sea móvil, se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.
- Se acotará la zona inferior del lugar donde se realiza el enfoscado. En la parte superior no se realizarán otros trabajos.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones que sean de aplicación y que establece la normativa de seguridad citada.

MEDICIÓN

Se medirá m² incluso medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

MANTENIMIENTO

Las paredes y techos con revestimientos de yeso no se someterán a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte del yeso con las limitaciones que incluyen, en cada caso, las normas correspondientes.

Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obra realizadas que le afecten, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el revestimiento original.

Cuando se aprecie alguna anomalía en el revestimiento de yeso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Cuando se efectúen reparaciones en los revestimientos de yeso, se revisará el estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

Revestimientos ligeros

DESCRIPCIÓN

Revestimientos decorativos de paredes interiores con planchas rígidas de corcho, tablas, tableros de madera, placa estratificada.

CONDICIONES PREVIAS

Los paramentos a revestir deberán estar lisos, aplomados o nivelados en su caso, exentos de irregularidades, secos y limpios cuando la fijación se realice por pegado, clavazón o tirafondos. En otro caso, la superficie puede ser rugosa.

Según la naturaleza del soporte, los acabados de la superficie serán los siguientes:

- Yeso: Enlucido.





- Mortero de cemento: Bruñado.
- Hormigón o madera: Liso.
- Metal: Liso con protección antioxidante.

COMPONENTES

- Planchas rígidas de corcho:
 - Las planchas de corcho aglomerado serán de forma rectangular o cuadrada con sus cantos lisos o biselados.
 - No presentarán bordes defectuosos, picaduras o agrietamientos.
 - El espesor no será inferior a 5 mm, ni su peso inferior a 10 kg/m².
 - Tendrán una humedad no superior al 5%.
- Tablas de madera:
 - Las tablas de madera tendrán una dureza tangencial en la escala Chalais-Mendon no menor a 2,5 ni superior a 10.
 - La densidad no será inferior a 400 kg/m³.
 - Tendrán una humedad no superior al 8% en zonas del interior, o del 12% en zonas del litoral.
 - Estarán exentas de repelo, albura, acebolladura y azulado. Vendrán tratadas contra ataques de hongos e insectos.
 - La tabla llegará a la obra perfectamente encuadrada y sin alabeos.
 - Llevará sus cantos machihembrados.
 - No se admitirán nudos viciosos o sueltos.
 - Tendrán un envejecimiento natural de 6 meses, o habrán sido estabilizadas sus tensiones.
 - La cara vista podrá ir moldurada. En este caso, la profundidad de los rebajes no será superior a 1/3 del espesor de la tabla.
 - El espesor no será inferior a 10 mm., y su peso no superior a 10 kg/m².
 - El fabricante facilitará las piezas especiales de esquina y rincón.
 - Cada tabla o pieza llevará al dorso el sello del fabricante o marca comercial.
- Tableros de cantos machihembrados o lisos revestidos de madera:
 - Su cara vista será de una chapa de madera de espesor no inferior a 0,2 mm. El soporte podrá ser un tablero contrachapado o un tablero aglomerado de partículas o fibras. Tendrá una humedad no superior al 8% en zonas del interior y del 12% en zonas del litoral.
- Placa estratificada de superficie decorativa.
 - Su cara vista será una placa estratificada de material termoestable con superficie decorativa. El soporte podrá ser un tablero contrachapado o un tablero aglomerado de partículas o fibras.

EJECUCIÓN

REVESTIMIENTO DE PLANCHAS RÍGIDAS DE CORCHO.

- Antes de proceder a su colocación, las superficies deberán estar planas, secas y limpias.
- Se hará el replanteo en el paño ajustándose al despiece de la documentación técnica.
- El adhesivo se aplicará simultáneamente sobre el paramento y la plancha.
- Transcurrido el tiempo indicado en sus instrucciones, se colocará la plancha, presionándola uniformemente contra el paramento.
- A continuación se procederá a repasar la superficie, quitando las posibles manchas de adhesivo.
- El fabricante especificará en el envase para cada caso la aptitud del adhesivo para unir aglomerado de corcho a distintos soportes, como yeso, cemento o madera, así como las indicaciones y contraindicaciones de uso.





- Las planchas deberán quedar con las juntas a tope.

REVESTIMIENTO CON TABLAS DE MADERA, TABLEROS CHAPADOS CON MADERA O PLACA ESTRATIFICADA.

- Los listones de 50x25 mm. irán dispuestos con su cara mayor adosada al paño. Se recibirán con pasta de yeso Y-12, extendiéndola a ambos lados del listón de forma que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente por la pasta, quedando asimismo rellenas de pasta las holguras existentes entre el listón y la pared.
- Los listones se colocarán horizontales o verticales, según ejes paralelos, separados 500 mm. y en todo el perímetro del paño, de forma que su cara vista esté contenida en un mismo plano perfectamente aplomado.
- Los listones que corten juntas estructurales del edificio, se interrumpirán sobre ellas.
- Para ventilar interiormente el revestimiento se cortarán los listones horizontales cada 2 m., separándolos 10 mm. Cada listón horizontal llevará por lo menos un corte.
- Los dos listones verticales que formen la esquina o el rincón irán clavados entre sí.
- Las tablas o tableros irán colocados a tope y apoyando por lo menos en dos listones, con puntas clavadas a 45° en la lengüeta del machihembrado, penetrando en el listón un mínimo de 20 mm.
- El revestimiento estará separado del techo y del suelo o rodapié como mínimo 5 mm.
- Cuando los empalmes de las tablas no se produzcan sobre el listón, la tabla empalmada tendrá sus colaterales sin ninguna unión en el mismo tramo.
- Los tableros se colocarán con su dimensión mayor normal a los listones, apoyando por lo menos en dos de ellos.
- La junta vertical entre tableros no tendrá una anchura inferior a 1 mm.

NORMATIVA

NTE-RPF.
UNE 41127 a la UNE 41132
UNE 53038
UNE 56705 /1 /2 /3
UNE 56708 a la UNE 56714
UNE 53148
UNE 53150 a la UNE 53156
UNE 53159
UNE 53166
UNE 53167
UNE 53253

CONTROL

Revestimiento de planchas rígidas de corcho:

- Se realizarán controles de consistencia y estado del paramento, replanteo, aplicación del adhesivo y colocación de las planchas.
- La frecuencia de los controles serán de uno cada cuatro paramentos y no menos de uno por local.

Revestimiento con tablas de madera, tableros con chapa de madera o tableros con placas estratificadas decorativas.

- Se realizarán controles en el enlistonado y en la fijación de las tablas o tableros.
- La frecuencia de los controles serán de uno cada cuatro paramentos y no menos de uno por local.





- No se aceptará su ejecución cuando no existan listones perimetrales, cuando la cara vista de los mismos no esté contenida en un mismo plano vertical, cuando la pasta de yeso no cubra las puntas laterales de los listones.

Será condición de no aceptación automática:

- Cuando las tablas o tableros no apoyen en dos listones.
- Cuando no estén clavados a su paso por los listones y/o las puntas no penetren 20 mm. en el listón.
- Cuando el borde del revestimiento no esté separado del techo y suelo o rodapié un mínimo de 5 mm.

SEGURIDAD

- Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.
- Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas. Por encima de 3 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Los recipientes de adhesivo estarán alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa.
- El local estará ventilado mientras se trabaja con el adhesivo.
- Cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

El criterio de medición será de superficie realmente ejecutada.

MANTENIMIENTO

- La limpieza de las superficies de corcho y madera se realizará en seco o con aspiradora.
- No se admitirá la sujeción de elementos pesados recibidos en el revestimiento ligero, debiéndose sujetar en el soporte, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.
- Se sustituirán las piezas rotas lo antes posible y/o se fijarán aquellas que se desprendan.
- Las reparaciones del revestimiento por el deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

F2.05 IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS





Impermeabilización

DESCRIPCIÓN

Materiales o productos que aportan protección frente al paso del agua y a la formación de humedades interiores.

COMPONENTES

– Soporte de la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de sustentación. Puede ser:

Hormigón armado en obra, prefabricado, o celular.

Mortero de cemento.

Morteros de áridos ligeros.

Placas de aislante térmico.

Placas de fibrocemento.

Tablero cerámico.

Tableros prefabricados, metálicos o de otros materiales.

Membranas impermeabilizantes anteriormente ejecutadas.

– Productos asfálticos

Armaduras bituminosas

Emulsiones y mezclas

Másticos

Láminas

Láminas de oxiasfalto

Láminas de oxiasfalto modificado

Láminas de betún modificado con elastómeros

Láminas de betún modificado con plastómeros

Láminas extruidas de betún modificado con polímeros

Láminas de alquitrán modificado con polímeros

Láminas antirraíz

Bandas de refuerzo o remate perimetral

Placas asfálticas

– Productos sintéticos

Láminas

Láminas de PVC normales

Láminas de caucho sintético

Láminas de polietileno normal

Láminas de polietileno armadas

Láminas de polietileno clorosulfonado

Láminas mixtas de copolímero etileno–betún

Láminas de polietileno expandido

Láminas geotextiles de polietileno

Láminas geotextiles de poliéster

Bandas de refuerzo

Emulsiones

De resinas acrílicas en base acuosa.

Mixtas de resinas estireno–acrílicas.

De resinas de siliconas o siloxanos.

Mixtas de resinas acrílico–vinílicas.

Mixtas de betún con caucho o látex.

Mixtas de epoxi y alquitrán.





Mixtas de epoxi y poliuretano.
Resinas epoxi
 Con disolventes.
 Sin disolventes.
Morteros hidrófugos
Poliéster
Masillas
 Monocomponentes
 Poliuretano
 Siliconas
 Multicomponentes
 Brea-epoxi
 Brea-poliuretano
 Caucho sintético
 Viniléster
 Epoxi
 Epoxi-poliuretano
 Expansibles
 Resinas de viniléster
 Bentonita de sodio
 Elastómeros

CONDICIONES PREVIAS

- Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al producto impermeabilizante.
- Cuando el soporte sea de hormigón, hormigón celular, mortero de cemento o mortero de áridos ligeros, su superficie deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la membrana impermeabilizante prevista.
- Cuando el soporte sea de placas aislantes, éstas deberán colocarse a tope y sin huecos entre ellas.
- Cuando la membrana esté constituida por oxiasfalto la imprimación deberá ser efectuada con una emulsión de base asfáltica, y cuando está constituida por másticos de alquitrán modificado, la imprimación deberá ser de base de alquitrán.
- Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización deben ser instaladas las cazoletas de desagüe y preparar las juntas de dilatación.
- Todos los encuentros con elementos verticales, como petos o chimeneas, deben ser rematados con una escocia o un chaflán, formando un ángulo de $135^\circ \pm 10^\circ$
- En casos de rehabilitación, se retirarán los anteriores productos dañados, saneando el soporte.

