

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE ARQUITECTURA

TOMO 1 - PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES
TOMO 2 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
ARQUITECTURA
TOMO 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
INSTALACIONES

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL INTERIOR
DE LA SEDE DE LA AGENCIA ESTATAL
DE SEGURIDAD AEREA
PASEO DE LA CASTELLANA Nº112 MADRID

ARQUITECTO: VICENTE OLMEDILLA RAMOS
INGENIERÍA: R. URCULO INGENIEROS

JUNIO 2017

TOMO 2/3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

II. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE ARQUITECTURA

Índice

1. TRABAJOS PREVIOS
2. ALBAÑILERÍA Y DIVISIONES
3. MAMPARAS Y CIERRES ACRISTALADOS
4. FALSOS TECHOS
5. REVESTIMIENTOS
6. SOLADOS
7. CARPINTERÍA
8. APARATOS SANITARIOS Y EQUIPAMIENTO
9. ACTUACIONES EN EXTERIORES
10. ACCESIBILIDAD
11. TRASLADOS ENTRE SEDES
12. RESTAURACIONES
13. VARIOS

CONDICIONES DE EJECUCIÓN, PUESTA EN OB RA E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE OBRA CIVIL

1. TRABAJOS PREVIOS

1.1. PROTECCIONES

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

El grueso de las obras de demolición se habrá realizado en el momento de comenzar los trabajos de ejecución del presente proyecto, no obstante hay determinados elementos y/o zonas donde no ha sido posible la completa terminación de los trabajos de demolición debido a las particularidades encontradas o a la necesidad de mantener en condiciones de uso ciertas zonas durante la ejecución de los trabajos posteriores para proceder a su demolición con posterioridad.

El ámbito de los trabajos de implantación y la realización de obras de envergadura se circunscribe especialmente a las zonas de trabajo. Las zonas de núcleos de comunicaciones así como zonas específicas de interés significativo no serán reformadas en la misma medida que el resto, conservándose en la mayor parte de los casos sus acabados y disposiciones originales. Por esa razón, las zonas mencionadas estarán, en el momento de iniciar los trabajos, protegidas y/o cerradas mediante elementos específicos.

Existen los siguientes tipos de protecciones instaladas:

CIERRES ESTANCOS

Están realizados mediante tabiques completos de suelo a techo de madera contrachapada o pladur sobre estructura de madera de pino o perfiles propios del sistema, convenientemente rematado y sellado, incluyendo la existencia de una puerta de paso provisional para acceso controlado a esa zona, mediante cerradura o candado que impida el paso a personas no autorizadas. Esta realizada de forma que se asegure la estanqueidad total de polvo a la zona protegida con todos los elementos auxiliares necesarios para su ejecución y mantenimiento a lo largo de la obra.

PROTECCIONES PUNTUALES

En los casos en los que es necesario mantener un paso para las obras a través de zonas protegidas, se han instalado revestimientos para proteger tanto las zonas de paso horizontales (suelos) como las zonas verticales (paredes). Para ello se han usado tableros de fibras de 3 mm encintado, placas de pladur, cartones o plásticos en una combinación tal que asegure la completa integridad del elemento protegido y que este no sea dañado ni por la acción de las obras ni por la acción del propio revestimiento una vez desmontado.

PUERTAS RF

En las zonas de vestíbulos de escaleras y zonas de pasillo se han protegido adecuadamente las puertas RF existentes tanto de madera como metálicas.

Las mediciones aproximadas de las protecciones existentes son las siguientes:

- Protección en suelos y paramentos : 930 m²
- Cierres estancos: 670 m²
- Puertas RF: 50 unidades

La situación de las protecciones se refleja en los planos de proyecto.

ESPECIFICACION

Durante el transcurso de los trabajos objeto del presente proyecto se mantendrán las protecciones existentes, de forma que se garantice su integridad funcional y estética al finalizar los mismos.

Para ello se realizarán las actuaciones de mantenimiento necesarias y en su caso, las reposiciones que sean precisas, de forma que se garantice en todo momento la ausencia de polvo en el interior o en la superficie de las zonas protegidas.

Una vez concluidos los trabajos previstos, se desmontarán las protecciones existentes, recuperando las zonas protegidas a su estado original. Este desmontaje podrá realizarse de forma completa o bien de forma parcial en función de las necesidades de la obra y según criterio de la dirección técnica.

Adicionalmente a las protecciones existentes y en función del grado de desmontaje de las mismas, es posible el requerimiento de nuevas protecciones en zonas concretas. Para estos trabajos se utilizarán plásticos, cartón de doble capa o DM de 3 mm, todo ello en base al elemento a proteger, su ubicación y las necesidades de ejecución.

Las obras de desmontajes y demoliciones previstas son las siguientes:

- Desmontajes y demoliciones de zonas localizadas:

Se refiere a todas aquellas estancias completas que han de mantenerse en uso actualmente y que deberán ser demolidas después, tales como las dependencias para seguridad, las zonas localizadas de archivos y las zonas sensibles de CPD. También se incluyen en estos trabajos todos los elementos singulares que han sido encontrados a medida que se avanza durante la demolición previa y que no han podido ser completamente retirados tales como: conductos de ladrillo, estructuras metálicas de sustentación en techos, armarios...

- Refuerzo de elementos existentes

Junto con la demolición de los elementos restantes, las obras de demolición previa han desvelado la necesidad de realizar una serie de trabajos previos destinados al refuerzo de determinados elementos existentes y que se refieren a la protección al fuego de la estructura metálica del edificio descubierta, la reparación de grietas existentes en muros de sótano así como el refuerzo de determinados nervios de forjado y la reparación de ciertas zonas de solera en sótanos.

- Otras actuaciones

Por último se incluyen las actuaciones varias de diferente índole de limpieza y demolición de elementos puntuales.

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Antes del picado de las rozas o del taladrado de muros, comprobar que no pasa ninguna instalación oculta o, caso contrario, que se halla desconectada. Se comprobará también que la apertura de los huecos o rozas que se pretende efectuar no afecta a la estabilidad del elemento en el que se practican.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de iniciar los trabajos, se realizará una revisión exhaustiva de las protecciones instaladas para comprobar su estanqueidad y su adecuación a las condiciones exigidas
- La instalación de tabiques y/o revestimientos asegurará la completa integridad del elemento protegido, evitando la ejecución de taladros, anclajes o fijaciones capaces de dañar los revestimientos actuales.
- Se asegurará la integridad y funcionamiento de las protecciones durante todo el transcurso de la obra, realizando las operaciones de mantenimiento que se consideren necesarias.
- Todas las zonas aisladas deberán estar comunicadas mediante puertas de paso cerradas con candado o medios de protección de forma que se asegure que ninguna persona no autorizada puede acceder a dichos espacios.
- Antes de comenzar con los trabajos se realizará una revisión exhaustiva de las protecciones instaladas para comprobar su estanqueidad y su adecuación a las condiciones exigidas.
- Previa a la demolición de los tabiques se comprobará su estabilidad así como su independencia respecto al forjado superior.
- El sentido del derribo de la tabiquería será de arriba hacia abajo. A medida que avance la demolición de los tabiques se irán levantando los cercos de la carpintería interior. En los tabiques que cuenten con revestimientos de tipo cerámico (chapados, alicatados, etc.) se podrá llevar a cabo la demolición de todo el elemento en conjunto.
- En las circunstancias que indique la Dirección Técnica se trocearán los paramentos mediante cortes verticales y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del paño a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.
- No se dejarán tabiques sin arriostrar en zonas expuestas a la acción de fuertes vientos cuando superen una altura superior a 20 veces su espesor.

Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores. Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Dirección Técnica; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.

- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
- La zona de demolición se mantendrá libre, movilizandolos escombros a medida que se produzcan para evitar concentraciones puntuales de los mismos.
- Al finalizar la jornada de trabajo no quedarán paredes que presenten dudas sobre su estabilidad.
- El desmontaje de los techos singulares situados en zonas protegidas (zona de dirección) se realizará manteniendo en todo momento la integridad de los elementos que se mantienen y en condiciones óptimas de limpieza y precisión.
-

CONTROL A REALIZAR

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán revisiones del estado de las zonas protegidas, incoándose a la realización de las operaciones de mantenimiento, reposición o reparaciones que, en su caso, se consideren necesarias para garantizar la función principal de las mismas.

La presencia de polvo en el interior de las zonas protegidas invalidará la protección.

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica

Se llevará a cabo un control por cada 200 m² de planta y, al menos, uno por planta.

Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

- Acumulación de escombros sobre los forjados.
- Resistencia de las zonas destinadas a soportar el impacto de paños de tabiquería, caso de llevarse a cabo demoliciones por vuelco.
- Caída brusca de escombros procedentes del corte sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del elemento sobre el que se realiza la roza o hueco

La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Se han valorado una sola unidad en la que se incluye el mantenimiento de todas las protecciones existentes en el edificio, en base a las consideraciones recogidas tanto en este documento como en el resto de documentos del proyecto, incluyendo medios auxiliares y mantenimiento preventivo y correctivo durante la duración de los trabajos previstos.

Se ha valorado en una unidad separada el desmontaje de las protecciones considerando m² de protección (suelo, paramento o cierre), incluyendo medios auxiliares y la posibilidad de poder realizar el desmontaje completo o parcial según las necesidades del avance de los trabajos.

La demolición de tabiques se valorará por m² de tabique demolido, así como las demoliciones puntuales de suelo. Los elementos singulares y definidos se valorarán por unidad completa de desmontaje y/o demolición. Se incluye la demolición en las condiciones especificadas en el presente pliego y en la definición de las mediciones.

INCLUSOS ESPECIALES

- La gestión de residuos deberá estar respaldada por la documentación autorizada exigible. Se incluye en cada unidad la p.p de carga de escombros hasta punto de vertido y vertido. El transporte de los escombros y las correspondientes tasas de vertido se consideran valoradas en el capítulo de gestión de residuos y por lo tanto se consideran incluidas, en todo caso, en el mismo.
- En la demolición de tabiques se incluyen todos los elementos de revestimiento existentes, incluyendo rodapiés, alicatados...así como carpinterías de madera y armarios empotrados con todos sus elementos.
- En el desmontaje y/o demolición de elementos existentes dentro de zonas de especial protección, se incluye el mantenimiento y, en su caso, reparación de las protecciones existentes, así como todas aquellas que deban colocarse para asegurar la integridad de los elementos a conservar a juicio de la DF.

-NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Según proyecto

1.2. DESMONTAJES O DEMOLICIONES PUNTUALES

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

El grueso de las obras de demolición se habrá realizado en el momento de comenzar los trabajos de ejecución del presente proyecto, no obstante hay determinados elementos y/o zonas donde no será posible la demolición y/o desmontaje previo y por lo tanto tendrán que ser trabajos a ejecutar como parte del presente proyecto.

ESPECIFICACION

Las obras de desmontajes y demoliciones previstas son las siguientes:

- Desmontaje del cuarto de control situado en planta baja.
- Demolición del falso techo continuo presente en los núcleos de comunicación. Al ser zonas protegidas, la demolición de estos elementos se deberá realizar a medida que se desmonten las protecciones y se posibilite el acceso a las mismas.
- Demoliciones puntuales de tabiquerías y solados de terrazo, debidas a necesidades del proyecto.
- Demolición del revestimiento de alfeizar contenido entre ventanas dobles. Actualmente entre las ventanas dobles presentes en el edificio, aparece un revestimiento discordante con el resto del recercado. Se procederá a su levantado hasta descubrir el soporte original y devolver la homogeneidad al revestimiento.

- Demolición de recrecido en actual sala de archivo y en office, realizado en planta sótano -1, en hormigón con un espesor de 20 cm aproximadamente. Se procederá a la completa demolición del mismo, hasta alcanzar la cota original de suelo en concordancia con la cota del resto de la planta.
- Demoliciones de escaleras:
 - o Escalera anexa núcleo Norte: Como parte de este proyecto se incluye la demolición completa de la escalera anexa al núcleo de comunicaciones Norte, que comunica la planta baja con la entreplanta. Se incluye la demolición de todo el peldañado y la estructura de sustentación. Está constituida por losas de hormigón y peldañado de terrazo.
 - o Escalera exterior metálica de cubierta: La escalera situada en cubierta que comunica la planta cuarta con la cubierta de la planta quinta será desmontada completamente. Esta realizada con peldaños de tramex, estructura y barandillas metálicas.
- Desmontaje de elementos singulares:
 - o Montaplatos situado en planta sótano -1: entre la planta sótano -1 y la planta baja, en la zona Norte de acceso desde garaje, se ubica un pequeño montaplatos que será completamente desmontado, incluyendo su cerramiento.
 - o Desmontaje de falsos techos singulares tales como los existentes en diversas zonas de dirección y la zona de office (entramado de madera, translucido...)

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Antes del picado de las rozas o del taladrado de muros, comprobar que no pasa ninguna instalación oculta o, caso contrario, que se halla desconectada. Se comprobará también que la apertura de los huecos o rozas que se pretende efectuar no afecta a la estabilidad del elemento en el que se practican.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previa a la demolición de los tabiques se comprobará su estabilidad así como su independencia respecto al forjado superior.
- El sentido del derribo de la tabiquería será de arriba hacia abajo. A medida que avance la demolición de los tabiques se irán levantando los cercos de la carpintería interior. En los tabiques que cuenten con revestimientos de tipo cerámico (chapados, alicatados, etc.) se podrá llevar a cabo la demolición de todo el elemento en conjunto.

- En las circunstancias que indique la Dirección Técnica se trocearán los paramentos mediante cortes verticales y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del paño a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.
- No se dejarán tabiques sin arriostrar en zonas expuestas a la acción de fuertes vientos cuando superen una altura superior a 20 veces su espesor.
Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores. Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Dirección Técnica; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
- La zona de demolición se mantendrá libre, movilizandolos escombros a medida que se produzcan para evitar concentraciones puntuales de los mismos.
- Al finalizar la jornada de trabajo no quedarán paredes que presenten dudas sobre su estabilidad.
- El desmontaje de los techos singulares situados en zonas protegidas (zona de dirección) se realizará manteniendo en todo momento la integridad de los elementos que se mantienen y en condiciones óptimas de limpieza y precisión.

CONTROL A REALIZAR

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica

Se llevará a cabo un control por cada 200 m² de planta y, al menos, uno por planta.

Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

- Acumulación de escombros sobre los forjados.
- Resistencia de las zonas destinadas a soportar el impacto de paños de tabiquería, caso de llevarse a cabo demoliciones por vuelco.
- Caída brusca de escombros procedentes del corte sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del elemento sobre el que se realiza la roza o hueco

La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

CRITERIO DE MEDICIÓN

La demolición de tabiques se valorará por m² de tabique demolido, así como las demoliciones puntuales de suelo. Los elementos singulares y definidos se valorarán por unidad completa de desmontaje y/o demolición. Se incluye la demolición en las condiciones especificadas en el presente pliego y en la definición de las mediciones.

INCLUSOS ESPECIALES

- La gestión de residuos deberá estar respaldada por la documentación autorizada exigible. Se incluye en cada unidad la p.p de carga de escombros hasta punto de vertido y vertido. El transporte

de los escombros y las correspondientes tasas de vertido se consideran valoradas en el capítulo de gestión de residuos y por lo tanto se consideran incluidas, en todo caso, en el mismo.

- En la demolición de tabiques se incluyen todos los elementos de revestimiento existentes, incluyendo rodapiés, alicatados... así como carpinterías de madera y armarios empotrados con todos sus elementos.
- En el desmontaje y/o demolición de elementos existentes dentro de zonas de especial protección, se incluye el mantenimiento y, en su caso, reparación de las protecciones existentes, así como todas aquellas que deban colocarse para asegurar la integridad de los elementos a conservar a juicio de la DF.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Según proyecto

1.3. DESMONTAJE DE BAJANTES DE FIBROCEMENTO

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Los trabajos de demolición previa han desvelado la existencia, no conocida, de un gran número de bajantes existentes de fibrocemento, que han de ser retiradas completamente durante esta fase de los trabajos.

ESPECIFICACION

Las obras necesarias para la retirada de las bajantes actuales consistirán en:

- Apertura de tabiques en zonas señaladas para el descubrimiento de las bajantes
- Retirada de las bajantes existentes y todos sus elementos auxiliares, bajo las especificaciones del plan de trabajo presentado por la empresa homologada en la realización de los trabajos y aprobado por la autoridad laboral competente
- Desmontaje de otras bajantes de PVC y sus correspondientes elementos
- Posterior cierre de las zonas abiertas previa incorporación de aislamiento térmico.

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de desmontaje de los elementos de fibrocemento por parte de una empresa autorizada específicamente para la realización de los mismos será necesaria la realización de las siguientes actividades:

- **Elaboración de un Plan de Trabajo Específico de Amianto.** (Según establece el Art. 11 del RD 396/2006). El plan deberá especificar:
 1. Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.

2. Tipo de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, calorifugados, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinilo, etc.), y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
 3. Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
 4. La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.
 5. Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto, así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados.
 6. Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
 7. Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.
 8. Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
 9. Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
 10. Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
 11. Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
 12. Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
 13. Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto.
- Adhesión al Plan de Seguridad y Salud del Contratista Principal. En determinadas situaciones se debe adecuar la normativa de PRL entre los contratistas y las contratas siendo necesario la creación de un Anexo al Plan de Seguridad y Salud o bien un Plan de Seguridad y Salud Específico junto con todos los condicionantes necesarios para la coordinación de actividades empresariales.
 - Registro del Plan de Trabajo en la Autoridad Laboral competente.
 - Resolución de la Autoridad Laboral. Una vez recibida la aprobación del Plan de Trabajo Específico con Riesgo de Amianto, se genera una Comunicación de Inicio de Actividad a la autoridad laboral competente con un mínimo de 7 días antes del inicio de los trabajos (existen diferencias entre administraciones).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Medidas técnicas generales de prevención (art. 6 R.D. 396/2006)

La exposición de los trabajadores a fibras procedentes del amianto o de materiales que lo contengan en el lugar de trabajo, no superará en ningún caso el valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-DE) de 0,1 fibras/ cm³, medida como una media ponderada en el tiempo para un periodo de 8 horas. Para tal cometido se aplicarán las siguientes medidas preventivas:

- Los procedimientos de trabajo se concebirán de tal forma que no produzcan fibras de amianto. Si ello resultara imposible, se procurará que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente
- Todos los locales y equipos utilizados se limpiarán y mantendrán eficazmente y con regularidad
- El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que lo contengan, se almacenarán y transportarán en embalajes cerrados apropiados, con etiquetas reglamentarias que indiquen su contenido
- Los residuos y escombros que resulten de los trabajos se agruparán y transportarán fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente esos desechos se tratarán con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos

Medidas organizativas (art. 7 R.D. 396/2006)

El contratista adoptará las medidas necesarias para que el número de trabajadores expuestos a fibras o a materiales que contengan amianto sea el mínimo posible, no permitiéndose la realización de horas extraordinarias.