EJECUCIÓN

Condiciones generales de ejecución:

- Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la correcta colocación del material.
- Se deberá garantizar la continuidad de la impermeabilización, cubriendo la totalidad de la superficie a tratar.
- El producto deberá quedar bien sujeto al soporte, con aspecto uniforme y sin defectos.
- Cuando el trabajo sufra interrupciones, deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación.
- Las láminas se colocarán siempre solapadas y en sentido ascendente.
- El material ya colocado deberá protegerse contra impactos, punciones o tensiones que lo puedan alterar o dañar. Se protegerá de la lluvia durante la ejecución y una vez colocado mientras no se instale la protección definitiva, en caso de que así se requiera.
- Se evitarán las temperaturas extremas y una exposición prolongada a la luz solar.
- El producto irá protegido con los materiales o técnicas necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo.





NORMATIVA

NBE-CA-88

NBE-CT-79

NBE-QB-90: "Cubiertas con materiales bituminosos"

NTE-QA: "Cubiertas. Azoteas"

UNE: 7050/85, 53254-1/78, 53310, 53358/84, 53362/83, 53363/83, 104202, 104204/89, 104205/85, 104206, 104207, 104231, 104232/2/90, 104234, 104238/89, 104239/89, 104240/89, 104242/1 y 2/95, 104243/90, 104244, 104281/6/5, 104402/96, 104416/92

DIN: 16730, 16734, 16735, 53410, 53413, 53854, 53855, 53857, 54307

CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros, desagües y juntas.

La Dirección Facultativa podrá exigir, si lo estima conveniente, una prueba de estanqueidad en cubiertas, con el fin de comprobar posibles defectos no observables a simple vista. Dicha prueba consiste en:

- Inundar la cubierta hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la membrana en paramentos, debiendo además asegurarse de que la carga de agua no sobrepase la sobrecarga de uso en cubierta. La inundación se mantendrá durante 24 horas como mínimo. Cuando la cubierta no permita la inundación, se procederá a un riego continuo durante 48 horas
- Durante la prueba no deberán aparecer filtraciones en la parte inferior del forjado o soporte ni en los muros. El vaciado debe hacerse lentamente. Cuando se vacíe no debe quedar agua estancada.

SEGURIDAD

- Los productos se almacenarán en lugares bien ventilados y lejos de materiales inflamables.
- En cubiertas será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, sujeto con cuerda a las anillas de seguridad.
- No se trabajará en las inmediaciones de líneas eléctricas de alta tensión.
- Deberán suspenderse los trabajos cuando llueva, nieve, o exista un viento superior a los 50 Km/h, en cuyo caso, además, deberán retirarse los materiales y herramientas que pudieran desprenderse.
- Se utilizará ropa adecuada al trabajo y a las condiciones climatológicas, especialmente el calzado, que deberá tener suela antideslizante y carecer de partes metálicas, para lograr un correcto aislamiento eléctrico.
- Se deberán disponer durante el montaje protecciones en los aleros o bien redes de seguridad. Los trabajadores expuestos deberán asegurarse con protecciones individuales adecuadas a cada situación. Se tendrá especial cuidado en el apoyo de la base de las escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, que además no deben empalmarse.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

En general, se medirá y valorará el m². En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado.





MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento al menos una vez al año, realizando las operaciones siguientes:

- Eliminación de los materiales acumulados por el viento y cualquier posible vegetación.
- Retirada de los sedimentos formados por retenciones ocasionales del agua.
- Conservación en estado óptimo de los elementos de albañilería existentes en el sistema de impermeabilización.
- Comprobación de la membrana en las cubiertas sin protección pesada. El personal de inspección o mantenimiento deberá llevar calzado de suela blanda.
- En caso de ser observado algún defecto de impermeabilización, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Impermeabilización. Láminas de pvc

DESCRIPCIÓN

Lámina impermeabilizante de cubierta de PVC, bicapa, sin armar, no resistente a la intemperie.

COMPONENTES

- Soporte de la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de sustentación. Puede ser:
 - Hormigón armado en obra y prefabricado.
- Láminas de PVC, con acabado liso, rugoso o moldeado:
 - Normales. De PVC flexible.
- Elementos de sujeción. Hay varios sistemas:
 - Soldadura térmica, con o sin aporte de material.
- Pavimentos. Capas de hormigón o pavimentación recibida con mortero. Deben dividirse en paños con lado menor de 2 m. e intercalarse una capa separadora imputrescible.
- Aislamiento térmico.
- Bandas y parches de refuerzo. Son del mismo material que la membrana ejecutada, y están destinadas a su uso en los remates.
- Adhesivos.
- Angulares metálicos de remate.
- Elementos de sujeción.
- Másticos y sellantes.
- Mortero de cemento, o morteros especiales de acabado.
- Elementos auxiliares de albañilería.

CONDICIONES PREVIAS

- Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al producto impermeabilizante.
- Cuando el soporte sea de hormigón, hormigón celular, mortero de cemento o mortero de áridos ligeros, su superficie deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la membrana impermeabilizante prevista.
- Cuando el soporte sea de placas aislantes, éstas deberán colocarse a tope y sin huecos entre ellas.
- Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización deben ser instaladas las cazoletas de desagüe y preparar las juntas de dilatación.
- Todos los encuentros con elementos verticales, como petos o chimeneas, deben ser rematados con una escocia o un chaflán, formando un ángulo de $135^\circ \pm 10^\circ$
- En las impermeabilizaciones de cubiertas planas, en todo el perímetro y en los encuentros con paramentos, se deberá prolongar la membrana en vertical hasta una altura de ± 20 cm. o hasta la albardilla en petos bajos.
- Cuando el remate se ejecute mediante empotramiento de la lámina en los paramentos, deberá haber sido preparado previamente el paramento, ejecutando la necesaria roza en el mismo.





- En casos de rehabilitación, se retirarán los anteriores productos dañados, saneando el soporte.

EJECUCIÓN

La membrana puede instalarse sobre el soporte según alguno de los sistemas siguientes:

- Lámina adherida al soporte.
 - La fijación se realiza pegando la lámina al soporte. Está recomendado en paramentos y cubiertas planas no aptas para anclajes mecánicos ni para protección pesada. Se utiliza casi siempre para láminas resistentes a la intemperie.
 - Para evitar retracciones con el tiempo, se debe soldar la lámina térmicamente sobre un perfil colaminado con PVC flexible en todo el perímetro de la cubierta y en los encuentros con paramentos.
 - El adhesivo se puede aplicar con brocha, rodillo o espátula. El soporte debe estar limpio, seco, firme y liso. Se aplica una capa de adhesivo sobre el soporte y otra por la cara interna de la lámina, dejándolas secar unos minutos antes de unir las, presionándolas en ese momento ligeramente.

La unión entre sí de las láminas de PVC deberá realizarse con un ancho de solape de al menos 50 mm, mediante disolventes o térmicamente, por uno de los siguientes sistemas:

- Unión con disolventes: Las superficies a unir estarán limpias y secas. Sobre ambas superficies se aplicará simultáneamente con una brocha una mezcla de ciclohexona (poco volátil), y disolvente (muy volátil), presionando a continuación la zona de unión durante unos segundos.
- Unión con soldadura por aire caliente: Se calienta el material de ambas caras del solape con un chorro de aire caliente de un aparato eléctrico, presionando inmediatamente con un rodillo para conseguir una unión homogénea.
- Unión con soldadura por cuña caliente: A diferencia del sistema anterior, se utiliza un aparato que calienta por contacto ambas caras. El resto del proceso es similar.

Todas las uniones, sea cual sea el sistema empleado, deben ser verificadas con un control físico, que se puede realizar pasando una aguja metálica roma por todo el borde de la unión, o bien con un chorro de aire frío a presión.

Condiciones generales de ejecución de los remates:

REMATES PERIMETRALES EN LÁMINAS

Paramentos y petos altos: Tendrán un desarrollo aproximado de 50 cm. y estarán constituidos por una banda de refuerzo armada interiormente, adherida sobre el encuentro del soporte con el paramento, de forma que el borde de la impermeabilización se solape sobre ella aproximadamente 20 cm. y con un desarrollo en vertical de aproximadamente 20 cm. Deberá estar ya colocado el aislamiento térmico. Se rematará con otra lámina, análoga a las empleadas en la membrana, totalmente adherida sobre la anterior, por el mismo sistema utilizado en la membrana. Podrá rematarse el extremo de ésta última empotrándola en el paramento mediante la oportuna roza y mortero de cemento, o bien mediante un perfil metálico de sujeción anclado mecánicamente y sellado con silicona, o un perfil metálico colaminado sobre el que se suelda la lámina, o un sellante sintético.

Petos bajos: El sistema a emplear es similar al descrito para los paramentos, excepto que tanto la banda de refuerzo como la de remate se prolongan por encima del peto, siendo clavadas sobre un perfil de madera fijado al mismo, o sujetas mecánicamente bajo un perfil metálico, con no menos de 4 fijaciones por metro lineal. Puede ser rematado con una albardilla de chapa metálica plegada.

SUMIDEROS

Se colocará sobre el aislamiento y previamente a la impermeabilización una lámina de refuerzo de 1,00 x 1,00 m., centrada sobre la ubicación de la cazoleta y adherida al soporte mediante una cola de contacto. Tras efectuar varios cortes en sentido radial, sin retirar los trozos de lámina, se introducirá la





cazoleta del sumidero, encajándola en su sitio. Sobre ella se ejecutará la membrana normalmente, tanto si es adherida como si se realiza por el sistema no adherido, autoprotegida como de protección pesada, recortándola lo que sea necesario para colocar el sumidero, sellando con calor o con aporte de un mástico los bordes. En el caso de las cubiertas a proteger con protección pesada, se levantará una hilada de tabicón de ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento, formando una caja en torno al sumidero, y su parte superior se preparará para el recibido de una rejilla.