En caso de que se sobrepase el umbral del VLA-ED de 01 fibras/cm³ para un periodo de 8 horas, se identificarán las causas y se tomarán lo antes posible las medidas adecuadas para remediar la situación. No se proseguirá el trabajo en la zona afectada hasta que no se compruebe la eficacia de dichas medidas, mediante una nueva evaluación del riesgo.

Los lugares donde se realicen dichas actividades estarán delimitados y señalizados mediante paneles y señales claramente visibles. Estas áreas no podrán ser accesibles a personas ajenas al trabajo y quedará prohibido beber, comer y fumar en las mismas.

Medidas de higiene personal y protección individual (art. 9 R.D. 396/2006)

Será responsabilidad del contratista la adopción de las medidas necesarias para que los trabajadores con riesgo de exposición al amianto dispongan de:

- Instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas para su aseo personal, con un periodo de tiempo mínimo, dentro de la jornada laboral, de diez minutos antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo
- Ropa de protección apropiada o ropa especial adecuada, facilitada por el contratista. Esta será de usos obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo. Del mismo modo, se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores laven la ropa en su domicilio. Cuando contratase dichas operaciones con empresas especializadas, tendrá la obligación de asegurarse de que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.
- Instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la de calle
- Un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección. Se verificará que estos se limpian con regularidad y se comprobará su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad, y en todo caso después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.

Disposiciones específicas para determinadas actividades (art. 10 R.D. 396/2006)

Cuando se prevea la posibilidad de que se sobrepase el umbral de VLA-ED de 0,1 fibras/cm³ para un periodo de 8 horas, a pesar de utilizar medidas técnicas preventivas tendentes a limitar el contenido de amianto en el aire, el contratista adoptará las siguientes medidas complementarias:

- Los trabajadores recibirán un equipo de protección individual de las vías respiratorias apropiado y los demás equipos de protección individual que sean necesarios, velando el contratista por el uso efectivo de los mismos
- Se instalarán paneles de advertencia para indicar que es posible que se sobrepase el valor límite fijado
- Se evitará la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan, fuera de los locales o lugares de acción
- Se supervisará la correcta aplicación de los procedimientos de trabajo y de las medidas preventivas previstas, por una persona que cuente con los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en estas actividades y con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico

Método de trabajo previsto en el plan

El método de trabajo a adoptar estará en función del tipo de amianto, es decir, si es friable o no friable. Se tomarán las siguientes medidas preventivas de carácter general para limitar la generación y dispersión de las fibras de amianto en el ambiente y la exposición de los trabajadores al amianto:

- Se manipulará el material durante el mínimo tiempo posible y con precaución
- Se evitará la rotura o fragmentación del material con amianto
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor
- Se evitará la dispersión de los materiales friables mediante técnicas de inyección con líquidos humectantes que penetren en toda la masa
- Se utilizarán herramientas, preferentemente manuales, que generen la mínima cantidad de polvo
- Se trabajará en húmedo, evitando la aplicación de presión de agua que pueda provocar la dispersión de fibras de amianto
- Se trabajará con sistemas de extracción localizada de aire, usando filtros de alta eficacia para partículas
- Los locales y equipos utilizados estarán en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente, con regularidad

Material con amianto no friable

Las superficies de los elementos de fibrocemento se impregnarán con una solución acuosa con líquido encapsulante, previa eliminación de las partículas superficiales con aspiradores que dispongan de filtros absolutos, con el fin de evitar la emisión de fibras por la rotura accidental o durante su traslado.

Se utilizarán equipos de pulverización a baja presión para evitar que las fibras se dispersen. El agua utilizada será debidamente filtrada antes de su vertido a la red general de alcantarillado.

Las placas de fibrocemento se colocarán sobre un palé para su mejor transporte, embalándose con un plástico suficientemente resistente para evitar su rotura. Aquellas que estén rotas o se rompan durante el desmontaje se humedecerán con una impregnación encapsulante, procediendo a su retirada manual con toda precaución, depositándolas en bolsas de polipropileno, que estarán claramente identificadas mediante el indicativo reglamentario del amianto.

Finalmente, se procederá a una inspección general para comprobar que no quedan restos de materiales con amianto, limpiándose la zona con un aspirador dotado de filtro absoluto.

Medios de prevención y protección

Controles médicos

Todos los operarios que intervengan en las operaciones de desamiantado tendrán que pasar por un reconocimiento médico específico (art 16 del R.D. 396/2006), para determinar, desde el punto de vista médico-laboral, su aptitud para los trabajos con riesgo por amianto.

Una vez finalizados los trabajos con riesgo por amianto, el operario se someterá a reconocimientos médicos posteriores con el fin de prevenir las consecuencias de las patologías latentes que produce el amianto.

Equipos de protección individual

En los trabajos de desamiantado se utilizarán los siguientes equipos de protección individual EPIS:

- Monos de trabajo: Monos desechables de sistema multicapa de polipropileno, categoría III Tipo 5, con capucha sin bolsillos ni costuras, para que no queden fibras en ellos. Podrán ser reutilizables cuando el lavado y la descontaminación de la ropa de trabajo la efectúen empresas especializadas, asegurándose que el envío se realiza en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas
- Cinta americana para sellar el mono en pies y manos
- Protección de manos: Guantes de nitrilo con dorso descubierto y puño de algodón o guantes de látex o neopreno con extensión del brazo que quedará cubierto por el elástico de la manga del traje desechable
- Protección ocular: Gafas de protección con montura integral
- Protección de pies: Botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas. El elástico del pantalón del traje cubrirá la parte alta de las botas
- Protectores respiratorios: Mascarillas auto-filtrantes FFP3 con filtro mecánico La utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente, y su tiempo de utilización, para cada trabajador, se limitará al mínimo estrictamente imprescindible, sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Se preverán las pausas pertinentes en función de la carga física y las condiciones climatológicas.

Medidas de higiene personal

Una vez finalizados los trabajos los operarios deberán quitarse el mono de trabajo, así como los EPIS desechables, quedando prohibido llevárselo al domicilio particular del operario. Deben usar la unidad de descontaminación, que consiste en un conjunto de tres habitáculos:

- Vestuario sucio, donde deben disponer de recipientes adecuados para recoger la ropa y EPIS que hayan de ser recogidos como residuos
- Ducha, que deberá estar equipada con agua caliente y un filtro para el agua
- Vestuario limpio, que es la zona donde se localizan las taquillas para la ropa de calle El agua utilizada en la ducha se filtrará antes de ser vertida, siendo el objetivo de todo el proceso que no salga del habitáculo ninguna fibra de amianto

Mediciones en el ambiente de trabajo

Con objeto de que un operario no esté sometido a un valor de exposición diaria superior a 0,1 fibras/cm³, medida como media ponderada en el tiempo de 8 horas, se realizará un recuento de fibras durante la ejecución de los trabajos, mediante la toma de muestras personales y estáticas, según el Anexo I del R.D. 396/2006.

Las pruebas se realizarán en los lugares de trabajo donde pueda haber amianto, en el exterior de los lugares donde se trabaja con amianto y durante el proceso de retirada del amianto, para asegurar que el lugar de trabajo quede totalmente limpio de restos de amianto. La toma de muestras y el análisis,

recuento de fibras, se realizará preferentemente por el procedimiento descrito en el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, “Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases”, según el método recomendado por la O.M.S en 1997.

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS QUE CONTIENEN AMIANTO

Los residuos con amianto se clasifican según el CER (Catálogo Europeo de Residuos), Orden MAM/304/2002, entre los que figuran los que se utilizan en construcción:

- 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto
- 17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto Todos ellos están clasificados como residuos peligrosos y les es de aplicación la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, por lo que se adoptarán las siguientes medidas de carácter general para la eliminación de los residuos:
 - Los residuos de amianto se recogerán separados del resto de residuos, se recogerán no solo las placas sino también los EPIS desechables que se han usado durante el trabajo
 - Las placas deberán ir paletizadas, totalmente embaladas y con el símbolo del amianto
 - Si hubiera trozos sueltos se encapsularan y se guardaran a parte en bolsas especiales tipo “big-bag” que irán perfectamente cerradas y señalizadas con el símbolo del amianto

Transporte

Se transportarán cerrados y limpios, sin restos de residuos, de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos. El transportista estará inscrito en el registro de empresas con riesgo de amianto (RERA) y autorizado por el órgano competente en materia de medio ambiente de la Comunidad de Madrid

Destino y depósito

Se depositarán de acuerdo con los criterios establecidos por el órgano competente en materia de medio ambiente de la Comunidad de Madrid, en vertederos de residuos peligrosos, o en vertederos de residuos no peligrosos que cumplan las condiciones establecidas por la normativa vigente en la materia. Se verificará por parte del contratista que el destino de los residuos de amianto es un vertedero autorizado gestionado por un gestor autorizado.

CONTROL A REALIZAR

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica

Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

- Acumulación de escombros sobre los forjados.
- Resistencia de las zonas destinadas a soportar el impacto de paños de tabiquería, caso de llevarse a cabo demoliciones por vuelco.

- Caída brusca de escombros procedentes del corte sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del elemento sobre el que se realiza la roza o hueco

La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Los trabajos se valorarán según lo especificado en el documento de mediciones. Se incluye la demolición en las condiciones especificadas en el presente pliego y en la definición de las mediciones.

INCLUSOS ESPECIALES

- La gestión de residuos deberá estar respaldada por la documentación autorizada exigible. Se incluye en cada unidad la p.p de carga de escombros hasta punto de vertido y vertido. El transporte de los escombros y las correspondientes tasas de vertido se consideran valoradas en el capítulo de gestión de residuos y por lo tanto se consideran incluidas, en todo caso, en el mismo.
- En la demolición de tabiques se incluyen todos los elementos de revestimiento existentes, incluyendo rodapiés, alicatados...así como carpinterías de madera y armarios empotrados con todos sus elementos.
- En el desmontaje y/o demolición de elementos existentes dentro de zonas de especial protección, se incluye el mantenimiento y, en su caso, reparación de las protecciones existentes, así como todas aquellas que deban colocarse para asegurar la integridad de los elementos a conservar a juicio de la DF.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo

Será de aplicación la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la exposición al amianto publicada por el INSHT

2. ALBAÑILERÍA Y DIVISIONES

2.1. DIVISIONES Y TRASDOSADOS DE CARTÓN YESO

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Durante esta fase de los trabajos, y debido al estado real de los pilares y diferentes elementos del edificio, es necesario implementar los trabajos de divisiones y trasdosados de cartón yeso.

Tabiques y trasdosados de paneles prefabricados de cartón-yeso tipo PLADUR/PLACO o similar con alma celular, con entramado interior metálico, que constituyen particiones interiores.

- Banda acústica
- Placas de Yeso Laminado
- Aislamiento térmico
- Estructura metálica autoportante
- Pastas
- Cintas
- Tornillos

ESPECIFICACION

Tabiques de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

- Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornilla una placa.
- Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.
- Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

Banda acústica

Banda acústica bicapa, (R=3 dBA), de 92 mm de ancho y 3,9 mm de espesor, colocada en la base del tabique.

Placas de Yeso Laminado

Material básico de construcción que se fabrica mediante un proceso de laminación continua, de tal manera que cumpla las características específicas marcadas en la Norma UNE 102.023 y que se presenta en forma de placas rectangulares de textura lisa y con espesores y dimensiones variables.

Las placas, consisten en un alma de yeso de origen natural íntimamente ligado a dos láminas superficiales de celulosa multihoja.

Para su fabricación se admite la utilización de distintos aditivos (reguladores de fraguado,

espumógenos, endurecedores, etc.) y agregados (fibras minerales, vegetales, etc.), con el fin de facilitar su proceso de fabricación o para conseguir placas con determinadas propiedades mejoradas.

Se solicitará a cada fabricante, un certificado de derecho al uso de la Marca N (Sello de Calidad «N» de AENOR) y datos técnicos sobre las características de las distintas placas que no estuvieran contempladas específicamente en la Norma UNE 102.023.

Estructura Autoportante

La estructura autoportante de estos tipos de tabiques, está formada por perfiles de chapa galvanizada de acero base, del tipo Fe Po 2 G, revestimiento Z-275 o más, aspecto estrella normal (N), acabado ordinario A y espesores que deberán tener un valor nominal de 0,6 mm. (+ 0,05) para los elementos portantes verticales (montantes) y un valor nominal de 0,55 mm. (+ 0,05) para los elementos horizontales (Canales), y que como su nombre indica, tienen la función de soporte de las placas y de absorber los esfuerzos propios de sus elementos, sin ninguna función portante exterior.

Sus componentes son:

Canales.- Elementos horizontales en forma de «U» que sirven de unión del tabique a los forjados tanto superior como inferior. Las medidas más comunes (ancho) son: 35, 48, 73, 90, 100, 125 y 150 mm.

Montantes.- Elementos verticales, en forma de «C», que encajan en los anteriores y a cada lado de los cuales se atornillan las placas en número, tipo y espesor diferente.

Tienen un ancho de aproximadamente 1 ó 2 mm menos que los canales, para permitir su perfecto alojamiento en ellos.

Las medidas más comunes (ancho) son: 34, 46, 70, 90, 100, 125 y 150 mm.

Pastas

Son las declaradas como aptas por cada fabricante en sus datos técnicos, clasificándose en tres grupos dependiendo del destino que vayan a tener en la instalación de las unidades constructivas, siendo muy importante que su utilización sea la recomendada por cada fabricante y no otra.

De Agarre. Indicadas para la ejecución de trasdosados directos en muros, pudiéndose utilizar en operaciones auxiliares en otros sistemas, si así lo autorizase o recomendase el fabricante.

De Juntas. Indicadas para realizar el tratamiento de juntas entre dos placas consecutivas. Pueden ser en base yeso, otras cargas minerales u otros elementos, existiendo diferentes tipos, bien de secado o fraguado normal, lento y rápido. Se pueden presentar en polvo para amasar o en botes con preparados listos al uso.

De Acabado. Son pastas especiales destinadas para emplastecer los paramentos de las placas. Se pueden presentar en polvo para amasar o en botes con preparados listos al uso.

Cintas

En unión con las pastas están diseñadas para fortalecer el tratamiento de las juntas de cualquier tipo y dar al conjunto la imprescindible continuidad física necesaria. Pueden ser de varios tipos:

- De papel microperforado. Para ejecución de juntas entre placas.
- De malla. Para ejecución de juntas entre placas excepto casos de tratamiento mecánico. Cintas o perfiles guardavivos. Para proteger los cantos vivos de todos los Sistemas de PYL. De fibra de vidrio. Para tratamientos de juntas con placas del tipo MO.

Tornillos

- PM Tornillo auto perforante con punta de clavo y cabeza de trompeta. En acero de cementación, fosfatado y aceitado. Aptos para el atornillado de las placas a los perfiles.
- PB Tornillos auto perforantes con punta de broca y cabeza de trompeta, con protección contra la oxidación. Aptos para el atornillado de las placas a los perfiles.
- MM Tornillos con punta broca y cabeza “gota de sebo” en acero cadmiado. Apto para el atornillado de perfiles entre sí
- PMA Tornillos auto perforantes con punta de clavo, cabeza de trompeta, en acero de cementación, fosfatado y aceitado. Aptos para el atornillado de placas sobre estructura de madera.

Sistemas constructivos

- Tabique Cartón Yeso PLADUR con estructura sencilla de 46 mm, separación 400 mm en ejes de montantes. Dos placas N en cada cara, (13+13) N (46/400) (13+13) N
- Tabique Cartón Yeso PLADUR con estructura sencilla de 46 mm, separación 400 mm en ejes de montantes. Dos placas W en cada cara, (13+13) W (46/400) (13+13) W
- Tabique Cartón Yeso PLADUR con estructura sencilla de 46 mm, separación 400 mm en ejes de montantes. Dos placas N en una cara y dos placas W en la otra cara, (13+13) W (46/400) (13+13) N
- Tabique Cartón Yeso PLADUR con estructura sencilla de 46 mm, separación 400 mm en ejes de montantes. Dos placas FOC en cada cara, (13+13) FOC (46/400) (13+13) FOC. Resistencia del tabique EI-120.
- Trasdoso Cartón Yeso PLACO PHONIQUE semidirecto, separación 400 mm en ejes de omegas de 25 mm. Una placa N en una cara (15) N
- Trasdoso Cartón Yeso PLADUR semidirecto, separación 400 mm en ejes de omegas de 25 mm. Una placa W en una cara (15) W
- Trasdoso Cartón Yeso PLADUR con estructura sencilla, separación 400 mm en ejes de montantes. Una placa FOC en una cara (5) FOC (46/400). Resistencia de trasdoso EI-90.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES PREVIAS.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios. Los cercos y las hojas de las puertas estarán totalmente secos, y en el caso de puertas grandes o pesadas, se reforzarán los largueros de los cercos asegurándolos a los forjados superior e inferior.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos. Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques. Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

Compatibilidad

Los tabiques prefabricados de paneles de cartón-yeso no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales. Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

FASES DE EJECUCIÓN.

- Replanteo y marcado de tabiques.
- Nivelación y limpieza de la base.
- Colocación de la banda desolidarizadora.
- Colocación y aplomado de miras.
- Colocación, aplomado y nivelación de cercos.
- Recibidos a obra.
- Colocación de los paneles de lana de roca entre los montantes.
- Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble.
- Tratamiento de huecos.
- Ejecución de ángulos.
- Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior.
- Relleno de la junta inferior.
- Enrasado y alisado con pasta de juntas.
- Paso de instalaciones.
- Colocación de cinta de juntas.
- Protección del tabique frente a impactos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

- Planeidad y aplomado.
- Resistencia y estabilidad.
- (Se seguirán todas y cada una de las recomendaciones de ejecución del fabricante)

CONTROL A REALIZAR

Se realizará una prueba previa “in situ” de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Se justificará documentalmente, antes de comenzar los trabajos que se han realizado los siguientes ensayos:

Ensayo de absorción superficial de agua según la norma UNE 102023

Ensayo de resistencia y flexibilidad según norma UNE 102023

Ensayo de resistencias al Choque duro según norma UNE 102023

Ensayo de reacción frente al fuego según norma UNE 23-727-90.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.

Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.

En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 150 mm: entre 1,00 y 2,00 m.

Se comprobarán y repasarán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repasarán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

No se aceptarán desplomes superiores a 1cm en 3m de altura.

Fijación al tabique del cerco o precerco en huecos de paso

CRITERIO DE MEDICIÓN

- La ejecución de los tabiques se medirá por m² de superficie ejecutada, sin descontar los huecos menores de 2 m².
- En todo caso se aplicarán las indicaciones contenidas en las mediciones de proyecto

INCLUSOS ESPECIALES

Refuerzos para la sujeción de los cercos de las puertas, armarios, etc. Se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos trozos de montantes atornillados con tornillos MM o unidos por funcionamiento (nunca con tornillos PM) a los que forman los laterales del hueco (jambas).