NORMATIVA

NTE-QA: "Cubiertas. Azoteas"

NBE-CT-79: "Condiciones térmicas en los edificios"

DIN: 16730 (Sin armar), 16734 (Con armadura de tejido de poliéster), 16735 (Con armadura de fibra de vidrio)

UNE: 53358, 53363, 53402, 54412, y deberán cumplir las limitaciones contenidas en los siguientes ensayos:

53028	Absorción a las 24 horas	$\leq 2\%$
	Absorción a los 6 días	$\leq 4\%$
	Extracción a las 24 horas	$\leq 0,2\%$
	Extracción a los 6 días	$\leq 0,3\%$
53095	Migración de plastificantes	$\leq 5\%$
53104	Variación al alargamiento	$\leq 10\%$
53127	Resistencia al fuego	Autoextinguible
53165	Resistencia a la tracción en sentidos longitudinal y transversal	≥ 15 MPa
	Resistencia a la rotura en sentidos longitudinal y transversal	$\geq 200\%$
53221	Variación de espesor respecto al nominal	$\pm 10\%$
	Variación de anchura respecto a la nominal	$\pm 1\%$
53358	Resistencia al desgarro en sentidos longitudinal y transversal	≥ 60 N
	Adherencia entre capas en sentidos longitudinal y transversal	≥ 80 N/50 mm.
	Doblado a -20 °C	Sin grietas
	Percusión	≥ 500 mm.
	Estabilidad dimensional en sentidos longitudinal y transversal	$\leq 3\%$
	Variación en la masa tras envejecimiento térmico	$\leq 2\%$
	Variación en el alargamiento tras envejecimiento térmico	$\leq 30\%$
53362	Resistencia al ozono	Sin deterioros
53420	Resistencia a las raíces	Impenetrable
53421	Resistencia a los microorganismos	No la afectan
57114	Resistencia a la difusión de vapor	≤ 30.000

-CTE

CONTROL

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Se comprobará, en el mismo momento del recibido, que las láminas a utilizar disponen del certificado de AENOR.
- Extendido y colocación de las láminas y la protección, en su caso. Cuando la impermeabilización se haga por el sistema no adherido, se deberá asegurar la lámina ya extendida por medios gravimétricos, para evitar que golpes de viento la levanten o desgarren la membrana.
- Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros, desagües y juntas:





- Se comprobará la correcta ejecución de la escocia o media caña en los encuentros.
- Cuando las láminas de la membrana o la de refuerzo vayan a ir soldadas térmicamente sobre el aislamiento, será preciso que éste tenga la superficie preparada para ello, y que en su conjunto sea resistente al calor.
- Deberá vigilarse el correcto solape entre las láminas, así como la adherencia de éstas entre sí y al soporte, comprobando especialmente las soldaduras, sellando con un producto idóneo cuando sea preciso.
- En caso de empotrar la lámina en el paramento, deberá ser comprobado que quede correctamente introducida en la roza en toda su longitud, y en una profundidad suficiente, que permita su remate con el posterior enfoscado de cemento.
- Las cazoletas de desagüe no deberán estar a una distancia inferior de 1 m. del peto más próximo, y deberá comprobarse que la rejilla de protección sea suficiente para evitar su embozamiento.
- Deberá comprobarse en los sumideros que la membrana impermeabilizante esté perfectamente adherida a la cazoleta, y que la lámina de refuerzo esté correctamente colocada entre ésta y el soporte y perfectamente sellada.

La Dirección Facultativa podrá exigir, si lo estima conveniente, una prueba de estanqueidad, con el fin de comprobar posibles defectos no observables a simple vista. Dicha prueba consiste en:

- Inundar la cubierta hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la membrana en paramentos, debiendo además asegurarse de que la carga de agua no sobrepase la sobrecarga de uso en cubierta. La inundación se mantendrá durante 24 horas como mínimo. Cuando la cubierta no permita la inundación, se procederá a un riego continuo durante 48 horas
- Durante la prueba no deberán aparecer filtraciones en la parte inferior del forjado o soporte ni en los muros. El vaciado debe hacerse lentamente. Cuando se vacíe no debe quedar agua estancada.

SEGURIDAD

- En cubiertas será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, sujeto con cuerda a las anillas de seguridad.
- No se trabajará en las inmediaciones de líneas eléctricas de alta tensión.
- Deberán suspenderse los trabajos cuando llueva, nieve, o exista un viento superior a los 50 Km/h, en cuyo caso, además, deberán retirarse los materiales y herramientas que pudieran desprenderse.
- Se utilizará ropa adecuada al trabajo y a las condiciones climatológicas. El calzado deberá carecer de partes metálicas, para lograr un correcto aislamiento eléctrico.
- Se deberán disponer durante el montaje protecciones en los aleros o bien redes de seguridad. Los trabajadores expuestos deberán asegurarse con protecciones individuales adecuadas a cada situación. Se tendrá especial cuidado en el apoyo de la base de las escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, que además no deben empalmarse.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

En general, se medirá y valorará el m² en verdadera dimensión. Siempre estará incluida la parte proporcional de los remates, tanto los perimetrales como los de sumideros, fijación, cortes, uniones, solapes y remates, así como los materiales auxiliares que se precisen para la completa ejecución de la unidad. En el caso de mantenimiento parcial o reparaciones, los remates perimetrales se medirán por metro lineal, mientras que los remates en sumideros se medirán por unidad, incluyendo en ambos casos la parte proporcional de accesorios y elementos auxiliares.

MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento al menos una vez al año, realizando las operaciones siguientes:

- Eliminación de los materiales acumulados por el viento y cualquier posible vegetación.
- Retirada de los sedimentos formados por retenciones ocasionales del agua.





- Conservación en estado óptimo de los elementos de albañilería existentes en el sistema de impermeabilización.
- Comprobación de la membrana en las cubiertas sin protección pesada, y de posibles desplazamientos de la misma cuando exista, que dejen al descubierto partes del aislamiento o la membrana. El personal de inspección o mantenimiento deberá llevar calzado de suela blanda.
- En caso de ser observado algún defecto de impermeabilización, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Impermeabilización. Sellado de juntas

DESCRIPCIÓN

Sellado de juntas de dilatación en cubiertas con masilla de poliuretano monocomponente.

COMPONENTES

Aparte de los materiales constituyentes de la propia junta, generalmente hormigón, se mencionan aquí algunos posibles componentes del sellado impermeabilizante de las juntas:

- Masillas de poliuretano monocomponente.
- Accesorios varios: Fluidos de imprimación, aplicadores, material fungible o desechable...

CONDICIONES PREVIAS

Como norma general, para impermeabilizar una junta deberá estar ejecutada ésta, y haber alcanzado los trabajos la fase de impermeabilización en su conjunto, con el fin de que la obra se lleve a cabo con un desarrollo regular y homogéneo.

- En el caso de las juntas frías, deberá prepararse la superficie soporte, dejándola limpia y sana, exenta de materiales deleznable, lechadas, grasas o aceites, con una textura uniforme y una adecuada resistencia en su superficie. Según los materiales a emplear, deberá estar completamente seca o permitirá un cierto grado de humedad.
- En juntas frías entre dos cuerpos de hormigón que hayan de formar un solo elemento, como en muros, por ejemplo, es recomendable utilizar, además del sistema de impermeabilización que se elija, una resina epoxi de unión entre hormigones, para asegurar una correcta adherencia entre éstos.

EJECUCIÓN

Las juntas frías son juntas temporales que se producen al proceder al hormigonado por fases de un elemento, o en el encuentro entre dos elementos de hormigón, como en el caso de los encuentros solera-muro. La falta de previsión en cuanto a la impermeabilización de estas juntas produce filtraciones de agua, que pueden llegar a ser importantes. Para su sellado se emplean preferentemente productos sintéticos expansivos al contacto con el agua, que quedarán encajados en el cuerpo de hormigón cuando éste se realiza en fases sucesivas, o entre ambos cuerpos cuando se trate de elementos diferentes.

- Con masillas monocomponentes de caucho sintético: Son utilizables también para el sellado de carpintería metálica y elementos prefabricados o metálicos. Estas masillas tienen una gran capacidad de expansión en contacto con el agua, buena adherencia a todo tipo de materiales corrientes de obra y total impermeabilidad, manteniendo su elasticidad permanentemente. Para su empleo, y una vez limpio y saneado el soporte, retirando todos los restos que pudieran quedar, se extenderá un cordón de masilla mediante pistola de cartuchos por el centro de la zona a hormigonar.

NORMATIVA

- CTE





CONTROL

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio y saneado, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Se podrán admitir pequeñas irregularidades cuando se vayan a utilizar masillas expansibles.
- Cuando se empleen morteros o resinas epoxi en varios componentes, deberá extremarse el control de los tiempos transcurridos desde la mezcla de los mismos.
- En el mismo caso, deberá preverse con la suficiente antelación la longitud de la junta a sellar, con el fin de acomodar la cantidad de producto epoxi a preparar.
- Cuando se empleen perfiles expansivos, deberá controlarse su continuidad sin interrupciones, que el tipo utilizado sea el adecuado para la clase de agua existente y el recubrimiento del hormigón.
- Deberán controlarse asimismo las condiciones de uso de los productos a utilizar, teniendo en cuenta que algunos no son aptos para su contacto con el agua potable.
- Humedad del soporte. Algunas masillas y perfiles admiten un cierto grado de humedad, pero otros requieren que esté seco.

SEGURIDAD

- Los productos de sellado, especialmente los de componentes sintéticos, se almacenarán en lugares bien ventilados y lejos de materiales inflamables.
- Se extremará el cuidado en la manipulación de productos epoxi, teniendo la precaución de utilizar guantes durante su manejo, así como mascarilla cuando sea preciso.
- Las herramientas que hayan estado en contacto con los productos epoxi deberán ser limpiadas antes de que la mezcla polimerice. La limpieza se efectuará con un disolvente adecuado, generalmente a base de xileno.
- Los productos epoxi, mientras no hayan polimerizado, son altamente inflamables. No se emplearán en sus cercanías aparatos eléctricos calefactores, ni se permitirán hogueras o fogatas en la obra.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

El criterio de medición será metros lineales.

MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento de las juntas al menos una vez al año, realizando las operaciones siguientes:

- Comprobación de la estanqueidad de la junta en toda su longitud.
- Comprobación de la elasticidad de los sellantes de la junta, y de su adherencia, en su caso.
- Conservación en estado óptimo de los elementos de albañilería afectados.

Remate de borde realizado con chapa

DESCRIPCIÓN

Remate de borde de cubierta de chapa metálica con plancha galvanizada, lacada de color negro de 1 mm de espesor.

COMPONENTES

Chapa metálica galvanizada, lacada en color negro.
Pequeño material.
Equipo de soldadura





CONDICIONES PREVIAS

Ha de encontrarse ejecutada la cubierta existente y las lamas de ventilación de las cajas de acceso a la escalera.

EJECUCIÓN

- Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques
- Trazado de ejes de replanteo
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Se cortará y plegará la chapa según se especifica en los detalles constructivos.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Se colocará soldándola a la cubierta metálica existente

NORMATIVA

CTE

CONTROL

- Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
- Se controlará la homologación de las piezas cuando se necesario
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje
- Se controlará la correcta ejecución de la soldadura, las dimensiones de esta, y la solución adoptada de goterón, siendo criterio de rechazo la carencia o mala ejecución de cualquiera de las anteriores.

SEGURIDAD

Protecciones colectivas

- Distancia adecuada entre las diferentes máquinas
- Los trabajos en altura se realizarán en plataformas formadas por tres tablonos, con un ancho mínimo de 60 cm.

Protecciones personales

- Casco, calzado adecuado, mono y guantes
- Pantalla de protección en soldadura
- Mandiles, polainas, manguitos, etc..
- Cinturones de seguridad

Riesgos mas frecuentes

- Proyección de partículas
- Cortes con discos
- Toxicidad por sales de Plomo
- Riesgos eléctricos

Medidas generales





- No se trabajará en la zona de soldadura ni corte
- No se permanecerá en la zona de elevación de cargas suspendidas
- No se iniciarán trabajos de soldadura sin la puesta a tierra provisional de las masa metálicas de la estructura ni de los de los aparatos de soldadura
- No se realizarán trabajos de soldadura cuando llueva, ni con temperaturas bajo 0°C

MEDICIÓN

Se medirá por metro lineal, incluidos despuntes y medios auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento.