Formación de juntas de dilatación en los tabiques de gran longitud. Se deben prever juntas de dilatación cada 15 metros máximo. Así mismo deben de respetarse las estructurales del edificio.

Formación de juntas perimetrales. Todos los encuentros de los tabiques con otras unidades de obra, pueden tratarse, se requiriera y de forma complementaria a los montajes normales, de diferente manera según el objetivo a conseguir. Pueden interponerse entre los canales o montantes y los soportes, tanto superior como inferior o laterales, diferentes juntas especiales, para mejorar su comportamiento.

Colocación de soportes especiales en los tabiques para sujeción de cualquier tipo de sanitario, muebles, instalaciones, etc..., bien utilizando tacos de fijación especiales (expansión); o bien llevando los anclajes a los montantes de la propia estructura. Para casos concretos pueden incorporarse dentro de ellos una serie de soportes especiales que absorben directamente los esfuerzos directamente, sin transmitirlos al tabique.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HR. Protección al ruido
- UNE 102040 IN. Montajes de los sistemas de tabiquería de placas de yeso laminado con estructura metálica.
- NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.
- Norma Básica de Edificación de Protección contra Incendios en los Edificios (NBE - CPI) vigente.
- Normas Tecnológicas españolas sobre particiones.
- Banco de Ensayos de cada fabricante.
- Pliego de Condiciones de los Productos y Sistemas de cada fabricante.
- Pliegos de recomendaciones de Montaje de cada fabricante.
- UNE-EN-ISO 9001:2000 y el producto lleva marcado CE según Directiva 89/106/CEE

MANTENIMIENTO

- Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.
- No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.
- Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.
- La limpieza se realizará según el tipo de acabado.
- Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

2.2. TABIQUES DE FÁBRICA

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Tabique de bloques de hormigón prefabricado con mortero de cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, de altura no mayor de 9 m, que puede ir o no reforzado con armadura.

- Bloques
- Morteros

Todos los morteros empleados serán pre-dosificados en planta.

- Armadura
- Hormigón
- Piezas especiales
- Encofrados y apeos

ESPECIFICACION

- Bloque hueco. Pieza en forma de paralelepípedo rectangular constituido por un conglomerado de cemento y árido natural ligero o pesado. Presentará perforaciones uniformemente repartidas, de eje normal al plano de asiento y de volumen no superior a los dos tercios del volumen total del bloque.
- Mortero mixto M-40a de cemento, cal y arena de dosificación 1:1:7 o en su defecto, mortero M-40b de cemento y arena de río M5
- Armadura tipo Murfor
- Hormigón HA-25/P/20/Icon mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/vertido, colocación, vibrado y rejuntado según CTE/ DB-SE-F (ver ficha de especificación de hormigón armado)
- Piezas especiales prefabricadas de hormigón
- Encofrados y apeos

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p . La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Los muros de cerramiento con una altura comprendida entre 3,50 m y 9 m irán situados entre elementos estructurales, verticales y/o horizontales, anclados en tres de sus lados, de tal manera que quede asegurada su estabilidad y transmisión de los esfuerzos horizontales a que esté sometido.

Los muros de cerramiento ordinarios y los esbeltos tendrán una longitud no mayor de dos veces su altura.

Sistemas constructivos definidos en proyecto:

Bloque de hormigón 19x19x39 cm

Morteros

Los morteros para la ejecución de las fábricas y cerramientos de ladrillo cerámico se suministrarán a obra premezclados mediante silos. En general y salvo autorización expresa de la Dirección de la obra, se prohíbe el amasado a mano de los morteros para fábricas.

Tipos de mortero

Los morteros a emplear según la norma FL-90 serán del tipo:

M-40 para fábricas sin exigencias mecánicas resistentes

- Cemento

Los cementos cumplirán las especificaciones del Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos RC-88.

En general, para estas unidades de obra el cemento a emplear será Portland de los tipos I-0 y I clase 35. Se prohíbe el empleo de clases superiores. El suministrador de los silos de material premezclado certificará el cemento empleado y su procedencia.

Con autorización de la Dirección se podrán emplear los siguientes tipos de cementos:

Cemento		Tipo	Clase
Portland compuesto	II	35	
Portland escoria		II-S	35
Portland con puzolana	II-Z	35	
Portland con ceniza volante	II-C	35	
Puzolánico	IV	25-35	

- Arena

Podrán emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. En estado natural, o después de lavadas y cribadas, cumplirán las siguientes condiciones:

1. Forma de los granos. La forma de los granos será redonda o poliédrica, siendo rechazables las arenas cuyos granos tengan predominantemente forma de laja o acícula.
2. Tamaño máximo de los granos. La arena pasará por un tamiz de abertura no superior a 1/3 del espesor del tendel, ni a 5 mm.
3. Contenido de finos. Realizado el ensayo de la arena por tamizado en levigación, el porcentaje en peso que pase por el tamiz 0,08 UNE 7050 será como máximo el 15% del peso total.
4. Granulometría. La línea granulométrica del árido se determinará sobre la muestra después de sometida al ensayo anterior, e incluyendo el contenido de finos cumplirá las condiciones que se impongan en la Tabla 3.2, representadas gráficamente en la Figura.

Condiciones de granulometría de la arena

Tamiz UNE 7.050	% que pasa	Condiciones
5,00	a	$a = 100$
2,50	b	$60 \leq b \leq 100$
1,25	c	$30 \leq c \leq 100$ $c-d \leq 50$
0,63	d	$15 \leq d \leq 70$ $d-e \leq 50$
0,32	e	$5 \leq e \leq 50$ $c-e \leq 70$
0,16	f	$0 \leq f \leq 30$

5. Contenido de materia orgánica. Realizado el ensayo descrito en la Norma UNE 7082, el color de la disolución ensayada no será más oscuro que el de la disolución tipo.

6. Otras impurezas. El contenido total de materias perjudiciales: mica, yeso, feldespato descompuesto, pirita granulada, etc., no será superior al 2%.

- Agua

Se admiten todas las aguas potables. En caso de suministro distinto al de la red potable, el agua cumplirá las siguientes condiciones:

1. Acidez, determinada según la Norma UNE 7234; pH no inferior a 5 ni superior a 8.
2. Contenido en sustancias disueltas, determinado según la Norma UNE 7130, no superior a 15 g/l.
3. Contenido en sulfatos expresados en $SO_4=$, determinado según la Norma UNE 71 31, no superior a 1 g/l.

4. Contenido en cloruros expresados en Cl- determinado según la Norma UNE 71 78, no superior a 6 g/l.

5. Contenido en aceites y grasas, determinado según la Norma UNE 7235, no superior a 15 g/l.

6. Contenido en hidratos de carbono, determinado según la Norma UNE 7132, no apreciable.

- **Aditivos**

Se podrán incorporar aditivos que mejoren las características de los morteros, su puesta en obra, o los hagan aptos para su empleo en condiciones de temperaturas extremas. Se incorporarán durante, el amasado (o durante un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5 por 100 del peso del cemento.

El empleo de aditivos deberá ser autorizado por la Dirección de la obra, realizándose en su caso los ensayos de información que prescriba.

En cualquier caso, en los documentos de origen figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la Norma UNE 83200, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada.

El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según la Norma UNE 83275.

Dosificación

El suministrador de los silos o en su caso, del material premezclado deberá garantizar la resistencia especificada para los morteros.

Para el caso de mezclas realizadas mediante hormigonera y autorizadas por la Dirección de obra, la dosificación en volumen será 1/6 para los morteros de fábricas resistentes con ladrillo perforado y para las no resistentes de ladrillo hueco.

El orden de introducción en la hormigonera para el amasado de los componentes será el siguiente:

1º Agua

2º Aditivo (en su caso)

3º _ de arena

4º _ de cemento

5º _ de arena

6º _ de cemento

Tiempo de utilización.

El mortero de cemento se utilizará dentro de las dos horas inmediatas a su amasado. Durante este tiempo podrá agregarse agua, si es necesario, para compensar la pérdida de agua de amasado sin modificar su plasticidad. Pasado el plazo de dos horas el mortero sobrante se desechará, sin intentar volverlo a hacer utilizable.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares:

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurrido un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

Resumen de procedimiento:

- 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.

CONTROL A REALIZAR

Se justificará documentalmente que se han realizado los siguientes ensayos:

- Ensayo de absorción superficial de agua según la norma UNE 102023
- Ensayo de resistencia y flexibilidad según norma UNE 102023
- Ensayo de resistencias al Choque duro según norma UNE 102023
- Ensayo de reacción frente al fuego según norma UNE 23-727-90

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Puntos de observación.

- Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso

CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de fábrica de bloque de hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

INCLUSOS ESPECIALES

Piezas especiales prefabricadas de hormigón para formación de dinteles según norma NTE FFB

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE

NTE-EFB. Estructuras. Fábricas de bloques

NTE-ECS. Estructuras. Cargas sísmicas

NTE-FFB. Fachadas. Fábricas de bloques

Marcado CE de producto que deberá ser conforme con el anexo ZA de las Normas armonizadas UNE EN 771-3:2004 y la UNE EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón de áridos densos y ligeros.

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

MANTENIMIENTO

Uso

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

No se someterán los muros de cerramiento a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Conservación

Se realizará una inspección, cada 10 años o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si apareciesen fisuras de retracción.

Se aprovechará cualquier obra de reforma en la que sea necesario romper el cerramiento para comprobar el estado de las armaduras de anclaje y elementos ocultos.

Reparación. Reposición

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido deberá ser analizada por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

2.3. OTROS TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Debido a las condiciones resultantes de los trabajos de demolición previos, es necesaria la ejecución de ciertos trabajos de albañilería puntuales.

Ejecuciones singulares

Aunque el edificio se encuentra construido y el grueso de los trabajos se centran en las nuevas distribuciones de oficinas y cuartos, existen diferentes trabajos de albañilería singulares que han de realizarse con objeto de adaptar la realidad existente a las nuevas necesidades derivadas de la implantación.

Aperturas y huecos en forjados

Las nuevas necesidades tecnológicas del edificio así como la adaptación a la normativa existente en materia de instalaciones, hace necesaria la ejecución de huecos y elementos de paso no existentes actualmente en el edificio y que se ejecutarán a medida que avance el trabajo.

ESPECIFICACIÓN

Los trabajos previstos en el ámbito descrito son los siguientes:

- Ejecución de rampa aislada en sótano -1, en zona de tránsito entre las oficinas interiores y las zonas de archivo. La rampa se ejecutará mediante rasillones cerámicos y solera de hormigón armado, con una pendiente máxima del 13% y con acabado en resina en sistema Mortero antideslizante Epoxi de Sika o similar con un espesor de 1,5 mm, consistente en una capa de imprimación epoxi sin disolventes SIKAFLOOR 160 o similar (rendimiento 0,300 kg/m²); formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada SIKAFLOOR 264 o similar, (rendimiento 0.7 kg/m²); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo SIKADUR 510 o similar con una granulometría 0,4-1,0 mm (rendimiento 4-6,0 kg/m²); capa de sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado SIKAFLOOR 264 o similar (rendimiento 0,700 kg/m²), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte.
- Saneado de paramentos de aparcamiento, mediante el picado del revestimiento actual hasta llegar a un soporte seco y libre de la mayor parte de imperfecciones posibles. El paramento se dejará preparado para el revestimiento posterior de pintura
- Ejecución de peldaños de salida en planta baja. Para comunicar las alas opuestas de la planta baja en la zona cubierta adyacente a la Calle Joaquín Costa (a través del patio) es necesaria la ejecución de 5 peldaños completos que se han previsto mediante piezas de granito. El acabado será similar al acabado existente en patio y se instalarán a continuación de las puertas de salida, permitiendo la comunicación.
- Ejecución de forjado, en el interior del núcleo de la escalera que ha sido demolida y que permitía la comunicación entre la planta baja hasta la entreplanta a través de la fachada Norte. A nivel de entreplanta se ejecutará un forjado mediante tablero de rasillón y capa de compresión destinada a albergar maquinaria de climatización. Para permitir su registrabilidad se dispondrá de un registro en entreplanta (donde actualmente se localiza una puerta inutilizada.
- Apertura de huecos en forjados: dada la necesidad del edificio en materia de instalaciones, es necesaria la delimitación de nuevos patinillos de comunicación entre plantas que, junto con los existentes, serán capaces de albergar el grueso de las redes principales de abastecimiento. Para ello se practicarán en el forjado los adecuados huecos, respetando la estructura existente y verificando previamente su compatibilidad con la disposición existente. Esta actuación conlleva la realización de:
 - o Apeo previo del forjado
 - o Ejecución de estructura metálica de descarga fijada a estructura principal existente mediante perfiles, placas y/o platabandas metálicas con sus correspondientes elementos de fijación a forjado existente
 - o Demolición de entrevigado y/o corte de viguetas de hormigón o de acero.
 - o Retacado y cierre del perímetro del hueco.
- Apertura de huecos en tabiques existentes: Para realizar la conexión de las unidades de tratamiento situadas en techo y la red de conductos de distribución, se realizarán los correspondientes cajeados en muros de fábrica de ladrillo existentes, de forma tal que se permite el paso de las instalaciones sin dañar la integridad y estabilidad de los mismos.
- Modificación escalera office sótano -1: para dar cumplimiento con la normativa de accesibilidad y adaptarse a la nueva disposición de la zona de office en planta sótano -1, se va a proceder a la demolición del último tramo de la escalera Norte, que comunica con esta zona, para construir un

nuevo tramo que se adapte en dimensiones y configuración con los nuevos requerimientos del proyecto. Para ello se procederá a la completa demolición de la escalera existente, incluyendo acabados y formación y se realizará una nueva configuración mediante peldañado de ladrillo sobre losa de hormigón.

- Apertura de huecos en fachadas interior y exterior: Para la adecuación de nuevos huecos se ha previsto las siguientes aperturas en fachada:
 - o Planta sótano -1. Zona office: Para comunicar el nuevo almacén de la zona de office con el exterior, se ha previsto la apertura de un hueco en fachada coincidente con la actual ventana V22, que se alargaría en altura para poder instalar una puerta de características similares a las existentes en el resto de la fachada. Para ello se realizará la demolición de la fachada actual por medios mecánicos manuales y la configuración de un hueco análogo a los existentes, con sus correspondientes recercados en material igual o similar al existente en fachada. Lo mismo ocurre para las salas del grupo electrógeno y de caldera.
 - o Planta baja: En planta baja se ha previsto la apertura de un hueco de puerta entre la entrada por la escalera Norte y el cuarto de basuras configurado en el hueco adyacente. Para ello se demolerá la parte de fachada correspondiente y se configurará el hueco para la instalación de una nueva puerta.
- Supresión de peldaño existente en el paso de vehículos a lo largo de la acera en la calle Joaquín Costa nº1: Para dar cumplimiento a la normativa de barreras arquitectónicas en requerimiento del Ayuntamiento de Madrid, se procederá a la supresión de los peldaños existentes en paso de vehículos en la circulación normal a lo largo de la acera de la Calle Joaquín Costa.
- Solera autonivelante: Para colocar el nuevo solado en zona de office, se procederá a la ejecución de una solera autonivelante de 15 mm de espesor, adecuadamente regularizada y terminada, lista para la instalación del solado previsto.
- Adecuación y limpieza de jardinera exterior: En la fachada de planta baja junto a la calle Joaquín Costa existe una zona donde, debido al retranqueo de la fachada, se conforma un pequeño patio de luz que actualmente está separado de la zona de calle mediante una valla metálica ciega. Se ha previsto la limpieza de esta zona, eliminando las malezas y especies arbustivas existentes y la ejecución de una superficie de grava que permita garantizar la limpieza y dignidad de esa zona.
- Cierre de zona de sótano (rampa actual) mediante bloque de hormigón y acabado pintado.
- Saneado de paramentos donde ha sido retirado el alicatado previo, mediante el picado del revestimiento actual hasta llegar a un soporte seco y libre de la mayor parte de imperfecciones posibles. El paramento se dejará preparado para el revestimiento posterior de pintura.
- Reconfiguración de los cuartos destinados a cuarto eléctrico/rack: Es necesario unificar las condiciones de estos cuartos y para ello será necesaria la actuación en los tabiques y en las puertas existentes.
- Encapsulado de techo de planta cuarta mediante placa Foc con adición de aislamiento intermedio.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores. Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Dirección Técnica; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
- La zona de trabajo se mantendrá libre, movilizandolos escombros a medida que se produzcan para evitar concentraciones puntuales de los mismos.
- Los trabajos se realizarán siempre bajo las condiciones de seguridad estrictas recogidas en los documentos de aplicación y bajo las directrices, en todo caso, de la Dirección Técnica.
- Al finalizar la jornada de trabajo no quedarán paredes o elementos que presenten dudas sobre su estabilidad

CONTROL A REALIZAR

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica

La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Los trabajos ejecutados deberán adaptarse a las especificaciones técnicas y a las medidas de seguridad correspondientes

CRITERIO DE MEDICIÓN

Todas las unidades específicas de albañilería se valorarán según las unidades expuestas en el presupuesto y en ellas se incluirán todos los materiales y elementos necesarios para su correcta ejecución, incluyendo elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares, respetando el alcance descrito en cada una de las partidas.

Ejecución de rampa: Se valora por m2 de rampa completa incluyendo todos los elementos para su ejecución y configuración así como los elementos de acabado correspondiente.

Saneado de paramentos: Se valora por m2 de superficie de paramento completamente saneada y en las condiciones recogidas en las especificaciones técnicas

Ejecución de peldaños de granito: Se valoran por ml de peldaño realmente instalado y acabado en base a las especificaciones técnicas correspondientes.

Ejecución de forjado interior: Se valora por m2 de forjado completamente ejecutado, en condiciones óptimas de estabilidad y resistencia.

Apertura de huecos en forjado: En el caso de patinillos, se valoran por m² de superficie de hueco practicada en forjado, incluyendo todos los elementos de este, incluso revestimientos y perfectamente acabado y rematado. En el caso de aperturas y huecos de menor entidad (hasta 50x50 cm) se valorarán por unidad completa de hueco.

Apertura de huecos en fachada: Se valora por ud completa, incluyendo todas las actuaciones necesarias para su correcta ejecución, incluyendo demoliciones, ejecución de cargadero y jambeado similar al existente en fachada.

Modificación de escalera: Se valora por ud completa incluyendo todas las actuaciones necesarias para su configuración: demolición y posterior ejecución de peldañado y estructura. No se incluye el acabado posterior

Eliminación de peldaño especial: Se valora por ud completa, incluyendo todas las actuaciones necesarias para su correcta ejecución, incluyendo demoliciones, reposiciones y correcta terminación en base a las cotas existentes en acera.

Solera autonivelante: Se valora por m² de solera terminada, con todos los materiales y elementos necesarios para su correcta ejecución.

INCLUSOS ESPECIALES

Se incluyen todos los medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos y la carga y transporte a vertedero de los posibles escombros resultantes, así como los correspondientes cánones de vertido.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

NTE-EFB. Estructuras. Fábricas de bloques

NTE-ECS. Estructuras. Cargas sísmicas

NTE-FFB. Fachadas. Fábricas de bloques

3. MAMPARAS Y CIERRES ACRISTALADOS

3.1. MAMPARAS ACRISTALADAS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Sistema de mampara de vidrio sin estructura con junta invisible, con incorporación de puertas, en los casos previstos, y altura de instalación de hasta 3,20 metros. Se compone de los siguientes elementos:

- Elemento acristalado
- Paneles de puerta
- Juntas de unión entre paneles y/o vidrios
- Perfilera de aluminio superior e inferior
- Barrera fónica superior

ESPECIFICACION

El sistema de mampara se compone de los siguientes elementos:

- Elementos acristalados: son paneles acristalados de suelo a techo de simple vidrio centrado y compuesto por cristal templado 6+6 con butiral intermedio tipo Silence.
- Perfiles superior e inferior: Perfiles extrusionados de aleación ligera de aluminio: los perfiles vendrán con acabado anodizado (espesor mínimo 15 micras) o lacado y tendrán un espesor mínimo de perfil de 1,50 mm.
- Paneles de puerta realizados con cerco de aluminio, puerta batiente de una o dos hojas sobre pivot o bisagra y hoja de vidrio sin marco.
- Uniones: La unión entre vidrios se realiza mediante junta EPDM de 3 mm de anchura, adaptada a la mecanización específica de los vidrios de la mampara.

Todos los elementos son hechos en fábrica y enviados a obra terminada y lista para su montaje.

- Elemento de remate: perfil de zócalo para paso horizontal de instalaciones, tapajuntas, rodapiés, etc. Podrán ser de madera, presentando sus caras y cantos vistos, cepillados y lijados.
- Dispositivo de regulación: tensor, pernio (será de latón, aluminio o acero inoxidable o protegido contra la corrosión), clip de sujeción, será de acero inoxidable o protegido contra la corrosión. La espiga de ensamble, en las mamparas de madera, podrá ser de madera muy dura como roble, haya, etc.
 - Dimensiones:

Modulación horizontal entre ejes estándar: 350 mm mínimo

Alturas estándares suelo/techo:

Hasta 3.200 mm

Capacidad de absorción de tolerancias en altura:

En suelo: $\pm 12,5$ mm

En techo: $\pm 7,5$ mm

- Reacción al fuego:

Según EN 13501-1: A2-s1,d0

- Índice de atenuación acústica:

Según EN ISO 717-1: $R_w (C, C_{tr}) = 30 (-2; -2)$ Db

En mamparas con altura superior a 3,20 metros se dispondrá una partición con el mismo sistema de mamparas a 2,70 metros de altura, según especificaciones técnicas del fabricante.

Barrera fónica

Se constituirá una barrera fónica entre la mampara y el forjado para mantener y asegurar los valores de aislamiento acústico que proporcionan los sistemas de mamparas. La barrera fónica se compondrá de los siguientes elementos:

- Estructura de descuelgue: Dado que no esta prevista la instalación de falso techo modular donde instalar la correspondiente barrera fónica, se ejecutará una faja de falso techo de pladur continua de 35 cm de anchura que actuara como soporte de la barrera fónica. Esta faja se descolgará del forjado mediante estructura metálica con un descuelgue máximo de 40 cm y se acabará mediante paneles de cartón yeso de 13 mm de espesor, acabados y pintados en color negro.
- Sobre la faja de falso techo se instalará la barrera fónica propiamente dicha, compuesta por un panel acústico autoportante Isover arena plenum o similar, revestido por las dos caras por un complejo kraft-aluminio.
- En los encuentros de mamparas con espacio abierto, se instalará además de la faja horizontal, una tabica vertical de cierre hasta el forjado, acabada y pintada también en color negro.

Sistemas comerciales de referencia

- Mamparas Clipper In de Saint Gobain

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Condiciones previas: soporte

Las mamparas se colocarán sobre el solado una vez esté ejecutado y acabado. Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, posibles deformaciones o los movimientos impuestos de la estructura no le afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante la vida del elemento de partición.

Proceso de ejecución

- En general:

Se replanteará la mampara a colocar.

Se dispondrá un perfil continuo de caucho o similar sobre el solado, techo o paramento para amortiguar las vibraciones y absorber las tolerancias.

-Se colocarán primero los perfiles básicos horizontales continuos inferiores; posteriormente los verticales aplomados y ligeramente tensados. A continuación se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensará definitivamente los verticales. Se colocará el tensor entre el perfil soporte y el de reparto. Su tensión se graduará mediante tuerca de apriete o sistema equivalente. Se fijarán los perfiles para empanelado y los de registro mediante clips. Se fijará el perfil tope mediante tornillos de presión. Se colocarán los elementos de ensamblaje en los encuentros de los perfiles básicos horizontales y verticales mediante tornillos de presión, quedando nivelados y aplomados. Se colocará el empanelado sobre el perfil para panel con interposición del perfil continuo de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

ENSAYOS A REALIZAR

Se deberá justificar documentalmente la realización de los siguientes ensayos:

- Ensayos de Resistencia al fuego.
- Ensayos de Resistencia mecánica.
- Ensayos de Aislamiento acústico.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

El empanelado quedará nivelado y aplomado. Las particiones interiores, serán estables, planas, aplomadas y resistentes a los impactos

- Control de ejecución
 - o Puntos de observación. Condiciones de no aceptación automática:
- Replanteo: errores superiores a 20 mm.
- Colocación del perfil continuo: no está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad.
- Aplomado, nivelación y fijación de los entramados: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.
- Colocación del tensor: si no está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.
- Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.
- Colocación de la espiga de ensamble. Si no está colocada, no es del tipo especificado o no tiene holgura y no ejerce presión.
- Colocación de la escuadra de fijación: si no está colocada, no es del tipo especificado. Fijación deficiente.
- Colocación y fijación del tapajuntas. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.
- Colocación y fijación de junquillos. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.
- Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.
- Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de superficie de mampara para divisiones interiores, realizada con perfiles y acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, fijación a paramentos de junquillos, patillas y herrajes de cuelgue y seguridad, ajustado a obra, totalmente colocada, nivelado y aplomado, repaso y ajuste final.

La barrera fónica se medirá por ml de barrera instalada, incluyendo la ejecución del descuelgue con fajeado y, en su caso, tabica de cartón yeso y posterior pintado en color negro. Se incluye en la partida la p.p de puertas descritas en la documentación gráfica y la barrera fónica.

INCLUSOS ESPECIALES

Se incluye en el precio de cada partida la instalación de puertas correspondientes según documentación gráfica de proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE
- NTE- PML.
- UNE: 38337-82 2R

MANTENIMIENTO

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.
- Cada 5 años como máximo se comprobará y ajustará la presión de los elementos de ensamblaje en perpendicular y en inglete. Si la mampara lleva módulo practicable se apretarán los tornillos de fijación de los pernios al perfil básico vertical.
- Cada año se engrasarán los herrajes que lleven elementos de rozamiento

3.2. CABINAS DE ASEOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Sistema de cabinas de aseos en vidrio modelo Noxx GL de Kingland o similar compuesto de:

- Paredes
- Puertas
- Herrajes
- Patas
- Perfiles

ESPECIFICACION

El sistema de cabinas en aseos se compone de los siguientes elementos:

Altura: 2.135 mm., incluido 80 mm. de altura sobre el nivel del suelo (ajustable +20 -10 mm.).

Paredes: Pared de cristal de seguridad templado (ESG) en color esmaltado de 10 mm.

Puertas: Construcción del mismo tipo que las paredes.

Herrajes: Tres fuertes bisagras de aluminio, color natural anodizado. Pomo con cerradura de WC interior e indicador rojo/plateado con apertura de emergencia.

Patas: De acero inoxidable con diámetro de 20 mm y embellecedor de acero inoxidable.

Perfiles: Todos los perfiles son de aluminio, color natural anodizado

Colores: Para las puertas y las paredes correspondientes a la serie ELEGANT.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Condiciones previas: soporte

Las mamparas se colocarán sobre el solado una vez esté ejecutado y acabado. Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, posibles deformaciones o los movimientos impuestos de la estructura no le afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante la vida del elemento de partición.

ENSAYOS A REALIZAR

Se deberá justificar documentalmente la realización de los siguientes ensayos:

Ensayos de Resistencia mecánica.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

El cierre quedará nivelado y aplomado. Las particiones interiores, serán estables, planas, aplomadas y resistentes a los impactos

- Control de ejecución
 - o Puntos de observación. Condiciones de no aceptación automática:
- Replanteo: errores superiores a 20 mm.
- Aplomado, nivelación y fijación de los entramados: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.
- Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.
- Colocación de la espiga de ensamble. Si no está colocada, no es del tipo especificado o no tiene holgura y no ejerce presión.
- Colocación de la escuadra de fijación: si no está colocada, no es del tipo especificado. Fijación deficiente.
- Colocación y fijación del tapajuntas. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.
- Colocación y fijación de junquillos. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

- Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.
- Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de superficie de cabina de aseos realizada con perfiles y acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, fijación a paramentos de junquillos, patillas y herrajes de cuelgue y seguridad, ajustado a obra, totalmente colocada, nivelado y aplomado, repaso y ajuste final.

INCLUSOS ESPECIALES

Se incluye en el precio de cada partida la instalación de puertas correspondientes según documentación gráfica de proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE
- NTE- PML.
- UNE: 38337-82 2R

MANTENIMIENTO

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc.
- Cada 5 años como máximo se comprobará y ajustará la presión de los elementos de ensamblaje en perpendicular y en inglete. Si la mampara lleva módulo practicable se apretarán los tornillos de fijación de los pernios al perfil básico vertical.
- Cada año se engrasarán los herrajes que lleven elementos de rozamiento

4. FALSOS TECHOS

4.1. FALSOS TECHOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Revestimientos de techos en interiores de edificios mediante

- Placas fonoabsorbentes suspendidas de forjado
- Sistemas modulares registrables
- Sistemas continuos con perfilera y acabado en placas de cartón-yeso

ESPECIFICACION

Los techos se componen de los siguientes elementos.

- Placas o paneles:
 - o Placas rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico (lana de vidrio) en espesores de 30 y 40 mm según sistema.
 - o Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.
 - o Placas de escayola.
 - o Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.
 - o Paneles de tablero contrachapado.
 - o Lamas de madera, aluminio, etc.
- Estructura de armado de placas para techos continuos :
 - o Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.
- Sistema de fijación:
 - o Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.
- Elemento de fijación al forjado:

- Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.
- Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembra roscada de acero galvanizado, etc.
- Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
- Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilera secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.
- Material de juntas entre planchas para techos continuos: podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos: molduras de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

- Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Sistemas comerciales de referencia:

Los sistemas descritos en el proyecto deberán de cumplir las especificaciones técnicas propias del fabricante. Sistemas propuestos:

- **F.T. de fibra mineral, gama Alto Rendimiento Acústico, modelo Ultima+ Vector de Armstrong**, (ref : BP 7681 M4), en dimensiones 600x600x19 mm. color blanco, instalado en sistema de suspensión tipo Vector con perfilera Prelude de 24 mm. de Armstrong . El perfil

principal prelude peakform de Armstrong de 3600x43x24 mm (ref : BP 314032A) deberá ir fijado a estructura, mediante cuelgues con varilla roscada , fijados a forjado a distancia máxima de 1250 mm. con una máxima distancia entre el último de ellos y el ángulo de borde de 450 mm. Los perfiles secundarios Armstrong peakform TLX de 1200x38x24 mm. (ref : BP 133031), distan 600 mm. entre sus ejes y son a su vez subdivididos por secundarios Armstrong peakform TLX de 600 mm. (ref : BP 132031). Rendimiento según prescripciones del fabricante

Colocado en zonas modulares de oficinas y despachos

- **F.T. Ecophon Focus Lp** o similar: Techo absorbente de perfilería semi-oculta marcando una única dirección, compuesto por primarios Connect T24 de especial rigidez de color a definir y galga Connect Space Bar fijada al primario con clip de seguridad Split pin. Sistema de placas desmontables, tipo ECOPHON FOCUS Lp de 1200x600 y 20 mm de espesor, que tienen un núcleo de lana de vidrio de alta densidad, cuya superficie vista estará tratada con un revestimiento AKUTEX FT, que permitirá su limpieza con una esponja húmeda y un detergente ligeramente alcalino. La parte posterior estará cubierta con un tisú de fibra de vidrio y los cantos estarán pintados. Cumplirá con la clase ISO 6 que corresponde a la normativa ISO 14644/1, de emisión de partículas. Se instalará según el diagrama de instalación M278, que recomienda Ecophon, por su formato y sistema de fijación. Rendimiento según prescripciones del fabricante
Colocado en zonas de pasillos de oficinas y zonas comunes y en office de planta sótano -1
- **F.T. Ecophon Focus A** o similar: Estará formado por placas de lana de vidrio de alta densidad con formato 600x1200 y 20mm de espesor, cuya superficie vista estará tratada con un revestimiento AKUTEX FT BLANCO, que permitirá su limpieza con una esponja húmeda y un detergente ligeramente alcalino. La parte posterior estará cubierta con un tisú de vidrio y los cantos estarán pintados de tal forma que cumplirá con la clase ISO 6 que corresponde a la normativa ISO 14644/1. Las placas se instalarán de acuerdo con el diagrama de instalación M01, que recomienda Ecophon, debido a su formato y sistema de fijación. Rendimiento según prescripciones del fabricante
Colocado en aseos
- **F.T. continuo Monoacoustic TE** o similar. La composición del panel es de lana de roca de alta densidad en dimensiones 1200x1200x30 mm, con velo de color blanco en la cara visible y un contravelo de elevado rendimiento en la cara trasera. Tornillos estándar (45 mm) colocados cada 400 mm. Estructuras primarias colocadas cada 1200 mm, Perfiles cruzados en C colocados cada 400 mm. Perfiles perimétricos fijados a lo largo de las superficies verticales (muro, poste, etc.). Soportes colgantes distribuidos cada 1200 mm a lo largo de la estructura primaria. Características técnicas según ficha técnica del producto.
Colocado en zonas singulares
- **F.T. Ecophon Solo Circle / Square / Rectangle** o similar: La composición del panel es lana de vidrio en paneles circulares de 800/1200/1600 x40 mm cuya superficie vista estará tratada con un revestimiento AKUTEX FT blanco. La parte posterior también estará revestida por un acabado Akutex FT blanco y los cantos estarán pintados. Las placas se instalarán de acuerdo con el diagrama de instalación M282 (Alt 1). Características técnicas según ficha técnica del producto.
Colocado en zonas de oficinas y zonas singulares
- **F.T. modular GYPREX vinílico**

La composición del panel es de placa de yeso laminado recubierta por una de sus caras de vinilo blanco en dimensiones 600x600x12,5 mm con estructura de acero galvanizado prelacado en sus zonas vistas y sustentación de perfiles tipo E-15.
Colocado en cuartos técnicos

- **F.T. continuos y registrables semidirectos y o suspendidos de Pladur**

La composición del panel es de placa de yeso laminado en dimensiones 600x600x12,5 mm con estructura de acero galvanizado prelacado en sus zonas vistas y sustentación de perfiles a forjado.

Colocado en composición con techos modulares e islas y en fajas, tabicas, fosas y falsas vigas.

- **F.T. metálicos exteriores con lamas Hounter Douglas o similar**

Compuestos por lamas de aluminio en bandas de diferentes dimensiones dispuestas bajo estructura de sustentación, perfectamente registrable.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m².

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilera secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilera y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas según especificación del fabricante y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

- Techos suspendidos:

El instalador debe tener en cuenta las dimensiones de la estancia, el diseño de las placas así como la presencia de elementos técnicos que tengan que ser integrados y preparar un croquis del techo para no color nunca una placa entera contra un muro

Con independencia del sistema de perfilera elegido, el instalador deberá colocar una guía sobre todos los cantos. Esta guía se encontrará en todas las superficies verticales que atraviesen el techo. La perfilera deberá ser colgada con ayuda de suspensiones rígidas (varilla roscada, gancho fijo), no permitiéndose el uso de suspensiones rápidas, cables o medios equivalentes.

Todos los elementos empotrados que requieran una reserva de espacio en el techo necesitan de una pieza de contorno.

Montaje de falsos techos específicos:

El montaje específico de cada sistema de techo propuesto se ajustará a lo especificado por cada uno de los fabricantes (Rockwool, Ecophon), debiendo ejecutarse por personal adecuadamente homologado para la ejecución de los trabajos descritos.

- Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

ENSAYOS A REALIZAR

Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m².

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

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%

CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

INCLUSOS ESPECIALES

Incluso formación de cenefas perimetrales en falsos techos modulares y formación de tabicas según planos de falsos techos. Formación de falsos techos según diseño de proyecto.

Formación de remates en encuentros con pilares circulares y cuadrados

NORMATIVA DE APLICACIÓN

NTE-RTC

NTE-RTP

DIN 18.164, 18165, 18.180, 18.181

UNE 102.023

RY-85. Recepción de yesos y escayolas.

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.
- En placas de lana de vidrio la limpieza se realizará con una esponja húmeda y un detergente ligeramente alcalino.

5. REVESTIMIENTOS

5.1. ALICATADOS CERÁMICOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

ESPECIFICACIÓN

Baldosas cerámicas:

- Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.
- Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.
- Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas.
- Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.
- Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:

- El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de “cola de milano”, y una profundidad superior a 2 mm.
- Características dimensionales.
- Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.
- Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.
- Resistencia a las manchas.
- Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

Sistemas de colocación

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional.
- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:
- Adhesivos cementosos o morteros cola: constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal y adhesivo cementoso mejorado.
- Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas: constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal y adhesivo en dispersión mejorado.
- Adhesivos de resinas reactivas constituidos por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal y adhesivo de resinas reactivas mejorado

Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

Material de rejuntado:

- Material de rejuntado cementoso: constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal y mejorado. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.
- Material de rejuntado de resinas reactivas: constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.
- Lechada de cemento: producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.
- Material de relleno de las juntas:
- Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.
- Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.
- Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

La recepción de los productos:

- Baldosas cerámicas:

Cada suministro irá acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.

Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad.

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Adhesivos para baldosas cerámicas: el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.
- Morteros de agarre: hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

- De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

- Sistemas comerciales de referencia:

Los sistemas descritos en el proyecto deberán de cumplir las especificaciones técnicas propias del fabricante. Sistemas propuestos:

Alicatado de gres porcelánico PVP hasta 40 €/m²

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste.