MANTENIMIENTO

Cada tres años se realizará una inspección para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Impermeabilización. Revestimientos morteros

DESCRIPCIÓN

Revestimientos continuos aplicados sobre paramentos de interior o exterior, de hormigón, ladrillo, o elementos prefabricados, previamente guarnecidos o enfoscados o no, y con espesores comprendidos entre 1 y 15mm., realizados con productos de base cementosa con aditivos que les confieren propiedades especiales: Alta tixotropía, impermeabilidad, plasticidad o fluidez, dureza, modificación de los tiempos de fraguado, penetración en la masa, carencia de retracción al fraguar, etc.

Existen en el mercado multitud de morteros predosificados. Pueden ser monocomponentes o necesitar de la mezcla de varios componentes para su constitución. Asimismo, pueden emplearse en forma de pasta o llevar incorporado un árido fino, con diversos grados de granulometría según el uso al que estén destinados (rellenos, enfoscados, regularización de superficies, revestimientos impermeables...). En este apartado, prescindiremos de los morteros para reparación de estructuras, de gran importancia tanto en rehabilitación como en obra nueva, y de aquéllos que tienen como finalidad el acabado resistente, principalmente en pavimentos, centrándonos en el grupo de los que tienen como principal finalidad la impermeabilización del soporte sobre el que se aplican. De entre los que existen se han seleccionado cuatro grupos principales, en cada uno de los cuales figuran diversos productos de características y comportamiento similares:

a) Morteros para enfoscados impermeables. Actúan penetrando sus componentes en la masa del soporte al ser aplicados, combinándose con la cal libre procedente de la hidratación del cemento y formando cristales insolubles que impiden el paso de agua, siendo permeables sin embargo a la difusión del vapor de agua. Generalmente están exentos de cloruros, lo que colabora con la protección de las armaduras cuando éstas existan. Tienen una densidad de aproximadamente 2 Kg/dm³, y un PH muy elevado, en torno a 12. Son aptos para aplicar sobre hormigón, mampostería, ladrillo, bloques y prefabricados, tanto al interior como al exterior. Existen variantes coloreadas en masa, que al ser aplicados al exterior sobre fachadas sirven simultáneamente como protección impermeable y revestimiento decorativo, pudiendo tener acabado liso, fratasado, raspado o a la tirolesa.

CONDICIONES PREVIAS

- Deberá estar terminado el soporte a revestir, cuya superficie se presentará estable, limpia y rugosa, carente de polvo, musgos, grasa o cuerpos extraños. Las superficies presentarán planeidad y en los paramentos irregulares o con coqueras será necesario aplicar una capa de regulación, preferiblemente con





el mismo material, u otro compatible químicamente con él; se habrán eliminado, en su caso, las rebabas del mortero empleado para recibir las piezas de las fábricas.

- Para mejorar la adherencia de los distintos revestimientos a superficies lisas, cuando sea necesario, previamente se habrán acondicionado rugosidades en ellas mediante picado con puntero, etc. Asimismo, se humedecerán las superficies soporte cuando el producto a aplicar así lo requiera.
- Los soportes y vigas metálicas que hayan de ir revestidas, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de hormigón, según las especificaciones de obra o, en su defecto, en la normativa aplicable.
- La superficie a revestir poseerá una resistencia acorde con la del material con el que se pretende recubrir.

COMPONENTES

- Morteros predosificados.

EJECUCIÓN

Morteros para enfoscados impermeables

- El soporte ha de estar saneado y completamente limpio, libre de cualquier material deleznable.
- Se humedecerá el soporte hasta su saturación.
- Mezclar el producto con agua, en proporción del 12 al 15% de agua en peso, según la consistencia deseada, hasta obtener una pasta homogénea.
- Se debe proceder a su aplicación sin pérdida de tiempo, pues estos productos tienen un tiempo de fraguado rápido, 30 minutos.
- La temperatura ambiente no será inferior a 5 °C. ni superior a 30 °C.
- Se aplicará en una capa de 30mm. de espesor. Caso de tener que aplicar una segunda capa, deberá aplicarse sobre la anterior todavía húmeda, pues una vez seco el producto presenta una superficie hidrófuga que no permite la adherencia. El espesor total no puede superar los 30mm
- En caso de existir filtraciones por presión de agua a través del soporte, deberá dejarse en algún punto un drenaje al aplicar el producto, que podrá sellarse a continuación con un mortero obturador apropiado.
- En caso de existir grietas o coqueras en el soporte, pueden ser rellenadas previamente con el mismo mortero, esperando a que casi haya fraguado antes de proceder al relleno, y aplicando inmediatamente a continuación la capa superficial de impermeabilización.
- El tiempo de secado, dependiendo de cada producto, es de aproximadamente 8 horas.
- Nunca debe reamarse ni añadir agua.

NORMATIVA

- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-93 y normas UNE de anexos.
- R.D. 1313/1988 del M°. Industria y Energía. Establecimiento de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Modificación de las referencias a normas UNE que figuran en el Anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de Octubre. (O.M°. de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 28 Jun. 89).
- Norma Tecnológica NTE-RPE.
- Normas UNE:
Mortero para enfoscados: 7082-54 a 7084-54. 7131-58 a 7133-58. 7178-60. 7234-58 a 7236-71. 41123-59. 41124-60. 41126-59.

La normativa legal vigente en materia de seguridad, así como las recomendaciones a tener en cuenta en estos trabajos, recogida en:





- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
 - Sección Tercera. Subsección 2ª. Andamios:
 - 1º. Andamios en general (Artículos 196 a 211).
 - 2º. Condiciones especiales para distintos tipos de andamios (Artículos 212 a 245).
- Normas Tecnológicas (RPE, RPG, ...)
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Otras normas contenidas, en su caso, en Ordenanzas Municipales o Reglamentos internos de empresa que puedan ser de aplicación.
- CTE

CONTROL

Control de la recepción de materiales de origen industrial:

- Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que, en cada caso, les sea de aplicación.
- Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, e incluso otras que un sello de calidad les exija, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Control general de la ejecución:

- En los revestimientos con enfoscados sobre paramentos, maestreados o no, se realizará un control del estado del soporte, la calidad y tipo de mortero, así como las condiciones finales del revestimiento, llevándose a cabo un control por cada 100 m². o fracción.
- En los revestimientos horizontales se realizará un control de los mismos aspectos inspeccionados en las paredes, llevándose a cabo un control por cada 50 m². o fracción.

Los parámetros de rechazo automático serán:

- La superficie a revestir no está limpia y/o humedecida.
- La dosificación, calidad y/o el tipo de mortero no se ajusta a lo especificado.
- Comprobando con regla de 1 m. se aprecia un defecto de planeidad superior a 5 mm. en los enfoscados sin maestrear y de 3 mm. en los maestreados.
- En enfoscados maestreados la distancia entre maestras es superior a 1 m. y/o no se han puesto maestras en esquinas, rincones, perímetro de techos, guarniciones de huecos

Morteros para enfoscados impermeables

- Especificaciones técnicas del producto, que deberán ajustarse exactamente a las necesidades concretas.
- Conocer con precisión de antemano la forma de utilización de cada producto en particular. Deberá estar especificada en las instrucciones del fabricante.
- Asegurarse de que la temperatura ambiente está comprendida entre los límites mínimo y máximo, proporcionados por el fabricante.
- Humectación del soporte hasta su saturación.
- Cantidad de producto a amasar, teniendo en cuenta los tiempos de posible manipulación indicados por el fabricante.
- Retirada de la masa sobrante, inútil una vez fraguada.

SEGURIDAD





Condiciones generales:

- Al iniciar la jornada se revisarán los medios auxiliares y sus protecciones, así como todo el andamiaje y su perfecta estabilidad. Cuando este sea móvil, se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.
- Se acotará la zona inferior del lugar donde se realiza el enfoscado. En la parte superior no se realizarán otros trabajos.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones que sean de aplicación y que establece la normativa de seguridad citada.

Morteros para enfoscados impermeables

- Debido a su alta alcalinidad, se manejarán estos productos siempre con guantes y protecciones adecuadas.
- Las herramientas que estén en contacto con estos productos deberán ser limpiadas frecuentemente, para evitar concreciones de masa.
- No se verterá la masa sobrante a la red de evacuación de aguas.

MEDICIÓN

Criterio de medición será el m2 incluso parte proporcional de materiales auxiliares.

MANTENIMIENTO

- Se revisará cada 5 años el estado de los productos o elementos decorativos y/o de protección aplicados sobre el revestimiento. Cuando sea necesario pintarlos se hará con pinturas compatibles con las características del revestimiento.
- Cuando surja algún desperfecto en el enfoscado no imputable al uso y/o por causas ignoradas, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que establecerá la importancia del asunto y las reparaciones a efectuar.
- Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le hayan afectado, se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.

Cubierta de panel sandwich

DESCRIPCIÓN

El panel sándwich para cerramiento de cubierta es un panel nervado con 2 ó 3 grecas. Se compone de dos perfiles metálicos (chapa exterior e interior) y un núcleo aislante de espuma rígida de poliuretano (PUR) o poliisocianurato (PIR) para garantizar las máximas prestaciones de aislamiento térmico. Estas espumas son un material muy versátil y presente en nuestra vida cotidiana, en virtud de sus características: óptimo aislamiento térmico, ligereza, higienicidad, facilidad de manipulación e instalación, estabilidad, buen comportamiento frente al fuego.

La solución deberá completarse con un perfil tapajuntas de instalación muy rápida y sencilla, de fundamental importancia ya que garantiza la estanqueidad del sistema a la vez que oculta las fijaciones. Nos permite además no tener en cuenta la dirección de los vientos dominantes a la hora del montaje.

COMPONENTES

Exterior: - Perfil de chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente.

Aislamiento: Núcleo de espuma rígida de poliuretano (PUR) o poliisocianurato (PIR). Es un material aislante con densidad media de 40Kg/m3 (± 2 Kg.) y espesor variable en función del espesor del panel de cubierta, con óptimas características de aislamiento térmico (debido a la baja conductividad térmica de la espuma, la mas baja de todos los materiales aislantes) y también acústico (disminuyendo sensiblemente los ruidos





procedentes del exterior, los ruidos de impacto y todos los ruidos típicos de los edificios con estructura metálica, vibraciones etc.). Las espumas PUR y PIR se caracterizan además por su ligereza, estabilidad, óptimo comportamiento ante el fuego al tener contribución muy limitada a la propagación de llama (producto difícilmente combustible según Norma UNE EN 13823 –“SBI”), una emisión de humos mediana, al no producir gotas inflamadas.

Interior: - Perfil de chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente.

CONDICIONES PREVIAS

- La pendiente de la cubierta debe ser superior al 5%.
- La correa sobre la cual se realizará el solape transversal de paneles, tendrá un ancho mínimo de 100 mm.
- La longitud mínima del solape será de 200 mm.
- Debe de quedar un desfase mínimo de 50 cm entre solape de paneles y solape de tapajuntas.

EJECUCIÓN

Solape transversal entre paneles de cubierta con tapajuntas (concebido para aguas de longitud considerable, donde el tamaño máximo de panel resulta insuficiente)

Cuando oportunamente especificado en el pedido, los paneles aislantes de cubierta son creados con un eficiente sistema de solape (largo 200mm.) desde la misma línea de fabricación. El solape entre dos paneles consecutivos se transforma así en una operación segura y sencilla, ya que el producto se somete a control de calidad en la misma fábrica.

Obtendremos de esta manera un contacto total entre las chapas inferiores y el aislamiento, mientras que la chapa superior del panel mas alto se solapará unos 200 mm con respeto al panel inferior. Un adecuado sellado de la unión garantizará la impermeabilización de nuestra cubierta hasta en caso de fuertes vientos y exigua pendiente (consultar Norma de pendientes mínimas en función de emplazamiento y tipología de obra).

Posteriormente procederemos a cubrir la junta.

Descripción de la junta estanca de cubierta:

La utilización de un panel aislante, autoportante, y estanco no es suficiente a garantizar la absoluta impermeabilización de la cubierta del proyecto, sin la utilización del específico sistema de tapajuntas.

Se compone de una plaqueta de acero de adecuadas dimensiones y espesor 0,2 mm., que garantiza la inmovilización y el anclaje de los paneles con respecto a la correa, a la vez que un tornillo de alta calidad fija el conjunto de paneles machihembrados a la estructura de la cubierta.

NORMATIVA

CTE

CONTROL

Se revisará el replanteo, la correcta ejecución del tapajuntas. La pendiente será la indicada en proyecto.

SEGURIDAD

Protecciones colectivas

- Distancia adecuada entre las diferentes máquinas
- Los trabajos en altura se realizarán en plataformas formadas por tres tablones, con un ancho mínimo de 60 cm.

Protecciones personales

- Casco, calzado adecuado, mono y guantes
- Pantalla de protección en soldadura





- Mandiles, polainas, manguitos, etc..
- Cinturones de seguridad

Riesgos mas frecuentes

- Proyección de partículas
- Cortes con discos
- Toxicidad por sales de Plomo
- Riesgos eléctricos

Medidas generales

- No se trabajará en la zona de soldadura ni corte
- No se permanecerá en la zona de elevación de cargas suspendidas
- No se iniciarán trabajos de soldadura sin la puesta a tierra provisional de las masa metálicas de la estructura ni de los de los aparatos de soldadura
- No se realizarán trabajos de soldadura cuando llueva, ni con temperaturas bajo 0°C

MEDICIÓN

Se medirá por m², incluyendo parte proporcional de pequeño material y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

F2.06 PAVIMENTOS

Solera de hormigón

DESCRIPCIÓN





Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra, compuestos por una solera de hormigón tratada superficialmente para conferirle resistencia al desgaste, propiedades antipolvo o estanqueidad.

CONDICIONES PREVIAS

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a revestir. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel aptos para la colocación del pavimento.

COMPONENTES

Fluosilicatos.
Resinas epoxi.
Poliuretanos.
Brea-epoxi.
Pigmentos.
Silice.
Acero.
Cemento.

EJECUCIÓN

- La superficie del hormigón del forjado o solera estará exenta de grasas, aceite, polvo y de ellas se eliminará la lechada superficial mediante rascado con cepillos metálicos.
- Una vez limpia y preparada la superficie, se aplicará el tratamiento superficialmente mediante rastras de goma, con la dosificación que determine el fabricante.

NORMATIVA

NTE-RSC
Normas UNE-7082-54
CTE

CONTROL

- Cada 100 m² se realizará un control de ejecución del pavimento, comprobándose la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m.
- No se aceptarán capas y espesores inferiores a lo especificado.
- No se aceptará la presencia de bolsas o grietas.
- No se aceptarán variaciones superiores a 3 mm.

SEGURIDAD

- Toda la maquinaria eléctrica irá provista de toma de tierra y las que presenten partes mecánicas agresivas estarán protegidas por carcasas de seguridad.
- Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente.
- Cuando se realicen pulimentados de suelo, los operarios irán provistos de mascarillas de filtro mecánico.
- Cuando se proceda al corte de juntas, los operarios irán provistos de gafas de seguridad.

MEDICIÓN





Los pavimentos continuos se medirán y abonarán por m², tendrán un espesor medio de 20cm, eliminación de restos y limpieza.

MANTENIMIENTO

- Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.
- Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona los materiales agrietados o desprendidos. En este caso, se repondrán o se fijarán con los materiales y forma indicados para su colocación.

Tarima de madera Taraflex Sport M Plus

DESCRIPCIÓN

Revestimiento de suelos en interiores con tablillas de madera.

CONDICIONES PREVIAS

- Terminación y adecuación del soporte sobre el que se vaya a pavimentar.
- El soporte estará limpio y la planeidad y nivel apto para la colocación del pavimento.

COMPONENTES

Mortero de cemento.
Lámina antipacto de espuma de doble densidad CXP.
Adhesivo.
Tablilla de madera.
Rodapié de madera.
Nudillo.
Barniz.

EJECUCIÓN

- Sobre el forjado o solera, limpio y humedecido, se extenderá una capa de mortero de cemento 1:3 de 30 mm. de espesor, cuidando de que la misma quede a 8 mm. de los paramentos, de manera que quede una superficie continua de asiento.
- Cuando la humedad de la capa de mortero sea inferior al 3%, se aplicará el adhesivo con espátula o llana dentada, en la cantidad y forma que indique el fabricante del mismo.
- Transcurrido el tiempo indicado por el fabricante, se colocarán las tablillas a tope, formando un mosaico separado 8 mm. de los paramentos.
- Pasado el tiempo de secado indicado por el fabricante, y ya acuchillado y lijado el pavimento, se procederá a extender por la superficie una primera mano de barniz aplicada de la forma y en la cantidad indicados por el fabricante del mismo, que se lijará una vez seca.
- Posteriormente se aplicarán otras dos manos de barniz, pudiendo elegir, según los casos diversos tipos de barnices, como urea-formol, poliuretano...
- Para la colocación del rodapié se recibirán con pasta de yeso negro los nudillos de madera, de manera que la distancia máxima entre ellos sea de 500 mm., y siempre se dispondrá un nudillo en los extremos de la pieza de rodapié.
- A continuación se clavarán las piezas de rodapié a los nudillos, de manera que quede un canto apoyado sobre el suelo.
- La cabeza del clavo quedará oculta y se enmasillará el agujero que deje.





- Los encuentros en esquina se realizarán a inglete y los empalmes irán a tope y lijados.
- Se lijará la cara y el canto superior del rodapié y se imprimirá con una primera mano de barniz en la cantidad y de la forma que indique el fabricante; se lijará una vez seca.
- Posteriormente se aplicarán otras dos manos más de barniz.

NORMATIVA

NTE-RSR-12.
NTE-RSR-27.
CTE

CONTROL

Para el solado se realizará un control cada 100 m².

Será condición de no aceptación automática:

- Colocación deficiente de tablillas.
- Espesor de la capa de mortero inferior a la especificada.
- Juntas superiores a 0,5 mm.
- Variaciones de planeidad superiores a 4 mm., medidas con regla de 2 m.
- Pendientes superiores al 0,5%.
- Separación inferior a 6 mm. y superior a 9 mm. entre el pavimento y los paramentos verticales.

Para la ejecución del rodapié se realizará un control cada 20 m. y será condición de no aceptación:

- La colocación deficiente.
- La separación entre nudillos superior a 500 mm.
- La separación entre el rodapié y paramento superior a 2 mm.
- Planeidad con variaciones superiores a 4 mm., medida con regla de 2 m.

SEGURIDAD

- Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente.
- Los operarios irán provistos de materiales y guantes adecuados.
- Toda la maquinaria eléctrica llevará toma de tierra y la que presente partes mecánicas agresivas, las tendrá protegidas por carcasas de seguridad.
- Cuando se realicen pulimentados de suelo, los operarios irán provistos de mascarillas de filtro mecánico.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

- Se medirá por m² de superficie, incluyendo el nivelado.
- Se podrá incluir la parte proporcional de rodapié cuando así lo especificase el Proyecto. En otro caso, el rodapié se medirá por metro lineal.

MANTENIMIENTO

- Se evitarán las grasas, aceites y agentes agresivos.
- La limpieza se realizará con bayeta húmeda, no debiendo emplearse en ningún caso ácidos.
- Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento observando si aparece en alguna zona tablillas o tablas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se





repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y la forma indicados para su colocación. Para dichas reposiciones, la propiedad dispondrá de una reserva de piezas equivalente al 1% del material colocado.

F2.07 PINTURAS

Pintura plástica

DESCRIPCIÓN

-Pintura plástica lisa tipo en interiores tanto en paredes como en techos dada a dos manos incluso preparación de superficies, raspado, lijado y emplastecido.
-Pintura para fachadas a base de dispersión de resinas acrílicas, alta permeabilidad al vapor de agua, hidrófuga, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, para la protección y decoración de fachadas, incluso limpieza del soporte e imprimación.
Se realizarán motivos deportivos según planos.

Revestimiento fluido continuo aplicado sobre paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o al exterior, que una vez aplicado se transforma en una película sólida, tenazmente adherida al sustrato sobre el se aplica.

COMPONENTES

Forman parte de esta familia los siguientes elementos:

- * Pinturas plásticas: Pintura de aspecto mate o satinado, con acabados en liso, rugoso o goteado, admitiendo toda gama de colores, con buena resistencia al roce y al lavado. Utilización tanto en interiores como exteriores.
- * Esmaltes: Pintura de aspecto mate, satinado o brillante, con acabado liso, admitiendo toda gama de colores, con buena resistencia al roce y al lavado. Utilización tanto en interiores como exteriores.

CONDICIONES PREVIAS

- Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.
- Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.
- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.
- El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
- La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.
- En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.





- Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.
- Según el tipo de soporte o superficie a revestir se considerará:

* En soportes de yeso, cementos, albañilería y derivados:

- La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%, habiéndose secado por aireación natural.
- Se eliminarán las eflorescencias salinas antes de proceder a pintar, mediante tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc, con una concentración de un 5 al 10%.
- Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no haya elementos que se desprendan o dejen partículas en suspensión.
- Las manchas producidas por moho se eliminarán mediante rascado y desinfectándolas posteriormente con disolventes fungicidas.
- Las manchas originadas por humedades internas que lleven sales de hierro, se aislarán mediante clorocaucho diluido.

* En soportes de madera:

- El contenido de humedad en el momento de aplicación será del 14 a 20% en madera exterior y del 8 al 14% en madera interior.
- No estará afectada de ataque de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.
- Se eliminarán los nudos mal adheridos y aquellos que exuden resina se sangrarán mediante soplete, rascando la resina que aflore con rasqueta.