- **Amasado:**

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

- **Colocación general:**

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

- **Juntas:**

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como

paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

- Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

- Condiciones de terminación

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado.

ENSAYOS A REALIZAR

- Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.
- Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
- Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.
- Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.
- Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

- Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.
- Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.
- Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².
- En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.
- Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.
- Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.
- Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm.
- Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm. Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.
- Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,4$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,3\%$ y $\pm 1,5$ mm.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0$ mm.

- Planeidad de superficie:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0/- 1,0$ mm

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

INCLUSOS ESPECIALES

Piezas especiales cerámicas o metálicas de remate en esquinas y formación de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

NTE-RPA.

Normas UNE: 67015, 67016

MANTENIMIENTO

- Uso

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

- Conservación

Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad.

La limpieza se realizará con esponja humedecida, con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.

En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoníaco o con bioalcohol.

Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos.

Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la humedad.

- Reparación. Reposición

Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.

Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sean por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original.

Cada dos años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales.

En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero.

Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

5.2. REVESTIMIENTOS DECORATIVOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores verticales que pueden ser flexibles, de papeles, plásticos, micro madera, etc., o ligeros, con planchas rígidas de corcho, tableros de madera, elementos metálicos, etc., recibidos con adhesivos o mediante listones metálicos o de madera.

ESPECIFICACIÓN

- Papel pintado lavable o vinílico: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de resinas sintéticas o PVC. Será lavable e inalterable a la luz y la impresión y gofrado se realizará a máquina.
- Laminados decorativos de alta presión (HPL): láminas basadas en resinas termoestables.
- Plástico-flexible o plástico-flexible expandido. Podrá tener capa base de tejido de algodón y capa de recubrimiento de PVC. Será inalterable a la luz, no inflamable y poseerá acción bactericida.
- Revestimientos vinílicos.
- Revestimiento mural con tablero de madera
- Tableros de madera maciza o revestidos con chapa con placa estratificada con superficie decorativa, con lámina de PVC, etc. Podrán llevar los cantos lisos o machihembrados. El tablero base será de contrachapado, de partículas o de fibras. Estará exenta de repelo, albura, acebolladura y azulado, y vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos. Las tablas, llegarán a obra, escuadradas y sin alabeos. En caso de ir chapada de madera, la chapa de acabado tendrá un espesor no menor de 0,20 mm.
- Sistema de fijación:
 - Adhesivos. Será apto para unir los revestimientos a los soportes, incluso si son absorbentes. Será elástico, imputrescible e inalterable al agua.
 - Listones de madera.

- Tirafondos, tornillos, clavos, etc.
- Tapajuntas de acero inoxidable, madera, etc.

Si las láminas son de madera o de corcho, se deben desembalar un mínimo de 24 horas antes para que se aclimaten a la temperatura y a la humedad.

Sistemas comerciales de referencia:

Los sistemas descritos en el proyecto deberán de cumplir las especificaciones técnicas propias del fabricante. Sistemas propuestos:

- Revestimiento panel estratificado compac Formica o similar.
- Revestimiento vinílico tipo Vescom o Muraspec
- Revestimiento mediante paneles Topakustik
- Vinilos decorativos
- Protección de paramentos de aparcamiento con paneles de espuma de polietileno

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En general: se respetarán los tiempos de secado de colas y adhesivos según las instrucciones del fabricante. Se replanteará previamente el entrepaño.

Revestimiento vinílico: se extenderá una solución adhesiva. Este tipo de revestimiento se adquiere en rollos, por lo que será necesario cortarlo en franjas de las dimensiones del paramento. Después se fijará sobre el adhesivo, pegándolo con una espátula, de forma que quede uniforme.

Revestimiento de papel: antes del encolado se procederá a cortar las tiras del revestimiento con la longitud correspondiente y a eliminar el orillo, si lo llevara. Estará seca la capa tapaporos aplicada a la superficie previamente. Se pegarán las tiras de revestimiento de arriba a abajo, pasando un cepillo para liberar el aire ocluido. En caso de los revestimientos con plástico flexible expandido que no tengan capa base, se solaparán las tiras unos 5 cm. Las uniones se repasarán con un rodillo especial para juntas, limpiándose las manchas o exceso de adhesivo con una esponja y agua. El secado se realizará a temperatura ambiente, evitando las corrientes de aire y un secado rápido.

Revestimiento de tablas de madera: se dispondrán listones de madera con su cara mayor adosada al paño. Los listones que corten juntas estructurales del edificio se interrumpirán sobre ellas. Se extenderá pasta de yeso a todo lo largo del listón, para rellenar holguras. Las juntas entre tableros podrán ser a tope o machihembradas. Para ventilar interiormente el revestimiento, se cortarán los listones horizontales cada 2 m separándolos 10 mm. Se fijarán tapajuntas entre paneles.

Según la naturaleza del soporte y en caso de revestimientos flexibles, los acabados de la superficie serán los siguientes: yeso: enlucido. Mortero de cemento, cal o mixto: bruñido. Hormigón o madera: liso. Metal: liso con protección antioxidante

Condiciones de terminación

Revestimientos vinílicos: se eliminarán las manchas lo antes posible con paño húmedo o esponja. Al final del proceso se debe secar la superficie con un paño para eliminar los restos de los productos de limpieza.

ENSAYOS A REALIZAR

Puntos de observación.

- Revestimientos flexibles:

No se aprecia humedad.

Variación en la alineación del dibujo inferior a 3 mm en toda la altura del paramento.

No habrá roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia.

Las juntas están a tope.

- Revestimientos ligeros:

El revestimiento no se desprende al aplicarlo en el paramento o éste no está seco y limpio y no tiene errores de planeidad.

El adhesivo se ha aplicado simultáneamente sobre paramento y revestimiento y/o se ha repartido uniformemente.

- Existencia de listones perimetrales.

La caravista de los listones está contenida en un mismo plano vertical.

Los listones que forman la esquina o rincón están clavados.

Los listones llevan clavadas puntas en sus cantos, y la distancia entre ellas es inferior a 20 cm.

La pasta de yeso cubre las puntas laterales de los listones.

El borde del revestimiento está separado del techo, suelo o rodapié un mínimo de 5 mm.

La junta vertical entre tableros o tableros y tapajuntas es mayor de 1 mm.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 4 paramentos y no menos de uno por local.

Revestimientos flexibles:

-No se aprecia humedad.

-Variación en la alineación del dibujo inferior a 3 mm en toda la altura del paramento.

-No habrán roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia.

-Las juntas están a tope.

Revestimientos ligeros:

-El revestimiento no se desprende al aplicarlo en el paramento o éste no está seco y limpio y no tiene errores de planeidad.

-El adhesivo se ha aplicado simultáneamente sobre paramento y revestimiento y/o se ha repartido uniformemente.

Existencia de listones perimetrales.

-La caravista de los listones está contenida en un mismo plano vertical.

-Los listones que forman la esquina o rincón están clavados.

-Los listones llevan clavadas puntas en sus cantos, y la distancia entre ellas es inferior a 20 cm.

-La pasta de yeso cubre las puntas laterales de los listones.

-El borde del revestimiento está separado del techo, suelo o rodapié un mínimo de 5 mm.

-La junta vertical entre tableros o tableros y tapajuntas es mayor de 1 mm.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de revestimiento realmente ejecutado, incluyendo sistema de fijación y tapajuntas en su caso. Incluso preparación del soporte, mochetas y dinteles sin deducción de huecos y limpieza final.

INCLUSOS ESPECIALES

Piezas especiales metálicas de remate.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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

MANTENIMIENTO

- Uso

En caso de empanelado de madera o aglomerado, se evitará el vertido de agua o la existencia de un ambiente húmedo.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados recibidos en el revestimiento ligero, debiendo sujetarse en el soporte con las limitaciones que tenga éste.

- Conservación

Los revestimientos con papel pintado, tanto lavable como vinílico, con plástico flexible y con plástico flexible expandido, se limpiarán con detergente mezclado con agua, evitándose el exceso de agua y el uso de abrasivos.

La limpieza de las superficies de madera se realizará en seco o con aspiradora, la eliminación de manchas con bayeta húmeda o con productos adecuados al tipo de barniz, evitando los productos abrasivos, y las de plástico con paño ligeramente humedecido en agua con detergentes disueltos, aclarando y secando seguidamente.

En caso de empanelados de paneles aglomerados, se eliminarán aquellas manchas que pudieran penetrar en el alma del panel, dada su porosidad.

- Reparación. Reposición

Se sustituirán las piezas rotas lo antes posible y/o se fijarán aquellas que se desprendan

Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con materiales análogos a los del revestimiento original.

En caso de empanelado de madera o aglomerado, se repondrán cuando sea necesario los sellados, tapajuntas o elementos de unión entre paneles, así como el lijado o sustitución de éstos por profesional cualificado. En caso de detectar la presencia de hongos, se comunicará a un profesional para que proceda al saneado del panel

5.3. REVESTIMIENTOS DECORATIVOS PANELES ACÚSTICOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores verticales realizados en madera de características acústicas y a modo de panelados.

ESPECIFICACIÓN

- Tableros de madera maciza o revestidos con chapa con placa estratificada con superficie decorativa, con lámina de PVC, etc. Podrán llevar los cantos lisos o machihembrados. El

tablero base será de contrachapado, de partículas o de fibras. Estará exenta de repelo, albura, acebolladura y azulado, y vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos. Las tablas, llegarán a obra, escuadradas y sin alabeos. En caso de ir chapada de madera, la chapa de acabado tendrá un espesor no menor de 0,20 mm.

- Sistema de fijación:
 - Adhesivos. Será apto para unir los revestimientos a los soportes, incluso si son absorbentes. Será elástico, imputrescible e inalterable al agua.
 - Listones de madera.
 - Tirafondos, tornillos, clavos, etc.
- Tapajuntas de acero inoxidable, madera, etc.

Si las láminas son de madera o de corcho, se deben desembalar un mínimo de 24 horas antes para que se aclimaten a la temperatura y a la humedad.

Sistemas comerciales de referencia:

Los sistemas descritos en el proyecto deberán de cumplir las especificaciones técnicas propias del fabricante. Sistemas propuestos:

- Revestimiento panel estratificado compac Formica o similar.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En general: se respetarán los tiempos de secado de colas y adhesivos según las instrucciones del fabricante. Se replanteará previamente el entrepaño.

Revestimiento de panel estratificado: se dispondrán listones de madera con su cara mayor adosada al paño. Los listones que corten juntas estructurales del edificio se interrumpirán sobre ellas. Se extenderá pasta de yeso a todo lo largo del listón, para rellenar holguras. Las juntas entre tableros podrán ser a tope o machihembradas. Para ventilar interiormente el revestimiento, se cortarán los listones horizontales cada 2 m separándolos 10 mm. Se fijarán tapajuntas entre paneles.

Según la naturaleza del soporte y en caso de revestimientos flexibles, los acabados de la superficie serán los siguientes: yeso: enlucido. Mortero de cemento, cal o mixto: bruñido. Hormigón o madera: liso. Metal: liso con protección antioxidante

Condiciones de terminación

Revestimientos vinílicos: se eliminarán las manchas lo antes posible con paño húmedo o esponja. Al final del proceso se debe secar la superficie con un paño para eliminar los restos de los productos de limpieza.

ENSAYOS A REALIZAR

Puntos de observación.

- **Revestimientos flexibles:**

No se aprecia humedad.

Variación en la alineación del dibujo inferior a 3 mm en toda la altura del paramento.

No habrá roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia.

Las juntas están a tope.

- **Revestimientos ligeros:**

El revestimiento no se desprende al aplicarlo en el paramento o éste no está seco y limpio y no tiene errores de planeidad.

El adhesivo se ha aplicado simultáneamente sobre paramento y revestimiento y/o se ha repartido uniformemente.

- **Existencia de listones perimetrales.**

La caravista de los listones está contenida en un mismo plano vertical.

Los listones que forman la esquina o rincón están clavados.

Los listones llevan clavadas puntas en sus cantos, y la distancia entre ellas es inferior a 20 cm.

La pasta de yeso cubre las puntas laterales de los listones.

El borde del revestimiento está separado del techo, suelo o rodapié un mínimo de 5 mm.

La junta vertical entre tableros o tableros y tapajuntas es mayor de 1 mm.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 4 paramentos y no menos de uno por local.

Revestimientos flexibles:

-No se aprecia humedad.

-Variación en la alineación del dibujo inferior a 3 mm en toda la altura del paramento.

-No habrán roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia.

-Las juntas están a tope.

Revestimientos ligeros:

-El revestimiento no se desprende al aplicarlo en el paramento o éste no está seco y limpio y no tiene errores de planeidad.

-El adhesivo se ha aplicado simultáneamente sobre paramento y revestimiento y/o se ha repartido uniformemente.

Existencia de listones perimetrales.

-La caravista de los listones está contenida en un mismo plano vertical.

-Los listones que forman la esquina o rincón están clavados.

-Los listones llevan clavadas puntas en sus cantos, y la distancia entre ellas es inferior a 20 cm.

-La pasta de yeso cubre las puntas laterales de los listones.

-El borde del revestimiento está separado del techo, suelo o rodapié un mínimo de 5 mm.

-La junta vertical entre tableros o tableros y tapajuntas es mayor de 1 mm.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de revestimiento realmente ejecutado, incluyendo sistema de fijación y tapajuntas en su caso. Incluso preparación del soporte, mochetas y dinteles sin deducción de huecos y limpieza final.

INCLUSOS ESPECIALES

Piezas especiales metálicas de remate.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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

MANTENIMIENTO

- Uso

En caso de empanelado de madera o aglomerado, se evitará el vertido de agua o la existencia de un ambiente húmedo.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados recibidos en el revestimiento ligero, debiendo sujetarse en el soporte con las limitaciones que tenga éste.

- Conservación

Los revestimientos con papel pintado, tanto lavable como vinílico, con plástico flexible y con plástico flexible expandido, se limpiarán con detergente mezclado con agua, evitándose el exceso de agua y el uso de abrasivos.

La limpieza de las superficies de madera se realizará en seco o con aspiradora, la eliminación de manchas con bayeta húmeda o con productos adecuados al tipo de barniz, evitando los productos abrasivos, y las de plástico con paño ligeramente humedecido en agua con detergentes disueltos, aclarando y secando seguidamente.

En caso de empanelados de paneles aglomerados, se eliminarán aquellas manchas que pudieran penetrar en el alma del panel, dada su porosidad.

- Reparación. Reposición

Se sustituirán las piezas rotas lo antes posible y/o se fijarán aquellas que se desprendan

Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con materiales análogos a los del revestimiento original.

En caso de empanelado de madera o aglomerado, se repondrán cuando sean necesarios los sellados, tapajuntas o elementos de unión entre paneles, así como el lijado o sustitución de éstos por profesional cualificado. En caso de detectar la presencia de hongos, se comunicará a un profesional para que proceda al saneado del panel

5.4. PINTURAS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

ESPECIFICACIÓN

Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- **Imprimación:** servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

- **Pinturas y barnices:** constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.

- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

Sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica

Sistemas comerciales de referencia:

Los sistemas descritos en el proyecto deberán de cumplir las especificaciones técnicas propias del fabricante. Sistemas propuestos:

- Pintura plástica lisa de primera calidad JUNORAL B7 ECOLOGICA
- Pintura plástica lisa mate Durosán de JOTUN, dos colores y cenefa.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previo a la aplicación de pinturas en paramentos existentes, se realizará una preparación y regularización adecuada de la superficie, retirando la pintura anterior y adicionando los elementos necesarios para que la planeidad y acabado de la pared sea compatible con el nuevo revestimiento.

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.
- Condiciones de terminación
- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

ENSAYOS A REALIZAR

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Dependerá del tipo de pintura a emplear. Cada fabricante establecerá en sus especificaciones las tolerancias de aceptación que garanticen sus productos conforme a lo establecido en esta ficha general y a las normativas de aplicación

CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, o unidad de rotulación según la partida, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

INCLUSOS ESPECIALES

Se incluyen aquí las piezas especiales metálicas o de madera de remate, como esquineros, guarda vivos, etc.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE

NTE-RPP. Revestimientos. Pinturas.

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

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.

5.5. REVESTIMIENTOS CONTINUOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- **Enfoscado:** para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- **Guarnecido:** para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- **Revoco:** para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

ESPECIFICACIONES

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común.
- Cal.
- Pigmentos para la coloración
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior, interior, etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido. Todos los morteros empleados serán predosificados en planta.
- Yeso para la construcción.
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- **Guarnecidos:**

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- **Revocos:**

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un “repicado” o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de

distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- **Enfoscados:**

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- **Guarnecidos:**

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- **Revocos:**

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **En general:**

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

- **Enfoscados:**

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- **Guarnecidos:**

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- **Revocos:**

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratas de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratas una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratas otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- **Revocos:**

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco

ENSAYOS A REALIZAR

Puntos de observación.

- **Enfoscados:**

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- **Guarnecidos:**

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- **Revocos:**

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

- **En general:**

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- **Enfoscados:**

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

CRITERIO DE MEDICIÓN

-Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

-Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

-Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

INCLUSOS ESPECIALES

Piezas especiales metálicas de remate en esquinas, juntas, etc.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE. DB HS Salubridad.

NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.

NTE-RPR. Revestimientos de paramentos: Revocos.

MANTENIMIENTO

-Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.

-Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.

-Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.

-Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.

-Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO₂ presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.

-Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.

-Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.

-Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.

-Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

6. SOLADOS

6.1. SOLADOS DE TERRAZO IN SITU

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Revestimiento para acabado de solado interior realizado de forma manual mediante una solera de mortero y posterior extendido de mortero de terrazo formado por aglomerante hidráulico, áridos seleccionados de mármol triturado, pigmentos y adhesivos especiales, incluso ejecución de juntas, encuentros con pavimentos y preparación del soporte previo.

ESPECIFICACION

La ejecución del terrazo de continuo “in situ” comprenderá los siguientes trabajos:

- Picado de solado de terrazo in situ o baldosa actual hasta un espesor aproximado de 7 cm
- Suministro, extendido, regleado y compactado de mortero base relación 1:4 (cemento/arena de río), con espesor de 7cm., aditivado con fibra de polipropileno.
- Suministro y colocación de juntas aislantes en contorno pilares y paramentos a base de Foimpex de 5mm espesor y 80mm de altura
- Suministro y colocación de juntas de latón/zinc de 1mm espesor y 25mm. altura, formando despieces de aprox. 1,50x1,50 m. ù
- Suministro, extendido y compactado de mortero de terrazo, en color a definir D.F., formado por aglomerante hidráulico, áridos seleccionados de mármol triturado, pigmentos y aditivos especiales, con un espesor de 15mm
- Curado de la superficie.
- Desbastado preliminar mediante maquinaria y abrasivos especiales de alto rendimiento y precisión
- Proceso de pulido con diferentes abrasivos de granulometría específica hasta la cota final
- Lavado mecánico con aspirado posterior de residuos
- Aplicación de lechada tapaporos.
- Afinado, pulido y abrillantado específico para el terrazo hidráulico TH

Sistemas comerciales de referencia

Los sistemas descritos en el proyecto deberán de cumplir las especificaciones técnicas propias del fabricante. Sistemas propuestos:

- Mortero in situ TERRACONTI TH, en color a definir por la DF

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Tareas Previas

Se cuidará que los soportes estén perfectamente limpios antes de comenzar con los trabajos.