* En soportes metálicos:

- Limpieza de óxidos y suciedades mediante cepillos.
- Desengrasado a fondo de las superficies a revestir.
- Los revestimientos textiles que vayan a ser colocados en locales en los que estén instalados aparatos eléctricos o electrónicos y cuya humedad relativa sea inferior al 40% estarán tratados contra la electricidad estática.
- Tendrán un índice de resistencia a luz solar, al lavado, al frotamiento y un índice de solidez de las tinturas mayor al dispuesto en las normas UNE.
- El revestimiento textil presentará una superficie a base de fibras naturales, artificiales o sintéticas, con o sin base de papel, de resinas sintéticas o de fibras. Podrá ser tejido o no tejido, sencillo o llevar incorporado el muletón.

EJECUCIÓN

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

* Yesos y cementos así como sus derivados:

- Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido





de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

* Madera:

- Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.
- A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.
- Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

* Metales:

- Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.
- A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.
- Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

NORMATIVA

NORMAS UNE:

UNE 49307, 48086. Imprimación para galvanizados y metales no férricos.
UNE 49307. Imprimación anticorrosiva.
UNE 48001-74; 48002-74; 48003-74; 49307. Imprimación para madera.
UNE 48086; 49307. Imprimación selladora para yeso y cemento.
UNE 48103; 49307. Pintura al temple.
UNE 41067; 41068. 48103. Pintura a la cal.
UNE 48103; 49307. Pintura al silicato.
UNE 48103; 49307. Pintura al cemento.
UNE 49307; 48086; 48103; 48243. Pintura plástica.
UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al óleo.
UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al esmalte graso.
UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al esmalte sintético.
UNE 49307; 48086; 48103. Pintura al martelet.
UNE 49307; 48086; 48103. Laca nitrocelulósica.
UNE 49307; 48086. Barniz hidrófugo de silicona.
UNE 49307; 48086; 48103. Barniz graso.
UNE 49307; 48086; 48103. Barniz sintético.
UNE 40025; 40029, 40079; 40113; 40116; 40117; 40118; 40119; 40120; 40132; 40133. Tejidos.
UNE-EN-ISO-9002-94. Garantía de cálidas 10/96 conforme a AQAP/PECAL 120.

CTE

CONTROL

- Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las Normas y disposiciones vigentes, relativas a la fabricación y control industrial





- Cuando el material llegue a obra con certificado de origen que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.
- Los controles a realizar irán encaminados a la comprobación del soporte, la preparación de dicho soporte y el acabado.
- Se rechazarán todas aquellas pinturas que presenten humedades, manchas de moho, eflorescencias salinas y manchas de óxido. Serán igualmente rechazadas aquellas que presenten falta de imprimación selladora, falta de mano de fondo o emplastecido.
- Se rechazarán las pinturas cuando el color o las terminaciones no se ajusten a lo especificado en la documentación técnica.
- No se aceptarán cuando presenten descolgamientos, desconchados, cuarteamientos, bolsas y falta de uniformidad.
- Pasado el tiempo válido de la mezcla especificada por el fabricante serán rechazadas igualmente.
- Y en general, se rechazarán asimismo cuando los soportes presenten falta de sellado de nudos, falta de imprimación y plastecido de betas y golpes, cuando no se haya procedido al raspado de óxidos, la falta de imprimación anticorrosiva y el desengrasado y limpieza de superficies.
- Cuando se trate de revestimientos textiles se rechazarán aquellos en los cuales el contenido de humedad del soporte sea mayor del 5%, cuando el adhesivo no es el indicado por el fabricante o su aplicación no es uniforme y cuando se aprecien pliegues, bolsas o tensados deficientes.

SEGURIDAD

- Al iniciar la jornada del trabajo se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobando barandillas, rodapiés y demás protecciones así como la estabilidad del conjunto.
- Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento.
- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que los protejan de salpicaduras y permitan su movilidad.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos no se deberá fumar, comer ni beber en sus proximidades.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores estarán dotados de adaptador facial, debidamente homologado con su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolvente orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.





- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes radiantes del calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa, se deberá realizar un volteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará provisto de extintores adecuados.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEDICIÓN

- El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto. Como regla podemos establecer que la pintura se medirá por m2 de superficie descontando huecos, exceptuándose los siguientes casos:

- Molduras y rodapiés se medirán por metro lineal.
- Los tubos, por metro lineal que equivaldrá a un m2.
- Barandillas, que se medirá por m2, por cada cara,
- Los elementos de instalaciones, por unidad.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

El período de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos estará determinado por el tipo de soporte, así como por su situación de exposición. Como tiempo máximo de revisión podemos marcar estos plazos:

- Revestimiento sobre yeso, cemento, derivados y madera:
Interior: 5 años
Exterior: 3 años
- Revestimientos sobre superficies metálicas:
Interior: 5 años
Exterior: 5 años

Si anteriormente a estos períodos de reposición marcados se apreciase anomalías o desperfectos en los revestimientos, se efectuará su reparación, por parte de personal competente y empleando materiales análogos a los originales.

F2.08 CARPINTERÍAS

Carpintería de madera. Puertas





DESCRIPCIÓN

Puertas de madera, alojadas en huecos de fábrica exteriores o interiores y que permiten la comunicación entre distintos espacios, o la apertura y cierre de armarios.

COMPONENTES

- Precercos.
- Hojas prefabricadas en taller.
- Tapajuntas.
- Herrajes de colgar y seguridad.

EJECUCIÓN

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el piecero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- * Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- * Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- * Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- * Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

NORMATIVA

- NTE-PPM: "Particiones. Puertas de Madera".
- NTE-FCM: "Fachadas, Carpintería de Madera".





- NBE-CA.88. Condiciones Acústicas.
- NBE-CT.79. Condiciones Térmicas.
- NBE-CPI.91. Protección Contra Incendios.
- Normas UNE: 56509-64; 56520-72; 56521-72; 56522-72; 56700-69; 56702-69 (I); 56702-69 (2); 56704-69; 56705-69 (1); 56705-69 (2); 56705-69 (3); 56714-87 IR; 56801-90 IM; 56801-89 IR; 56802-89 IR; 56803-90 2R.
- CTE

CONTROL

Tanto en las puertas exteriores como interiores el control de ejecución en cuanto el número a realizar, será en todos los casos de una comprobación cada 10 unidades.

Puertas exteriores:

- Control en la "Fijación del cerco". observando especialmente:
 - Aplomado de la carpintería, no aceptándose un desplome de 4 mm por ml.
 - Recibido de las patillas. se comprobará el empotramiento y llenado del mortero con el paramento.
 - Enrasado de la carpintería, se vigilará el enrasado de la puerta con el paramento, no aceptándose variaciones mayores de 2 mm.
 - Sellado del cerco. comprobándose que la junta del sellado no presente discontinuidades.

Puertas interiores:

- Según el tipo de puerta. se establecerán los siguientes controles:

Puerta abatible:

- Desplome del cerco o premarco. no se aceptarán valores iguales o mayores de 6 mm fuera de la vertical.
- Deformación del cerco o premarco, se admitirá una flecha máxima de 5 mm.
- Fijación del cerco o premarco.
- Holgura de hoja a cerco, tendrá como máximo 3 mm.
- Número de pernios o bisagras un mínimo de tres en puertas de paso y armarios.
- Fijación y colocación correcta de herrajes.

Puerta corredera:

- Desplome del cerco o premarco, no se aceptarán valores mayores o iguales a 6 mm fuera de la vertical.
- Deformación del cerco o premarco. se admitirá una flecha máxima de 5 mm.
- Fijación del cerco o premarco.
- Fijación y colocación correcta de herrajes.

Puerta plegable:

- Desplome del cerco o premarco, no se aceptarán valores mayores o iguales a 6 mm fuera de la vertical.
- Deformación del cerco o premarco, se admitirá una flecha máxima de 5 mm.
- Fijación del cerco o premarco.
- Planeidad de la hoja cerrada, los módulos deben quedar en un mismo plano.
- Colocación de pernios bisagras, las diferencias de cotas en su colocación no diferirán de las previstas en ± 4 mm como máximo.
- Fijación y correcta colocación de los herrajes.

A las puertas de madera, se las realizará una prueba de servicio, mediante la apertura y cierre de las partes practicables, no aceptándola si hay un mal funcionamiento del mecanismo de maniobra y cierre.

En las dimensiones de las hojas interiores, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Altura, una diferencia de ± 4 mm.
- Anchura, una diferencia de ± 2 mm.
- Espesor, una diferencia de ± 1 mm.





MEDICIÓN

La medición y valoración de puertas de madera, se efectuará por m² de hueco de fábrica, medido en el paramento en que presente mayor dimensión, incluyendo cercos, herrajes de colgar y seguridad y demás elementos auxiliares necesarios para su completa colocación.

MANTENIMIENTO

- Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería reparando los defectos que puedan aparecer en ella.
- En carpintería con acabado de madera en su color y textura natural, se repasará la protección cada 2 años. Si el tratamiento es de pintura opaca, se repasará al menos cada 5 años.
- Se procederá a una limpieza periódica con trapo húmedo.
- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.

Carpintería de madera. Puertas. Accesorios

DESCRIPCIÓN

Elementos complementarios para la ejecución de las puertas, ya sea para su enlace con la tabiquería, como son los premarcos, marcos, anclajes, etc., como piezas de remate, perfiles y tapajuntas.

CONDICIONES PREVIAS

- La madera utilizada en los tapajuntas deberá estar exenta de alabeos, fendas y acebolladuras. Los nudos serán sanos, no pasantes y con diámetros menores de 15 mm. distando entre sí 300 mm como mínimo.
- La madera tendrá un peso específico no inferior a 450 kg/m³. Tendrá un contenido de humedad no mayor del 10%. La desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de 1/16.
- La sección de las piezas presentará color uniforme, algo más subido en el centro que en la periferia, pero variando en general de un modo poco sensible. Las maderas de buena calidad deberán dar virutas flexibles, que no deben dejar penetrar el agua.
- Los premarcos de madera vendrán de taller montados, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las patillas de anclaje. Llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.
- La unión de los marcos se realizará machihembrada y encolada.
- El momento de inercia de los perfiles no solidarios con la obra será tal que, sometidos a las condiciones previsibles más desfavorables, su flecha sea menor a 1/300 de su longitud.
- Los marcos de madera se suministrarán con las trabas que sean precisas para asegurar el escuadrado de sus ángulos.
- Los premarcos metálicos serán de chapa de acero, protegidos con imprimación, debiendo tener superficies lisas, sin abolladuras, grietas ni deformaciones sensibles. Las chapas utilizadas tendrán un espesor no inferior a 0.5 mm
- Todas las soldaduras que se realicen en los premarcos metálicos estarán recubiertas con pintura de polvo de cinc con resinas, (galvanizado en frío). Tendrán un aspecto uniforme y no presentarán grietas, defectos superficiales, ni desprendimientos en el recubrimiento. El recubrimiento de las soldaduras será mayor o igual a 346 gr/m².
- La unión entre los perfiles se hará por soldadura o mediante tornillos autorroscantes y sólo en el caso de que el perfil tenga dobleces hechos especialmente para alojar su rosca.
- El premarco llevará incorporados elementos de anclaje de acero galvanizado. La separación entre los mismos no será superior a 60 cm.





- Los premarcos se suministrarán con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.
- Las patillas de anclaje y los machos de los pernios vendrán colocados de taller.

COMPONENTES

- Tapajuntas.
- Premarcos o cercos.
- Marcos.
- Anclajes.
- Perfiles de esquina.

EJECUCIÓN

- Los premarcos y marcos se colocarán bien aplomados, sin deformaciones en sus ángulos, y al nivel y al plano previstos. No gravitará ningún tipo de carga sobre los mismos.
- El premarco se trabará a la obra mediante los elementos de anclaje correspondientes. En cuanto al marco, se trabará con elementos galvanizados. Si los largueros del marcos no se empotran en el pavimento, se fijarán a éste mediante fijaciones mecánicas.
- La distancia entre los anclajes galvanizados será como mínimo de 60 cm y 20 cm a los extremos. El número mínimo de anclajes en el cabio superior será superior a 4.
- El empotramiento de los largueros en el pavimento será mayor o igual a 5 cm.
- El plano en que se colocará el marco estará en función del espesor que tenga el acabado del paramento. La colocación del marco posibilitará la colocación posterior del tapajuntas. Se colocará con la ayuda de elementos que garanticen la protección del marco de los impactos durante todo el proceso constructivo y otros que mantengan la escuadría hasta que quede bien trabado a la obra. Cuando se quiten estas protecciones los agujeros se taparán con materiales idóneos (masillas, tacos. etc.).

NORMATIVA

- NTE-FCA: Carpintería de acero.
- NTE-FCI: Carpintería de acero inoxidable
- NTE-PPA: Particiones. Puertas de acero
- NTE-FCI: Carpintería de acero inoxidable
- NTE-FCM: Fachadas. Carpintería de Madera
- NTE-PPM: Particiones. Puertas de Madera
- NTE-FCP: Fachadas. Carpintería de plástico.
- NTE-PPV: Particiones, Puertas de vidrio.

Premarcos de madera:

- UNE 56.520, 56.521, 56.529, 56.531, 56.534, 56.535, 56.537.

Premarcos de acero:

- UNE 36.086, 36.130, 36.537.
- CTE

CONTROL

En las puertas de madera, se realizarán controles de los cercos o premarcos relativos a los siguientes apartados:

- Deformación, la flecha será inferior a 6 mm.
- Desplome no se admitirá un desplome de 6 mm o más fuera de la vertical.
- Fijación del cerco. Se rechazarán aquellos cercos cuya fijación sea deficiente.
- Holgura de hoja a cerco, no será superior a 3 mm.

En cuanto a las tolerancias de los perfiles que formen el marco, éstas serán:

- En el ancho ± 1 mm.
- En la altura ± 3 mm.
- En la sección del perfil $\pm 2,5\%$.
- En la rectitud de las aristas ± 2 mm/m.





- En la torsión del perfil $\pm 10/m$.
- En la planeidad de los ángulos $\pm 1 \text{ mm/m}$.
- En los ángulos $\pm 1^\circ$.

Las tolerancias de ejecución en los marcos de madera son:

- En el replanteo, $\pm 10 \text{ mm}$.
- En el nivel previsto. $\pm 10 \text{ mm}$.
- En la horizontalidad, $\pm 1 \text{ mm}$.
- En el aplomado. $\pm 3 \text{ mm}$.

- En las puertas abatibles de acero, se realizará el control de los cercos o premarcos relativo a la holgura del cerco a la hoja, que no será superior a 4 mm.

- En las puertas de vidrio, se realizará el control de los cercos o premarcos relativo a la holgura del cerco a la hoja, que no será superior a 2 mm.

MEDICIÓN

El criterio de medición y valoración será el especificado en el presupuesto de proyecto.

MANTENIMIENTO

Los premarcos metálicos se almacenarán protegidos de lluvias, focos húmedos e impactos. No estarán en contacto con el suelo.

Puertas de aluminio

DESCRIPCIÓN

Puertas realizadas con perfiles de aleación de aluminio.

COMPONENTES

- Perfiles de aluminio y mecanismos de colgar y seguridad.
- Precercos, en su caso.
- Mástic de sellado.

EJECUCIÓN

Condiciones técnicas:

- Perfiles de aleación de aluminio, según norma UNE-38337 de tratamiento 505-T5 con espesor medio mínimo 1.50 mm. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos. Llevarán una capa de anodizado.
- Las patillas de anclaje y los machos de los pernios vendrán colocados de taller, siendo aquellos de un milímetro (1 mm.) de espesor mínimo y colocados a la misma altura, no separándose mas de seiscientos milímetros (600 mm.) entre ellos, ni doscientos milímetros (200 mm.) de los extremos
- Los junquillos serán de aleación de aluminio de 1 mm de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil y en toda su longitud.
- Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.
- Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto; los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos.
- Protección anódica mínima del perfil: de 15 a 22 micras, según agresividad del ambiente, y siempre cumplirá las especificaciones del proyecto.
- Todos los herrajes y accesorios serán de material inoxidable, y no susceptibles de producir efectos electrolíticos ni pares galvánicos.

NORMATIVA

- NTE-FCL.





- Normas UNE: 38011-72, 38013-72, 38017-82 1R, 38017-82 1R ERRATUM, 38337-82 2R, 38001-85 2R, 38012-86 1R, 38016-90 1R, 38002-91 2R, 38014-91 1R, 38015-91 1R.
- CTE

CONTROL

Para el control se realizará una inspección por cada diez puertas o fracción, de la fijación del cerco comprobando:

- No exista contacto directo con el mortero fresco al realizar el recibido del perfil. Si no se dispone de precerco el cerco tendrá protección de laca vinílica o acrílica.

Serán condiciones de no aceptación :

- Desplome del precerco, de dos milímetros en un metro (2 mm. en 1 m.).
- No estar enrasada la carpintería con el paramento, su variación mayor de dos milímetros (2 mm.).
- Atornillado incorrecto o utilización de tornillos de diferente metal sin separadores.
- Sellado deficiente.

Se realizarán asimismo pruebas de servicio y estanqueidad.

- La prueba de servicio se realizará mediante la apertura y cierre de la parte practicable de la puerta, no aceptándose cuando se compruebe un funcionamiento deficiente del mecanismo de maniobra y cierre.

- La prueba de estanqueidad se realizará mediante un difusor de ducha, proyectando agua en forma de lluvia sobre la puerta recibida y acristalada. El ensayo se mantendrá durante 8 horas, desechándose aquellas puertas con penetración de agua al interior.

MEDICIÓN

La medición y valoración se realizará por unidad de puerta realizada con perfiles de aleación de aluminio, indicando características de los perfiles y el anodizado o tipo de tratamiento de los mismos. Se incluirá en el precio el corte, la elaboración, montaje, sellado de uniones y limpieza según NTE-FCL, así como cualquier otra circunstancia o manipulación necesaria para dejar la puerta en condiciones de uso.

MANTENIMIENTO

- Cada tres años (3), así como cuando se aprecie falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento se inspeccionará la carpintería reparando los defectos que hallan aparecido en la misma, o en sus mecanismos de cierre y maniobra. Anualmente se realizará una limpieza con agua y jabón. Se evitarán los cáusticos o productos corrosivos, pudiéndose usar ocasionalmente amoníaco.
- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

Ventanas de aluminio

DESCRIPCIÓN

Ventanas y fijos de carpintería de acceso a caja de escalera, realizadas con perfiles de aleación de aluminio.

COMPONENTES

- Perfiles de aluminio y mecanismos de colgar y seguridad.
- Juntas de material elástico.
- Mástic de sellado.

EJECUCIÓN

Condiciones técnicas:





- Perfiles de aleación de aluminio, según norma UNE-38337 de tratamiento 505-T5 con espesor medio mínimo 1,50 milímetros. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos. Llevarán una capa de anodizado.
- Los junquillos serán de aleación de aluminio de 1 mm de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil y en toda su longitud.
- Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.
- Protección anódica mínima del perfil: De 15 a 22 micras, según ambiente en todo caso, según lo previsto en proyecto.

NORMATIVA

- Norma tecnológica NTE-FCL.
- Normas UNE: 38001-85 2R; 38002-91 2R; 38011-72; 38012-86 1R; 38013-72; 38014-91 1R; 38015-91 1R; 38016-90 1R; 38017-82 1R; 38017-82 1R ERRATUM; 38337-82 2R.
- CTE

CONTROL

- Se evitará el contacto directo con el mortero fresco al realizar el recibido del perfil.
- Si no se dispone de precerco, deberán tratarse las patillas de anclaje con pintura o revestimiento protector.
- Se evitará, en todo caso, la utilización de tornillería de distinto metal que pueda producir efectos galvánicos en contacto con el aluminio.

Condiciones de no aceptación automática:

- Desplome del premarco, de 2 mm en 1 m.
- No está enrasada la carpintería con el paramento, su variación es mayor de 2 mm.
- Sellado deficiente.
- Atornillado incorrecto o utilización de tornillos de diferente metal sin separadores.

MEDICIÓN

La medición y valoración se realizará por unidad de ventana, realizada con perfiles de aluminio, indicando características de los perfiles y anodizado o tipo de tratamiento de los mismos. Se incluirá en el precio el corte, la elaboración, montaje, sellado de uniones y limpieza según NTE-FCL, así como cualquier otro elemento u operación necesaria para dejar la ventana en condiciones de uso.

MANTENIMIENTO

- Cada 3 años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería reparando los defectos que puedan aparecer en ella, o en sus mecanismos.
- Anualmente se realizará una limpieza con agua y jabón. Se evitarán los cáusticos o productos corrosivos. Ocasionalmente se puede usar amoníaco.





F2.09 FALSOS TECHOS

Albañilería. Falsos techos.

DESCRIPCIÓN



C/ Sócrates nº7 esquina Platón
cp. 35600 Puerto del Rosario

tel. fax. (+34) 928.53.33.68
móvil. (+34) 679.98.05.05

e.mail: estudio@danielpadron.es
www.danielpadron.es





Son revestimientos de techos no adosados al forjado o estructura principal, con el fin de reducir la altura de un local, ocultar la estructura o las conducciones que discurren bajo el forjado y/o aumentar el aislamiento termoacústico.