El solado de terrazo en el interior puede efectuarse antes o después de la tabiquería, según criterios del director de obra.

Cuando este pavimento de terrazo se ejecuta después que la tabiquería, la misma estará completamente terminada y se cuidará que el forjado se encuentre exento de cascotes y suciedades.

Replanteo

En interiores, puede ejecutarse antes o después de la tabiquería, siendo así diferentes las condiciones de replanteo en cada caso.

Cuando se ejecutan las soleras antes que los tabiques, deben replantearse las zonas que irán con distinto solado, por lo general éstas son las zonas húmedas. Por lo general se comienza a realizar el replanteo desde la zona de escaleras y ascensor, siguiendo su distribución hacia el interior de las viviendas en forma perpendicular al acceso. De esta forma se conserva una secuencia en red, partiendo de las zonas comunes hacia cada vivienda.

Antes de partir de las zonas comunes (ascensores y descansillos de escaleras), debe efectuarse el replanteo en vertical, fijando la cota de piso terminado en cada planta.

Terrazo In Situ

Para realizar el terrazo continuo o in situ, se inician las tareas efectuando la efectiva limpieza de toda la superficie de soporte.

Se pasan los niveles colocando tientos que sirven para apoyarnos y ejecutar así la solera de nivelación.

Extender una capa de arena de 2 cm de espesor; sobre ella se aplica una capa de mortero de 1,5 cm. de espesor de dosificación 1:10.

Cuando comienza a fraguar el mortero, se coloca un mallazo de dimensiones 20 x 20 x 5 (excepto que se indiquen otras medidas en el proyecto).

Sobre este mallazo se aplica otra capa de mortero de 1,5 cm, con dosificación 1:4; ya colocada la capa se apisona y antes que endurezca se colocan las juntas, formando cuadrículas en el solado que no deberán tener más de 1,25 m de lado.

Se riega para su curado durante una semana y luego de haber adquirido la dureza necesaria (un lapso de 10 días en verano y 28 días en invierno) se le da la terminación final mediante pulido y abrillantado.

Aspectos a Tener en Cuenta

Se indicará durante el replanteo la cota de piso terminado en cada planta.

Comprobar que la luz libre entre suelo y techo sea mayor o igual a 2,50 m (descontando espesor de yeso).

En Terrazos In Situ, las juntas de dilatación debe hacerse coincidir con las juntas del edificio, manteniendo su espesor.

Preservar el pavimento no pisando la solería si no se ha echado la lechada.

Entre la pared y el pavimento deberá quedar una holgura que quedará cubierta por el rodapié.

CONTROL A REALIZAR

Durante los trabajos se deberá controlar:

- Replanteo.
- Ejecución del solado.
- Curado o lechado según sea pavimento in situ o en baldosas.
- Pulido y abrillantado.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.

Según el CTE DB SU 1 apartado 2, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm; los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada con p.p de elementos de juntas, morteros de agarre y demás elementos auxiliares así como de todas aquellas operaciones necesarias para el correcto acabado del solado.

INCLUSOS ESPECIALES

- Se incluye el encuentro del terrazo con puntos singulares, con juntas y con el perímetro en las condiciones establecidas por la norma y por las directrices técnicas de la dirección técnica.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE. DB-SU
- NTE-RSC. Suelos continuos.
- RC-08. Recepción de cementos.
- Normas UNE-7082-54
-

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.

En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

6.2. SOLADOS FLEXIBLES

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Revestimientos de suelos con materiales flexibles (Vinilo y linóleo)

ESPECIFICACIÓN

Material de revestimiento:

- Pavimento vinílico homogéneo en baldosas de 600x600x2,5 mm
- Pavimento de linóleo en rollos de 32x2 m y 2,5 mm de espesor

Se comprobarán las características y la clase de reacción al fuego cumpliendo el CTE DB SI 1, tabla 4.1.

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Sistema de fijación:

En caso de linóleo, PVC, amianto - vinilo, tanto en losetas como en rollo, podrán ir adheridos al soporte.

En caso de goma en losetas o rollo, podrá ir adherido o recibido con mortero de cemento.

En cualquier caso el adhesivo podrá ser de resinas sintéticas con polímeros, resinas artificiales, bituminosos, cementos - cola, etc. La banda adhesiva en rollos podrá ser de cinta termoplástica impregnada con adhesivo por ambas caras.

Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado, losa o solera estará exenta de grasas, aceite o polvo y con la planeidad y nivel previsto.

En caso de pavimento de moqueta en losetas autoadhesivas o en rollo, linóleo y PVC en losetas o en rollo, losetas de amianto - vinilo y rollos y baldosas de goma adheridos, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una o más capas de pasta de alisado.

En caso de pavimento de goma en rollo o baldosas recibidas con cemento, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una capa de lechada de cemento.

Si puede haber humedad entre el soporte y la capa de mortero base del revestimiento, se colocará entre ambas una lamina impermeabilizante.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales. No se colocarán pavimentos de moqueta en locales húmedos.

No se colocarán pavimentos de linóleo o PVC en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse álcalis, disolventes aromáticos y cetonas.

No se colocarán pavimentos de amianto-vinilo en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse ácidos orgánicos diluidos, disolventes orgánicos aromáticos y particularmente cetonas.

No se colocarán pavimentos de goma en locales donde hayan de manejarse ácidos inorgánicos, orgánicos y oxidantes concentrados, disolventes aromáticos o clorados, aceites y grasas animales, vegetales y minerales.

Encuentros con paramentos:

Los encuentros con los paramentos verticales, tanto de fachadas y divisiones como de pilares , excepto mamparas, se resolverán mediante la instalación de rodapié de aluminio formado por pieza base oculta anclada sobre paramento y rodapié de 15x60 mm clipada sobre la anterior acabado en color plata.

Sistemas comerciales de referencia:

Los sistemas descritos en el proyecto deberán de cumplir las especificaciones técnicas propias del fabricante. Sistemas propuestos:

- Pavimento vinílico heterogéneo diseño tipo AMTICO FIBER MERCURY R-FB13-LZU-SS-B
- Pavimento vinílico heterogéneo diseño tipo AMTICO BACK TO BACKENVY
- Pavimento de vinilo FAVORITE de ARMSTRONG
- Moqueta vinílica modelo CAMBRIDGE de DOMO
- Rodapié de aluminio KUBERIT 935

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En caso de pavimentos suministrados en rollo, se cortarán en tiras con las medidas del local, dejando una tolerancia de 2-3 cm en exceso.

En caso de pavimentos de losetas, se replanteará su colocación sobre la pasta de alisado.

Las juntas de dilatación se harán coincidir con las del edificio y se mantendrán en todo el espesor del pavimento. Las juntas constructivas se realizarán en el encuentro entre pavimentos diferentes. Las losetas se colocarán de forma que queden a tope y sin cejas.

En caso de aplicar adhesivo, se hará en la forma y cantidad indicados por el fabricante del mismo.

En caso de losetas o rollos de linóleo adheridos, las tiras se solaparán 20 mm en las juntas y el solape se cortará sirviendo de guía al borde superior, aplicándose posteriormente el adhesivo.

En caso de losetas de PVC homogéneo adheridos con juntas soldadas, cuando en los cantos del material no exista biselado de fábrica, se abrirá una roza en la junta con una fresa triangular donde se introducirá por calor y presión el cordón de soldadura.

Según el CTE DB SU 1, apartado 4.2.3, en las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 800 mm, como mínimo.

En general, no se pisará el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación. Se limpiarán las manchas de adhesivo o cemento que pudieran haber quedado.

ENSAYOS A REALIZAR

Puntos de observación.

- Comprobación del soporte:

Comprobar que el soporte está seco, limpio y nivelado.

- Ejecución:

Comprobar espesor de la capa de alisado.

Verificar horizontalidad de la capa de alisado.

Verificar la planeidad del revestimiento con regla de 2 m.

Aplicación del adhesivo. Secado.

- Comprobación final:

Inspeccionar existencia de bolsas y cejas

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm; los desniveles inferiores a 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro

CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de pavimento flexible realmente ejecutado, incluyendo todos los trabajos y medios auxiliares, eliminación de restos y limpieza.

El revestimiento de peldaños, se medirá y valorará en metros lineales incluyéndose en el precio unitario, cuantos trabajos, materiales y medios auxiliares sean necesarios.

INCLUSOS ESPECIALES

Formación de rodapiés, rejuntados, limpieza y juntas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE. DB-SU

NTE-RSF. Suelos flexibles

MANTENIMIENTO

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

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.

6.3. SOLADOS CONTINUOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra mediante tratamiento de forjados o soleras de forma superficial, o bien formación del pavimento continuo con un conglomerante y un material de adición, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

ESPECIFICACIÓN

Pastas autonivelantes para suelos

- Conglomerante:

Cemento: cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

La proporción que se use dependerá de la temperatura ambiental prevista durante el vertido, del espesor del pavimento y de su acabado.

Materiales bituminosos: podrán ser de mezcla en caliente constituida por un conglomerante bituminoso y áridos minerales.

Resinas sintéticas: es posible utilizar: epoxi, poliuretano, metacrilato, etc. Pueden ser transparentes, pigmentadas o mezcladas con cargas.

- Áridos: podrán ser redondeados o de machaqueo. Para pavimento de terrazo in situ se suele usar áridos de mármol triturado, áridos de vidrio triturado, etc.
- Áridos de cuarzo: deberán haber sido lavados y secados, estando, por tanto, exentos de polvo y humedad. En el caso de áridos coloreados podrán ser tintados con resinas epoxi o poliuretano, no aceptándose los tintados con silicatos.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE.
- Aditivos en masa: podrán usarse plastificantes para mejorar la docilidad del hormigón, reductores de aire, acelerantes, retardadores, pigmentos, etc.
- Malla electrosoldada de redondos de acero: cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Hormigón armado, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.
- Fibras metálicas o de polipropileno para dotar al pavimento de capacidad resistente. Se puede emplear como sustituto del mallazo.
- Lámina impermeable.
- Líquido de curado.
- Productos de acabado:

Pintura: cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Pinturas

Desmoldeante: servirá de material desencofrante para los moldes o patrones de imprimir, en caso de pavimentos continuos de hormigón con textura “in situ” permitiendo extraer texturas de las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado. No alterará ninguna de las propiedades del hormigón, deberá ser estable, y servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso del agua, a la vez que dota al hormigón de mayor resistencia a la helada. Asimismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.

Sellado: se puede usar laca selladora acrílica para superficies de hormigón o un impregnador en base metacrilato.

Resina de acabado: deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado. Realizará los colores, formas, texturas y volúmenes de los pavimentos terminados.

- Juntas:

Material de relleno de juntas: elastómeros, perfiles de PVC, bandas de latón, etc.

Material de sellado de juntas: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas.

Cubrejuntas: podrán ser perfiles o bandas de material metálico o plástico.

Resinas: todos los envases deberán estar etiquetados con la información que contengan; nombre comercial, símbolos correspondientes de peligro y amenazas, riesgo y seguridad, etc.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Los acopios de los materiales se harán en los lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenarán alejados de fuentes de calor.

Condiciones previas: soporte

- En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente los bordillos o encofrados perimetrales.
- En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón del forjado o solera mediante rascado con cepillos metálicos.
- En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si el forjado o solera tiene más de 28 días, se rasará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.

En caso que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100 % según ensayo Proctor Normal. En caso de colocarse sobre solera o forjado, la superficie de éstos estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será lo suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones.

Antes de la instalación del revestimiento de resinas se comprobarán las pendientes por si se previera la posibilidad de formación de charcos y poder así proceder a su reparación. Se realizará un ensayo de humedad al soporte, pues según el revestimiento que se use necesitará contener más o menos humedad. En sistemas cementosos se necesita una humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En caso de pavimentos continuos de hormigón tratados superficialmente con colorante- endurecedor para ser estampados posteriormente, el producto utilizado como desmoldeante tendrá que ser químicamente compatible con el colorante - endurecedor.

Sistemas comerciales de referencia:

Los sistemas descritos en el proyecto deberán de cumplir las especificaciones técnicas propias del fabricante. Sistemas propuestos:

- Sistema autonivelante epoxi Sikafloor 264 de Sika con un espesor de 2 mm.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En general:

En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento.

En caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.

Las resinas se mezclarán y aplicarán en estado líquido en la obra.

- Juntas:

Las juntas se conseguirán mediante corte con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas estructurales o de construcción). En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste. En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento. Las juntas de aislamiento serán aceptadas o cubiertas por el revestimiento, según se determine. Las juntas serán cubiertas por el revestimiento, previo tratamiento con masilla de resina epoxídica y malla de fibra. La junta de dilatación no se recubrirá por el revestimiento.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3. Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- Encuentros entre suelos y particiones interiores:

Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

- Condiciones de terminación

En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

ENSAYOS A REALIZAR

Control de ejecución

- Comprobación del soporte: Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.
- Ejecución:

- Replanteo, nivelación.
- Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.
- Disposición y separación entre bandas de juntas.
- Se comprobará que la profundidad del corte en la junta, sea al menos, de 1/3 del espesor de la losa.
- Comprobación final:
- Planeidad con regla de 2 m.
- Acabado de la superficie.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm. Según el CTE DB SU 1 apartado 2, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de

trapiés o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes: no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm; los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

INCLUSOS ESPECIALES

Formación de rodapiés y juntas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE. DB-SU
NTE-RSC. Suelos continuos.
RC-08. Recepción de cementos.
Normas UNE-7082-54

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.
- En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados

6.4. SUELOS ELEVADOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Pavimentos formados por placas compuestas de un núcleo central y de un acabado superior en el revestimiento elegido (Vinilo, madera, moqueta, gres, linóleo, etc.) que forman un conjunto modular soportado por una subestructura estáticamente firme, formada por pedestales de apoyo y por entramado de perfiles, tipo KINGSPAN o similar.

Elementos constituyentes:

- Pedestales de apoyo formados por bases, casquillos roscados, espárrago y plato superior.
- Perfiles de entramado para apoyo o pedestales
- Placas o baldosas.
- Juntas.
- Rodapiés.
- Rejillas de ventilación.
- Pasacables.
- Cajas eléctricas.

ESPECIFICACIÓN

Ver especificaciones técnicas del fabricante. Suelos tipo KINGSPAN.

Tipologías de paneles:

- Encapsulados
- Encapsulados laminados
- Laminados
- Acero / cemento
- Acero / cemento laminados
- Acabados en madera
- Acabados en cerámico
- Acabados en piedra natural

La elección del acabado final será definida por la dirección facultativa.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Para soportar la subestructura y baldosa, se utilizarán los pedestales. Estos estarán formados por una base de acero laminado en el cual se suelda un espárrago de acero roscado y una cabeza, bien de acero estampado o aluminio inyectado también roscado interiormente, que ensambla la base–husillo anterior, formando el conjunto nivelador del pedestal.
- El plato superior será igualmente de acero laminado y en su cara inferior irá fijado con casquillo roscado que penetrará en el espárrago del plato inferior, permitiendo la regulación o desplazamiento vertical.

- En el espárrago existirá una tuerca antivibraciones que permitirá dejar estático el pedestal, una vez regulada su altura.
- Sobre el plano superior del plato de apoyo, se colocarán las placas. Cada una de ellas apoyará en cuatro pedestales, los cuales a su vez servirán de apoyo a las placas colindantes.
- Los revestimientos de las placas podrán estar integrados previamente en la baldosa, o instalarse por gravedad sobre el pavimento totalmente montado.
- Podrán utilizarse pavimentos laminados de PVC, moquetas, pétreos, tarimas, etc.
- El pedestal se fijará mediante resinas epoxi a la solera del forjado. La altura del plato de apoyo del pedestal se regulará haciéndolo girar a fin de lograr que los pedestales sobre los que apoyan las esquinas en las placas garanticen la total horizontabilidad de éstas.

Los tipos de apoyo de las placas sobre los pedestales serán:

- a) Por gravedad, ya sean apoyadas directamente sobre los pedestales o bien sobre los perfiles.
- b) Por registro positivo: la baldosa llevará en su parte inferior unos orificios en los cuales penetrarán unos tetones que aseguren su unión al pedestal.
- c) Atornilladas sobre los pedestales.

Los perfiles de entramado podrán tener su fin estructural o simplemente tener un carácter separador y conferir estanqueidad. Serán de acero galvanizado.

- Sistemas comerciales de referencia:

Los sistemas descritos en el proyecto deberán de cumplir las especificaciones técnicas propias del fabricante. Sistemas propuestos:

- KINGSPAN

ENSAYOS A REALIZAR

- Carga límite.
- Coeficiente de seguridad y cargas de trabajo
- Flechas bajo condiciones de carga

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Cuando el material llegue a la obra con marca o sello de calidad o de conformidad que garantice sus características, su control de recepción se podrá realizar comprobando únicamente que el material suministrado corresponde al especificado en la Documentación Técnica. En caso contrario, se realizarán los controles de obra normativos que indique la Dirección Facultativa, comprobándose en laboratorio aquellas características intrínsecas que se considere necesario en cada caso.

Tolerancias dimensionales.

Se comprobarán las fijaciones de los pedestales son estables.

Se comprobará que la separación entre paneles según especificación del fabricante

Se comprobará la perfecta horizontalidad del pavimento.

Se comprobará la correcta nivelación de todos los paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá y valorará el m². de pavimento acabado y en condiciones de uso, incluyendo p.p. de pedestales y entramado sustentante, piezas especiales y remates, así como ejecución de rampas de acceso en caso necesario.

INCLUSOS ESPECIALES

Formación de rodapiés, rejuntados, limpieza y aspirado de forjados y juntas especiales. Rampas de transición con otros pavimentos según dimensiones y casos necesarios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Norma Europea EN 12825 Pavimento elevados
CTE. DB-HR
NTE.RSF.
NTE.RSL.
UEA.tc para la apreciación técnica de los revestimientos.
UNE 7183.
UNE 38010.
UNE 74040 Parte VIII.

MANTENIMIENTO

Se evitará el exceso de agua en el pavimento y la caída de aceites y grasas, así como la presencia continuada sobre el mismo de agentes químicos admisibles y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

La limpieza se realizará frecuentemente con agua jabonosa. Las manchas superficiales producidas por quemaduras de cigarrillos en materiales plásticos podrán eliminarse con abrasivos suaves.

Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona roturas o desprendimientos, en cuyo caso se repondrán las piezas afectadas. Para dichas reposiciones, es recomendable que la propiedad disponga de una reserva equivalente al 1% de la totalidad del material colocado.

6.5. SOLADOS CERÁMICOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Revestimiento para acabados de suelos interiores con baldosas de gres porcelánico rectificado, clase 2, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

ESPECIFICACIÓN

- Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruidas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).

- Bases para embaldosado (suelos):

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- **Sistema de colocación en capa gruesa:** para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

- **Sistema de colocación en capa fina, adhesivos** (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- **Material de rejuntado:**

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

- **Material de relleno de las juntas** (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.

- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Sistemas comerciales de referencia:

Los sistemas descritos en el proyecto deberán de cumplir las especificaciones técnicas propias del fabricante. Sistemas propuestos:

- Baldosas y rodapiés de gres porcelánico rectificado Clase 2 con PVP hasta 40 €/m²

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la

colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares... Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos

ENSAYOS A REALIZAR

Control de ejecución

- De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias admisibles:

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,4$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,3\%$ y $\pm 1,5$ mm.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0$ mm.

- Planeidad de superficie:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

$L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $+ 2,0/- 1,0$ mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.

Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente $\leq 25\%$.

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

INCLUSOS ESPECIALES

Formación de rodapiés, rejuntados, limpieza y juntas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

NTE-RSR. Suelos rígidos.

RC-08. Recepción de cementos

MANTENIMIENTO

- Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo.
- Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.
- 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.

6.6. SOLADOS PETREOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

ESPECIFICACIÓN

- Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras: distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, etc.)
- Baldosas de mármol artificial aglomerado en masa, compuesto de:
 - Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.
 - Áridos, lajas de piedra triturada que según su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso. Colorantes inalterables.

Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.

Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para evitar la deformación de capas aislantes y para base de pavimento con losas de hormigón.

Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Material de agarre: mortero para albañilería.

Material de rejuntado:

- Lechada de cemento.
- Mortero de juntas, compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.
- Mortero de juntas con aditivo polimérico, se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.
- Mortero de resinas de reacción, compuesto por resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.

Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

- Condiciones previas: soporte

El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados será inferior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado soportará sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.
- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
- Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.
- Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.

- Elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.
- Sistemas comerciales de referencia:

Los sistemas descritos en el proyecto deberán de cumplir las especificaciones técnicas propias del fabricante. Sistemas propuestos:

- Peldaños de granito similares a los existentes en patio
- Revestimiento de mesetas y peldaños mediante Vacutile Balastón

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Ejecución

En caso de baldosas de piedra natural, cemento o terrazo, se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.

En general:

La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.

En caso de baldosas de cemento, se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.

En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado, sobre el terreno compactado, se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.

En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido de mortero de espesor mayor o igual a 1 cm.

Condiciones de terminación:

La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado: pulido mate, pulido brillo, pulido vitrificado.

El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente. La superficie no presentará ninguna ceja.

El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca. La superficie no presentará ninguna ceja.

ENSAYOS A REALIZAR

Control de ejecución

Puntos de observación.

Proyecto:

- Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SU 1.

En caso de baldosas de piedra:

- Espesor de la capa de arena: mayor o igual que 2 cm.
- Replanteo de las piezas. Nivelación.
- Espesor de la capa de mortero (2 cm). Humedecido de las piezas.
- Comprobación de juntas. Extendido de la lechada, coloreada en su caso.
- Verificar planeidad con regla de 2 m.
- Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SU 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.

En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

- Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.
- Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.
- Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SU 1, apartado 1, en los casos en que haya que determinar in situ el valor de la resistencia al deslizamiento del solado, se realizará el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución. Puntos de observación

Unidad y frecuencia de inspección: zonas comunes, una de cada 200 m²

En caso de baldosas de piedra:

- Comprobar el espesor de la capa de arena ($> \text{ó} = 2\text{cm}$).
- Replanteo de las piezas. Nivelación.
- Comprobar espesor de la capa de mortero (2cm). Humedecido de las piezas.
- Comprobación de juntas. Extendido de la lechada, coloreada en su caso.
- Verificar planeidad con regla de 2 m.

- Inspeccionar existencia de cejas.

En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

- Comprobar la humedad del soporte y de la baldosa y la dosificación de mortero.
- Comprobar la anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada en su caso.
- Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas, colocado, incluyendo o no rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

INCLUSOS ESPECIALES

Formación de rodapiés, rejuntados, limpieza y juntas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE. DB-SU

NTE-RSR. Suelos rígidos.

RC-08. Recepción de cementos

MANTENIMIENTO

- Se evitará la caída de objeto punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de puertas o muebles y los golpes en las aristas de los peldaños.
- 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.

7. CARPINTERIA

7.1. CARPINTERÍA EXTERIOR

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Carpintería exterior existente

La carpintería existente en el edificio está configurada por los siguientes sistemas:

- Ventanas y puertas realizadas mediante carpintería de aluminio color bronce oscuro con acristalamiento doble tipo Climalit.

- Ventanas realizadas mediante carpintería de aluminio color bronce oscuro con acristalamiento doble tipo Climalit y en disposición de doble ventana
- Ventanas y ventanales realizados con carpintería de acero de color blanco y vidrio simple.
- Ventanales de grandes dimensiones (planta primera) compuestas por tres carpinterías diferenciadas: una carpintería exterior de aluminio en color bronce oscuro, una carpintería intermedia en hacer, que en algunos casos es blindada, y una carpintería de madera al interior.

En general la composición de ventanas es:

- Una hoja central formada por una ventana corredera de dos hojas
- Uno o dos fijos en función de la altura situados debajo o encima y debajo de las hojas correderas
- Las puertas son en general abatibles
- En las zonas de núcleos de comunicaciones los ventanales existentes son fijos en toda su altura.

ESPECIFICACIÓN

Carpintería exterior existente

En origen, la carpintería exterior no es objeto de modificación dentro del ámbito de este proyecto, pero si se considera necesario ejecutar una serie de trabajos destinados a mejorar y a unificar las condiciones actuales para lo cual se han previsto las siguientes partidas:

- Mejora de ventanas existentes: Consistirá en la instalación de nuevas hojas de carpintería al interior para mejorar las condiciones térmico-acústicas de todas las ventanas que actualmente aparecen en disposición de una sola ventana. Supone doblar estas unidades de forma que la totalidad de las ventanas de edificio se encuentren en disposición doble. Las nuevas ventanas a instalar se asemejarán lo más posible a las ventanas existentes en cuanto a acabados y morfología.
- Montaje de nuevas ventanas: Todos aquellos elementos de carpintería con vidrio simple y los ventanales fijos de los núcleos de comunicaciones, no son capaces de cumplir las exigencias actuales en cuanto a características técnicas deseables. Además su estética difiere de la generalidad del edificio, por lo que se procederá a su completa sustitución. Las actuaciones a realizar serán las siguientes:
 - o Desmontaje completo de la carpintería existente sin recuperación, con carga y transporte a vertedero de los productos resultantes.
 - o Montaje de nueva carpintería con características estéticas y morfológicas similares a las existentes.
 - o Reparación y, en su caso, sustitución de recercado de ventana.

En ambos casos la carpintería a instalar se ajustará a las siguientes especificaciones:

Carpinterías correderas + fijos

Suministro y colocación de unidad Ventana-Balconera, de 2 hojas con fijo inferior y superior montada sobre premarco. Carpintería modelo SOLEAL GY de aluminio extruido según norma UNE 38.337, con aleación 6063-T5 o bien norma UNE 38.350 con aleación 6060-T5. Acabado anodizado bronce similar al existente, según sello de calidad QUALANOD con un espesor de 20 micras, que permite una mayor resistencia a las manchas y protección contra la corrosión. Perfilaría con rotura de puente térmico, con marco bitubular de modulo 55, 106 o 158 mm y hoja con montantes de cruce de 33 mm con espesores mínimos de 1,6mm. La unión de marcos se realizará mediante corte a inglete con escuadra de tetones con autoposicionamiento y cola monocomponente y hoja ensambladas con corte recto embutiendo los travesaños en los montantes. Ruedas con caja de poliamida, rodamientos de poliamida montados sobre cojinetes de agujas, reemplazables sin desmontar la hoja. Capacidad de acristalamiento entre 24 y 32 mm y peso máximo por hoja de hasta 200kg. Tanto hoja como marco dispondrán de rotura del puente térmico realizada mediante barreta de poliamida con fibra de vidrio. Tiradores especiales Technal. La estanqueidad se realizará mediante doble junta de estanqueidad perimetral de EPDM o felpa con laminas de propileno. En el tubular exterior se dispondrá de escuadra de refuerzo. Guías de deslizamiento en INOX, aluminio o poliamida.. Drenaje mediante mecanizado del marco inferior. Vidrio 6/12/6 con un índice de atenuación acústica de hasta 32dB, una transmitancia de hasta 1.5W/m2 °C, con clasificación A.E.V. A4 7A C3.

La corredera dispondrá de fijo inferior y superior formado por perfilaría del sistema Soleal 55. Perfilaría con rotura de puente térmico, a base de barretas de poliamida reforzada, según la normativa UNE-EN 10077 o DIN 4108 en marco, realizada mediante semiperfiles de aluminio exterior e interior, unidos entre sí, mediante barretas de poliamida reforzadas con fibra de vidrio, provistas con cordón termofusible que garantizan los esfuerzos a los que son sometidos los perfiles de marco sin existir deslizamiento entre ambos a la vez que independizan térmicamente las caras exterior e interior de la ventana. Sistema de drenajes oculto en el marco inferior. La fijación de los vidrios, se realiza mediante junquillos interiores clipados y juntas al exterior e interior de EPDM de calidad marina apenas visibles. La instalación de los vidrios será realizada y supervisada por el mismo industrial, siendo este responsable de la unidad completa de ventana aluminio/vidrio.

Montaje de la carpintería sobre precerco de acero galvanizado con una dimensión de 40x20 mm recibido a obra, aislado con banda perimetral de neopreno y posterior sellado perimetral de cerco a obra mediante Silicona DC791, resistente a la intemperie y alto módulo de elasticidad. Color sellante contratipado MGR.

Todo ello será fabricado y realizado siguiendo los planos técnicos y recomendaciones aportadas por Technal con objeto de alcanzar las máximas garantías tanto en la fabricación como en el montaje, para ello el industrial que realice la elaboración en taller y el montaje en obra deberá pertenecer a la Red de Concesionarios Aluminier, deberá estar en posesión y aportará la documentación necesaria para cumplir la fabricación según la Norma ISO9001, la documentación para el marcado y sellado de calidad CE y el Certificado de Garantía Aluminier de la ventana terminada en obra.

Se aportarán certificados de procedencia de material de extrusión respecto al porcentaje de utilización de aluminio reciclado, garantías de acabado superficial de aluminio Technal

Abatibles

Suministro y colocación de unidad Ventana-Balconera, de ventana de hoja oculta abatible, montada sobre premarco. Carpintería modelo OPTICA de aluminio extruido según norma UNE 38.337, con aleación 6063-T5 o bien norma UNE 38.350 con aleación 6060-T5. Acabado lacado color a elegir por

la D.F. según sello de calidad QUALICOAT con espesor de la capa de pintura de poliéster entre 50 y 120 micras, con pre tratamiento reforzado "SEA-SIDE" para protección superior anticorrosión y anti envejecimiento o anodizado a elegir por la D.F. según sello de calidad QUALANOD con un espesor de 20 micras, que permite una mayor resistencia a las manchas y protección contra la corrosión. Perfilaría con rotura de puente térmico, con marco de modulo 55mm y hoja recta de 65mm, con espesores mínimos de 1,6mm. La unión de marcos y hojas se realizará mediante corte a inglete con escuadra de tetones con autoposicionamiento y cola monocomponente. Acristalamiento de 24mm formado vidrio 6/12/6. Peso máximo por hoja de hasta 140kg. Se dispondrá la posibilidad de utilización de herrajes ocultos. En el tubular exterior se dispondrá de escuadra de refuerzo. Tanto hoja como marco dispondrán de rotura del puente térmico realizada mediante barreta de poliamida con fibra de vidrio. El cierre se realizará mediante bisagras de poliamida con eje de acero inoxidable y arandelas auto lubricantes con posibilidad de herraje oculto y mecanismo de micro ventilación. La estanqueidad se realizará mediante triple junta de estanqueidad, junta central tubular, y dos externas de EPDM calidad marina fabricadas según norma EN 12365. Toda la tornillería será de acero inoxidable. La evacuación de las aguas de infiltración se realizará mediante deflector oculto con salida de aguas en vertical para aprovechar la fuerza de la gravedad e impedir el depósito residual de aguas de infiltración dentro de la carpintería. Con un índice de atenuación acústica de hasta 38dB, una transmitancia térmica de hasta 2.5W/m² °C, con clasificación A.E.V. 4 E1050 C4. Con una medidas máximas de 1,2 m x 2,2 m.

Paramentos fijos

Suministro y colocación de muro cortina. Carpintería modelo MX de aluminio extruido según norma UNE 38.337, con aleación 6063-T5 o bien norma UNE 38.350 con aleación 6060-T5. Acabado lacado color a elegir por la D.F. dentro de la gama paleta regional de Technal, según sello de calidad QUALICOAT con espesor de la capa de pintura de poliéster entre 50 y 120 micras, con pre tratamiento reforzado "SEA-SIDE" para protección superior anticorrosión y anti envejecimiento que permite una mayor resistencia a las manchas y protección contra la corrosión.

Montantes y travesaños de 52 mm de módulo. Inercia 289,30,05 cm⁴ y ref FM157 para el montante. El travesaño tendrá una inercia de 12,11 cm⁴ y ref FM166

Unión montante-travesaño en corte recto. Ensamblaje por embudos fijos sobre el travesaño para colocación frontal y piezas específicas para colocación lateral. Estanqueidad de la unión montante-travesaño con tapones de embudo. Estanqueidad de la estructura de rellenos con juntas vulcanizadas en las uniones. El paso del aire se evita mediante una junta de compresión EPDM interna, disponible a la medida del marco o ángulos vulcanizados para cortar a medida... Aislamiento térmico asegurado por un intercalario de poliamida horizontal y vertical colocado entre la estructura y la contratapa

Tapas de aluminio exteriores clipables en montantes y travesaños.

Las dilataciones verticales de los montantes se realizarán mediante la interposición de mechas interiores de aluminio extruido. Estas mechas se dispondrán en cada conexión de planta e irán fijadas al montante inferior y sueltas en su conexión con el montante superior. La separación entre montantes no será inferior a 6 mm y deberá ir sellado perimetralmente con silicona neutra.

Los anclajes a estructura serán de acero laminado en caliente con acabado galvanizado para la fijación de los montantes a la obra. Estos anclajes se dispondrán en cada forjado y deberán admitir una regulación tridimensional de +/- 3 cm.

Los remates con la obra por sus partes superior, inferior y laterales están realizados mediante molduras de chapa de aluminio conformada de 2 mm de espesor y posterior sellado perimetral de cerco a obra mediante Silicona DC791, resistente a la intemperie y alto módulo de elasticidad. Color sellante contratipado MGR.

Clasificación de permeabilidad al aire AE correspondiente a 759 Pa de presión

Estanqueidad al agua RE 1200 correspondiente a 70 min con
1200 Pa de presión

Resistencia a carga APTA para deformación brusca de 1200Pa

Aislamiento Acústico hasta 40 db para presiones acústicas
De 60 db exterior.

Aislamiento térmico Hasta $U_H = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

El posicionamiento correcto del acristalamiento dentro del muro lo asegura el calzado del vidrio. Esto se consigue por medio de los precalzos de sistema y calzos puntuales que evitan el contacto entre vidrio y perfiles y transmiten a estos en los puntos adecuados al peso del vidrio. La instalación de los vidrios será realizada y supervisada por el mismo industrial, siendo este responsable de la unidad completa de ventana aluminio/vidrio.

Todo ello será fabricado y realizado siguiendo los planos técnicos y recomendaciones aportadas por Technal/Wicona con objeto de alcanzar las máximas garantías tanto en la fabricación como en el montaje, para ello el industrial que realice la elaboración en taller y el montaje en obra deberá pertenecer a la Red de Concesionarios Aluminier, deberá estar en posesión y aportará la documentación necesaria para cumplir la fabricación según la Norma ISO9001, la documentación para el marcado y sellado de calidad CE y el Certificado de Garantía Aluminier de la ventana terminada en obra.

Se aportarán certificados de procedencia de material de extrusión respecto al porcentaje de utilización de aluminio reciclado, garantías de acabado superficial de aluminio Technal/Wicona.

Actuaciones singulares en carpinterías

- Sustitución de cristales: En la configuración actual del edificio, el acristalamiento de varias unidades de ventanas se encuentra perforado por la existencia de aparatos autónomos de aire acondicionado, instalados en el exterior de la fachada. Asimismo, la existencia de antepechos de pequeña altura impide el cumplimiento de la normativa de protección. Para suplir ambas circunstancias, se procederá a la sustitución de los cristales afectados, mediante el desmontaje del paño de cristal correspondiente con el fijo inferior de ventana y sustituyéndolo por otro de capaz de asegurar las condiciones de protección de barreras, en este caso Stadip 44.1.
- Ventanas cortafuegos: Para dar cumplimiento al CTE en lo referente al control de la propagación exterior y en el encuentro con escaleras protegidas, es necesario sustituir algunas de las unidades de ventanas existentes, por carpintería tipo cortafuegos. Para ello se procederá al desmontaje de las ventanas especificadas y al posterior montaje de una nueva carpintería en acabado aluminio similar al existente pero con resistencia al fuego EI-60 tanto en perfilería como en acristalamiento.

- Modelo Wicline 65_75 EVO de Wicona exutorio o similar
- Ventanas tipo exutorio: Para dar cumplimiento al CTE en cuanto a escaleras protegidas, es necesario disponer en los ventanales de cada uno de núcleos y elemento practicable de al menos 1x1 metro de apertura controlada mediante el sistema de control de incendios. Este tipo de elementos tendrá las siguientes características:

- Modelo Wicline 65 de Wicona exutorio o similar

Perfiles de aluminio extruido en aleación 6063 AlMgSi0,5 F22, con maduración artificial por templado según Norma DIN 1725 parte 1 y DIN 1748 parte 1, estado T5. Calidad superficial anodizable, según lo definido por la Norma UNE 38337. Tolerancias dimensionales limitadas por la Norma DIN 17615, parte 1 y parte 3.

La ventana WICLINE 65, está compuesta por perfiles de marco de módulo 65 mm y perfiles de hoja de 75 mm con diseño simétrico de cámaras, sistema de ensamblaje y sellado en esquinas de alta rigidez patentado. Multitud de montantes y travesaños con refuerzo interior o exterior en función de la inercia necesaria.