COMPONENTES

- Elementos de fijación y sustentación:
 - Perfilería vista.
 - Perfilería oculta.
 - Varillas metálicas, lisas o roscadas.
 - Rastreles.
 - Cañas
 - Fibras vegetales o sintéticas.
 - Accesorios metálicos.
- Pasta de escayola.
- Placas de escayola:
 - Perforadas.
 - Aligeradas.
- Placas de fibra de vidrio:
 - Lisas.
 - Revestidas de vinilo, en varios colores.
 - Perforadas o fisuradas.
 - Acústicas.
- Placas de lana de roca:
 - Lisas.
 - Revestidas de vinilo, en varios colores.
 - Perforadas o fisuradas.
 - Acústicas.
 - Antihumedad.
 - Ignífugas.
- Paneles de cartón-yeso.
- Aluminio:
 - Paneles lisos.
 - Paneles perforados.
 - Lamas lisas.
 - Lamas perforadas.
 - Bandejas lisas.
 - Bandejas perforadas.
 - Rejillas.
- Acero galvanizado:
 - Paneles lisos.
 - Paneles perforados.
 - Lamas lisas.
 - Lamas perforadas.
 - Bandejas lisas.
 - Bandejas perforadas.
- Madera:
 - Paneles de madera.
 - Lamas de madera.
 - Paneles de madera aglomerada.
- Paneles de corcho aglomerado.
- Paneles de fibras vegetales.
- Paneles Sandwich de varios materiales.





CONDICIONES PREVIAS

Todas las instalaciones emplazadas bajo el forjado deben estar fijadas y terminadas. Se habrán obtenido todos los niveles, marcándolos en forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares del local.

EJECUCIÓN

La ejecución de los falsos techos se efectuará mediante uno de los sistemas siguientes:

Continuos:

Con fijaciones metálicas y varillas suspensoras. Las varillas deberán tener un diámetro mínimo de 3 mm, y debe haber por lo menos tres varillas por m², colocadas en posición vertical, no alineadas y uniformemente repartidas. El atado se realizará mediante doble alambre de 0,7 mm. de diámetro mínimo.

Con cañas recibidas con pellada de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. La pasta de escayola tendrá una proporción de 80 l. de agua por cada 100 Kg de escayola. Debe disponerse un mínimo de tres fijaciones por m² de plancha, uniformemente repartidas y no alineadas.

- La colocación de las planchas se realizará colocándolas sobre reglones que permitan su nivelación. Se dispondrán las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

- El relleno de las uniones entre planchas se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola. La pasta de escayola tendrá una proporción de 80 l. de agua por cada 100 Kg de escayola. Se acabará por la cara inferior con pasta de escayola, en una proporción de 100 l. de agua por cada 100 Kg de escayola.

- Las planchas perimetrales quedarán separadas 5 mm. de los paramentos o elementos pasantes verticales.

- Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m, y se formarán con un trozo de plancha recibido por un lado con pasta de escayola y libre por el otro.

Sobre perfilera:

- Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión irán unidas por su extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al entramado de sustentación, mediante un manguito o una tuerca.

- La distancia entre dos varillas no deberá superar los 120 cm.

- Los perfiles que forman el entramado y los de remate se situarán, convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro de la actuación.

- Las varillas roscadas que se utilicen como elementos de arriostramiento se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos.

- La sujeción de los perfiles de remate se realizará mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados entre sí 150 cm. como máximo.

- La colocación de las placas no metálicas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de cierre y sobre los perfiles del entramado longitudinalmente. Las placas irán a tope.

- La colocación de las placas metálicas se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyando la placa por un extremo en el ángulo o elemento de remate y fijándola al perfil mediante pinzas, reforzando la suspensión con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

- Para la colocación de plafones, luminarias o cualquier otro elemento que vaya a quedar empotrado en el falso techo, se debe respetar la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

- Las lámparas u otros elementos colgados irán recibidos al forjado, nunca al falso techo.

NORMATIVA

NTE-RTC

NTE-RTP

DIN 18.164, 18.165, 18.180, 18.181

UNE 102.023

CONTROL





En techos continuos, se realizará un control por cada 20 m² de ejecución, pero no menos de uno por local, de cada uno de los siguientes apartados:

- Atado de las varillas de suspensión.
- Número de varillas por cada m² de techo continuo.
- Planeidad en todas las direcciones, comprobada con regla de 2 m.
- Relleno de las uniones entre planchas.
- Separación de la plancha de escayola con los paramentos.

Se rechazará la aceptación en los siguientes supuestos:

- Atado deficiente de las varillas de suspensión
- Que haya menos de 3 varillas por m² de falso techo.
- Errores en la planeidad superiores a 4 mm. (2 mm./ml.)
- Defectos visibles de relleno o acabado de juntas.
- Separación menor de 5 mm. entre las planchas perimetrales y los paramentos.

En techos de placas montadas sobre perfilera se realizará un control por cada 20 m² de ejecución, pero no menos de uno por local, excepto en el caso del elemento de remate, en el que se debe realizar un control cada 10 m², de cada uno de los siguientes apartados:

- Elemento de remate.
- Elementos de suspensión y arriostramiento.
- Planeidad en todas las direcciones, comprobada con regla de 2 m.
- Nivelación.

Se rechazará la aceptación en los siguientes supuestos:

- Fijaciones en número inferior a dos por metro lineal.
- Separación entre varillas de suspensión o arriostramiento superior a 125 cm.
- Errores en la planeidad superiores a 4 mm. (2 mm./ml.)
- Pendiente superior al 0,5%

SEGURIDAD

- Se tendrá especial cuidado con los elementos de fijación y suspensión, asegurándose de que no afectan indebidamente a los elementos estructurales.
- No se permitirá la suspensión ni el apoyo del falso techo en las eventuales conducciones existentes.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

Se medirá y valorará por m² de superficie realmente ejecutada, incluyendo siempre la parte proporcional de elementos de fijación y suspensión, piezas accesorias, y las molduras, remates o fosas perimetrales si los hubiera.

MANTENIMIENTO

En los techos continuos se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando por inspección ocular el estado del falso techo y, particularmente, si se apreciaran fisuras, grietas o humedades. En caso de ser observada alguna anomalía, ésta deberá ser estudiada por el Técnico competente, el cual determinará su importancia y dictaminará si se deben o no a fallos en la estructura resistente o de las instalaciones.

En los techos de placas montadas sobre un entramado, se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 10 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando por inspección ocular el estado del falso techo. En caso de ser observada alguna anomalía, ésta deberá ser estudiada por el Técnico competente, el cual determinará su importancia y dictaminará si se deben o no a fallos en la estructura resistente o de las instalaciones.

- No se colgará ningún elemento pesado del falso techo.
- Cuando sea preciso pintar el falso techo, se hará a pistola y con pinturas poco densas, procurando evitar que la pintura reduzca las perforaciones de las placas, en caso de que las tuviera.





- La limpieza del falso techo se realizará de la siguiente forma:
 - Si las placas son metálicas o de fibras minerales, mediante aspiración y lavado con agua y detergente.
 - Si son de escayola, se hará en seco.
 - Si son conglomeradas o de fibras vegetales, por aspiración.

Albañilería. Falsos techos. Continuos

DESCRIPCIÓN

Son falsos techos suspendidos sin juntas aparentes, en el interior de edificios.

COMPONENTES

- Planchas de escayola, cartón yeso, virutas prensadas de madera, paneles ranurados de madera, lamas de aluminio tipo Luxalon o similar:
- Paneles de cartón-yeso.
- Pasta de escayola.
- Fibras vegetales o sintéticas.
- Cañas.
- Varillas suspensoras.
- Alambre de atar.

CONDICIONES PREVIAS

Todas las instalaciones emplazadas bajo el forjado deben estar fijadas y terminadas. Se habrán obtenido todos los niveles, marcándolos en forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares del local.

EJECUCIÓN

La ejecución de los falsos techos continuos se efectuará mediante uno de los sistemas siguientes:

Con fijaciones metálicas y varillas suspensoras. Las varillas deberán tener un diámetro mínimo de 3 mm, y debe haber por lo menos tres varillas por m², colocadas en posición vertical, no alineadas y uniformemente repartidas. El atado se realizará mediante doble alambre de 0,7 mm. de diámetro mínimo.

Con subestructura de acero galvanizado, compuesta por montantes, canales y perfiles de techo modulados según material a colocar. Perfectamente aplomado y nivelado.

Con cañas recibidas con pellada de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. La pasta de escayola tendrá una proporción de 80 l. de agua por cada 100 Kg de escayola. Debe disponerse un mínimo de tres fijaciones por m² de plancha, uniformemente repartidas y no alineadas.

- La colocación de las planchas se realizará colocándolas sobre reglones que permitan su nivelación. Se dispondrán las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

- El relleno de las uniones entre planchas se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola. La pasta de escayola tendrá una proporción de 80 l. de agua por cada 100 Kg de escayola. Se acabará por la cara inferior con pasta de escayola, en una proporción de 100 l. de agua por cada 100 Kg de escayola.

- Las planchas perimetrales quedarán separadas 5 mm. de los paramentos o elementos pasantes verticales.

- Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m, y se formarán con un trozo de plancha recibido por un lado con pasta de escayola y libre por el otro.

NORMATIVA

NTE-RTC

DIN 18.180, 18.181 (PLACAS DE CARTÓN-YESO)

UNE 102.023 (PLACAS DE CARTÓN-YESO)

Pliego para la recepción de yesos y escayolas.





CTE

CONTROL

Se realizará un control por cada 20 m² de ejecución, pero no menos de uno por local, de cada uno de los siguientes apartados:

- Atado de las varillas de suspensión.
- Número de varillas por cada m² de techo continuo.
- Planeidad en todas las direcciones, comprobada con regla de 2 m.
- Relleno de las uniones entre planchas.
- Separación de la plancha de escayola con los paramentos.

Se rechazará la aceptación en los siguientes supuestos:

- Atado deficiente de las varillas de suspensión
- Que haya menos de 3 varillas por m² de falso techo.
- Errores en la planeidad superiores a 4 mm. (2 mm./ml.)
- Defectos visibles de relleno o acabado de juntas.
- Separación menor de 5 mm. entre las planchas perimetrales y los paramentos.

SEGURIDAD

- Se tendrá especial cuidado con los elementos de fijación y suspensión, asegurándose de que no afectan indebidamente a los elementos estructurales.
- No se permitirá la suspensión ni el apoyo del falso techo en las eventuales conducciones existentes.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

MEDICIÓN

Se medirá y valorará por m² de superficie, incluyendo siempre la parte proporcional de elementos de fijación y suspensión y las molduras o fosas perimetrales si las hubiera.

MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando por inspección ocular el estado del falso techo y, particularmente, si se apreciaran fisuras, grietas o humedades. En caso de ser observada alguna anomalía, ésta deberá ser estudiada por el Técnico competente, el cual determinará su importancia y dictaminará si se deben o no a fallos en la estructura resistente o de las instalaciones.





INSTALACIONES (IN)

(Condiciones especificadas en proyecto de instalaciones)

GESTIÓN DE RESIDUOS (GR)

(Condiciones especificadas en estudio de gestión de residuos)

CONTROL DE CALIDAD (CC)

(Condiciones especificadas en plan de control de calidad)

SEGURIDAD Y SALUD (SS)

(Condiciones especificadas en estudio de seguridad y salud)





En Puerto del Rosario, octubre de 2012
FDO

Daniel Padrón Hernández