Junta de estanqueidad central formada por EPDM calidad marina.

Integración en el muro cortina MX de TEchnal

Valores de Uf desde 1.9 hasta 1.4 W/(m2K), llegando fácilmente hasta valores de Uw 1.2 W/(m2k).

Junta central para altas prestaciones térmicas y acústicas.

Herraje estándar de 100, 130, 160 Kg, herraje especial hasta 200 Kg para practicable y oscilobatiente. Posibilidad de 300 Kg en practicable. Herraje oculto hasta 160Kg.

Clasificación 4 E900 C5

Aislamiento acústico 47 (-1,-4)

La ventana funcionará como exutorio y estará conectada a la central de incendios mediante motorización al efecto.

Diferentes aplicaciones para obtener resistencia al robo WK1, WK2, WK3, según prEN 1627

Resistencia al impacto de bala FB4 de acuerdo con EN 1522

- Estores enrollables: Todas las carpinterías de zonas de trabajo, estarán equipadas en su parte interior por estores enrollables manuales con tejido ENVIROSCREEN 802.

Carpintería exterior nuevas zonas

Para comunicar las alas opuestas del edificio en planta baja, que actualmente se sitúan a ambos lados del patio interior, se ha diseñado el cierre de un pasillo mediante una solución acristalada, que en la fachada de planta baja se completa con la instalación de dos puertas acristaladas de las mismas características.

El cierre se realizará mediante estructura de acero inox AISI 304 para la sujeción del vidrio con sistemas de arañas, grampones de acero inoxidable inox AISI 316 y vidrio laminar, templado incoloro de 5+5 mm.

Para la formación de puertas, tanto en el propio cierre como en las de acceso a planta baja, se utilizarán perfiles de acero inox AISI 304 y el mismo tipo de acristalamiento, con la combinación de los herrajes necesarios para garantizar su movilidad.

Junto con los cambios previstos en el proyecto de acondicionamiento, en el presente proyecto modificado es necesario añadir algunas nuevas carpinterías de análogas características a las previstas en el proyecto principal.

La carpintería a instalar se ajustará a las siguientes especificaciones:

Carpinterías correderas + fijos

Suministro y colocación de unidad Ventana-Balconera, de 2 hojas con fijo inferior y superior montada sobre premarco. Carpintería modelo SOLEAL GY de aluminio extruido según norma UNE 38.337, con aleación 6063-T5 o bien norma UNE 38.350 con aleación 6060-T5. Acabado anodizado bronce similar al existente, según sello de calidad QUALANOD con un espesor de 20 micras, que permite una mayor resistencia a las manchas y protección contra la corrosión. Perfilaría con rotura de puente térmico, con marco bitubular de modulo 55, 106 o 158 mm y hoja con montantes de cruce de 33 mm con espesores mínimos de 1,6mm. La unión de marcos se realizará mediante corte a inglete con escuadra de tetones con autoposicionamiento y cola monocomponente y hoja ensambladas con corte recto embutiendo los travesaños en los montantes. Ruedas con caja de poliamida, rodamientos de poliamida montados sobre cojinetes de agujas, reemplazables sin desmontar la hoja. Capacidad de acristalamiento entre 24 y 32 mm y peso máximo por hoja de hasta 200kg. Tanto hoja como marco dispondrán de rotura del puente térmico realizada mediante barreta de poliamida con fibra de vidrio. Tiradores especiales Technal. La estanqueidad se realizará mediante doble junta de estanqueidad perimetral de EPDM o felpa con láminas de propileno. En el tubular exterior se dispondrá de escuadra de refuerzo. Guías de deslizamiento en INOX, aluminio o poliamida.. Drenaje mediante mecanizado del marco inferior. Vidrio 6/12/6 con un índice de atenuación acústica de hasta 32dB, una transmitancia de hasta 1.5W/m² °C, con clasificación A.E.V. A4 7A C3.

La corredera dispondrá de fijo inferior y superior formado por perfilera del sistema Soleal 55. Perfilaría con rotura de puente térmico, a base de barretas de poliamida reforzada, según la normativa UNE-EN 10077 o DIN 4108 en marco, realizada mediante semiperfiles de aluminio exterior e interior, unidos entre sí, mediante barretas de poliamida reforzadas con fibra de vidrio, provistas con cordón termofusible que garantizan los esfuerzos a los que son sometidos los perfiles de marco sin existir deslizamiento entre ambos a la vez que independizan térmicamente las caras exterior e interior de la ventana. Sistema de drenajes oculto en el marco inferior. La fijación de los vidrios, se realiza mediante junquillos interiores clipados y juntas al exterior e interior de EPDM de calidad marina apenas visibles. La instalación de los vidrios será realizada y supervisada por el mismo industrial, siendo este responsable de la unidad completa de ventana aluminio/vidrio.

Montaje de la carpintería sobre precerco de acero galvanizado con una dimensión de 40x20 mm recibido a obra, aislado con banda perimetral de neopreno y posterior sellado perimetral de cerco a obra mediante Silicona DC791, resistente a la intemperie y alto módulo de elasticidad. Color sellante contratipado MGR.

Todo ello será fabricado y realizado siguiendo los planos técnicos y recomendaciones aportadas por Technal con objeto de alcanzar las máximas garantías tanto en la fabricación como en el montaje, para ello el industrial que realice la elaboración en taller y el montaje en obra deberá pertenecer a la Red de Concesionarios Aluminier, deberá estar en posesión y aportará la documentación necesaria para cumplir la fabricación según la Norma ISO9001, la documentación para el marcado y sellado de calidad CE y el Certificado de Garantía Aluminier de la ventana terminada en obra.

Se aportarán certificados de procedencia de material de extrusión respecto al porcentaje de utilización de aluminio reciclado, garantías de acabado superficial de aluminio Technal

Abatibles

Suministro y colocación de unidad Ventana-Balconera, de ventana de hoja oculta abatible, montada sobre premarco. Carpintería modelo OPTICA de aluminio extruido según norma UNE 38.337, con aleación 6063-T5 o bien norma UNE 38.350 con aleación 6060-T5. Acabado lacado color a elegir por la D.F. según sello de calidad QUALICOAT con espesor de la capa de pintura de poliéster entre 50 y 120 micras, con pre tratamiento reforzado "SEA-SIDE" para protección superior anticorrosión y anti envejecimiento o anodizado a elegir por la D.F. según sello de calidad QUALANOD con un espesor de 20 micras, que permite una mayor resistencia a las manchas y protección contra la corrosión. Perfilaría con rotura de puente térmico, con marco de módulo 55mm y hoja recta de 65mm, con espesores mínimos de 1,6mm. La unión de marcos y hojas se realizará mediante corte a inglete con escuadra de tetones con autoposicionamiento y cola monocomponente. Acristalamiento de 24mm formado vidrio 6/12/6. Peso máximo por hoja de hasta 140kg. Se dispondrá la posibilidad de utilización de herrajes ocultos. En el tubular exterior se dispondrá de escuadra de refuerzo. Tanto hoja como marco dispondrán de rotura del puente térmico realizada mediante barreta de poliamida con fibra de vidrio. El cierre se realizará mediante bisagras de poliamida con eje de acero inoxidable y arandelas auto lubricantes con posibilidad de herraje oculto y mecanismo de micro ventilación. La estanqueidad se realizará mediante triple junta de estanqueidad, junta central tubular, y dos externas de EPDM calidad marina fabricadas según norma EN 12365. Toda la tornillería será de acero inoxidable. La evacuación de las aguas de infiltración se realizará mediante deflector oculto con salida de aguas en vertical para aprovechar la fuerza de la gravedad e impedir el depósito residual de aguas de infiltración dentro de la carpintería. Con un índice de atenuación acústica de hasta 38dB, una transmitancia térmica de hasta 2.5W/m² °C, con clasificación A.E.V. 4 E1050 C4. Con una medidas máximas de 1,2 m x 2,2 m.

Paramentos fijos

Suministro y colocación de muro cortina. Carpintería modelo MX de aluminio extruido según norma UNE 38.337, con aleación 6063-T5 o bien norma UNE 38.350 con aleación 6060-T5. Acabado lacado color a elegir por la D.F. dentro de la gama paleta regional de Technal, según sello de calidad QUALICOAT con espesor de la capa de pintura de poliéster entre 50 y 120 micras, con pre tratamiento reforzado "SEA-SIDE" para protección superior anticorrosión y anti envejecimiento que permite una mayor resistencia a las manchas y protección contra la corrosión.

Montantes y travesaños de 52 mm de módulo. Inercia 289,30,05 cm⁴ y ref FM157 para el montante. El travesaño tendrá una inercia de 12,11 cm⁴ y ref FM166

Unión montante-travesaño en corte recto. Ensamblaje por embudos fijos sobre el travesaño para colocación frontal y piezas específicas para colocación lateral. Estanqueidad de la unión montante-travesaño con tapones de embudo. Estanqueidad de la estructura de rellenos con juntas vulcanizadas

en las uniones. El paso del aire se evita mediante una junta de compresión EPDM interna, disponible a la medida del marco o ángulos vulcanizados para cortar a medida... Aislamiento térmico asegurado por un intercalario de poliamida horizontal y vertical colocado entre la estructura y la contratapa

Tapas de aluminio exteriores clipables en montantes y travesaños.

Las dilataciones verticales de los montantes se realizarán mediante la interposición de mechas interiores de aluminio extruido. Estas mechas se dispondrán en cada conexión de planta e irán fijadas al montante inferior y sueltas en su conexión con el montante superior. La separación entre montantes no será inferior a 6 mm y deberá ir sellado perimetralmente con silicona neutra.

Los anclajes a estructura serán de acero laminado en caliente con acabado galvanizado para la fijación de los montantes a la obra. Estos anclajes se dispondrán en cada forjado y deberán admitir una regulación tridimensional de +/- 3 cm.

Los remates con la obra por sus partes superior, inferior y laterales están realizados mediante molduras de chapa de aluminio conformada de 2 mm de espesor y posterior sellado perimetral de cerco a obra mediante Silicona DC791, resistente a la intemperie y alto módulo de elasticidad. Color sellante contratipado MGR.

Clasificación de permeabilidad al aire AE correspondiente a 759 Pa de presión

Estanqueidad al agua RE 1200 correspondiente a 70 min con
1200 Pa de presión

Resistencia a carga APTA para deformación brusca de 1200Pa

Aislamiento Acústico hasta 40 db para presiones acústicas

De 60 db exterior.

Aislamiento térmico Hasta $U_H = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

El posicionamiento correcto del acristalamiento dentro del muro lo asegura el calzado del vidrio. Esto se consigue por medio de los precalzos de sistema y calzos puntuales que evitan el contacto entre vidrio y perfiles y transmiten a estos en los puntos adecuados al peso del vidrio. La instalación de los vidrios será realizada y supervisada por el mismo industrial, siendo este responsable de la unidad completa de ventana aluminio/vidrio.

Todo ello será fabricado y realizado siguiendo los planos técnicos y recomendaciones aportadas por Technal/Wicona con objeto de alcanzar las máximas garantías tanto en la fabricación como en el montaje, para ello el industrial que realice la elaboración en taller y el montaje en obra deberá pertenecer a la Red de Concesionarios Aluminier, deberá estar en posesión y aportará la documentación necesaria para cumplir la fabricación según la Norma ISO9001, la documentación para el marcado y sellado de calidad CE y el Certificado de Garantía Aluminier de la ventana terminada en obra.

Se aportarán certificados de procedencia de material de extrusión respecto al porcentaje de utilización de aluminio reciclado, garantías de acabado superficial de aluminio Technal/Wicona.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel...etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

Condiciones técnicas:

- Perfiles de aleación de aluminio, según norma UNE–38337 de tratamiento 50S–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.

Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanquidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño más desfavorable.

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.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Se realizarán así mismo pruebas de servicio y estanquidad.

- La prueba de servicio se realizará mediante la apertura y cierre de la parte practicable de la puerta/ventana, 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/ventana recibida y acristalada. El ensayo se mantendrá durante 8 horas, desechándose aquellas puertas con penetración de agua al interior.

Serán condiciones de no aceptación:

- Holgura superior a cuatro milímetros (4 mm.) entre hoja y cerco.
- Holgura inferior a dos milímetros (2 mm.), o superior a cuatro milímetros (4 mm.) entre hoja y solado.
- Variación superior 2 milímetros (2 mm.) en el aplomado o nivelado.
- Diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco, superior a mas menos cinco milímetros (± 5 mm.)
- Variación superior en dos milímetros (2 mm.) en la alineación de pernios.

Hojas abatibles:

- Holgura entre hoja y cerco, no se admitirán holguras mayores de cinco milímetros (5 mm.).
- Holguras entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a dos milímetros (2 mm.), o superiores a cuatro milímetros (4 mm.).
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).
- Colocación de pernios, no se admitirán diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco superior en más o menos de cinco milímetros (± 5 mm.)
- Alineación de pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).

Hojas correderas:

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán valores inferiores a ocho milímetros (8 mm.), o superiores a doce milímetros (12 mm.).
- Horizontalidad de las guías, no se admitirán valores superiores al dos por mil (0,2%)
- Distancia entre guías medidas en los extremos laterales, no se aceptarán diferencias en medidas superiores al dos por mil (0,2%) de la altura del hueco.
- Aplomado y nivelado. no se aceptarán variaciones mayores de dos milímetros (2 mm.).

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, vidrios y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final.

INCLUSOS ESPECIALES

Herrajes especiales definidos en proyecto y sistemas de cierrapuertas de DORMA o similar. Se incluyen en las partidas correspondientes el desmontaje de los elementos previos que tienen que ser desmontados, con sus correspondientes cargas y transporte a vertedero de productos resultantes. Asimismo se incluyen los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la totalidad de los trabajos descritos.

Todo el acristalamiento templado estará tratado frente a roturas por choque térmico mediante el HEAT SOAK TEST según norma EN 14179:2.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE. DB-HR

- CTE. DB-SI
- 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.
- NTE-FCA: Carpintería de acero.
- NTE-FCL: Carpintería de acero inoxidable
- NTE-PPA: Particiones. Puertas de acero
- 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.
- Norma tecnológica NTE-FCL. Fachadas. Carpintería de aleaciones ligeras.
- 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.

MANTENIMIENTO

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

Los premarcos metálicos se almacenarán protegidos de lluvias, focos húmedos e impactos. No estarán en contacto con el suelo.

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.

7.2. CARPINTERÍA INTERIOR

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado) o madera.

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios

Madera y metálicas.

- Tapajuntas.
- Premarcos o cercos.
- Marcos.
- Anclajes.
- Precercos.
- Hojas prefabricadas en taller.
- Herrajes de colgar y seguridad.
- Perfiles de esquina.
- Recercados de huecos
- Amaestramiento de llaves
- Perfiles de aluminio y mecanismos de colgar y seguridad.
- Juntas de material elástico.
- Mástic de sellado.

Todas las carpinterías llevarán recercado del hueco del mismo material y acabado que los tapajuntas correspondientes o en su caso de la hoja.

Amaestramiento de llaves. Todas las carpinterías con cerraduras estarán provistas de amaestramiento de llaves de hasta tres niveles

En el proyecto modificado se incluyen las siguientes unidades:

- Puertas acristaladas de dos hojas (entrada office)
- Puertas acústicas de madera de 1 y 2 hojas (salas de formación)
- Puertas de madera con rejilla de ventilación incorporada (aseos)

ESPECIFICACIONES

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo.

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro.

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal.

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas.

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes.

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo.

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, g (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h , en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrán unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: $50 m^3/h m^2$;

Para las zonas climáticas C, D y E: $27 m^3/h m^2$.

Prearco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

– Puertas de madera:

Hojas acabadas en bilaminado color a definir por la DF, con alma tipo sándwich de barritas de Abeto y caras exteriores en DM. Todo conjunto aplacado en prensa hidráulica de calor empleando adhesivos termo formables a temperatura adecuada y presión de 82 bares. Canteado en PVC de 2 m/m y sellado con cola granulada termo fusible entre 160º-190º con base sintética

Enmarcado en aluminio anodizado con galce para mayor ajuste y acabado en aluminio anodizado con posibilidad de incorporar interruptores.

Tiradores, manillas y topes según modelo de puerta en acero inoxidable (excepto en zonas de servicio donde serán de nylon)

– Puertas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable: tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ò 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

– Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente.

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Puertas de madera

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 precerco 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.

Accesorios puertas de madera

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 l/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/m^2 .
- 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.
- 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 de los 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.).

Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

ENSAYOS A REALIZAR

En general:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Puertas de madera:

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.

Accesorios puertas de madera

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.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Se realizarán así mismo 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.

Serán condiciones de no aceptación:

- Holgura superior a cuatro milímetros (4 mm.) entre hoja y cerco.
- Holgura inferior a dos milímetros (2 mm.), o superior a cuatro milímetros (4 mm.) entre hoja y solado.
- Variación superior 2 milímetros (2 mm.) en el aplomado o nivelado.
- Diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco, superior a mas menos cinco milímetros (± 5 mm.)
- Variación superior en dos milímetros (2 mm.) en la alineación de pernios.

En las puertas interiores el número de controles será de uno cada cinco (5) unidades. Los puntos a controlar según el tipo de puerta serán:

Puerta abatible:

- Holgura entre hoja y cerco, no se admitirán holguras mayores de cinco milímetros (5 mm.).
- Holguras entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a dos milímetros (2 mm.), o superiores a cuatro milímetros (4 mm.).
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).
- Colocación de pernios, no se admitirán diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco superior en más o menos de cinco milímetros (± 5 mm.).
- Alineación de pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).

Puerta corredera:

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán valores inferiores a ocho milímetros (8 mm.), o superiores a doce milímetros (12 mm.).
- Horizontalidad de las guías, no se admitirán valores superiores al dos por mil (0,2%)
- Distancia entre guías medidas en los extremos laterales, no se aceptarán diferencias en medidas superiores al dos por mil (0,2%) de la altura del hueco.
- Aplomado y nivelado, no se aceptarán variaciones mayores de dos milímetros (2 mm.).

Puerta plegable:

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán valores menores a ocho milímetros (8 mm.) ni mayores de doce milímetros (12 mm.).
- Horizontalidad de las guías, no se admitirán variaciones superiores al dos por mil (0.2%)
- Distancia entre guías medida en los extremos laterales, no se aceptarán diferencias entre medidas superiores al dos por mil (0.2%)
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).
- Colocación de bisagras o pernios, no se admitirán diferencias de cota de colocación, superiores en más o en menos a cinco milímetros (± 5 mm.).
- Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de puerta completa, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, vidrios y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final.

INCLUSOS ESPECIALES

Herrajes especiales definidos en proyecto y sistemas de cierrapuertas de DORMA o similar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE. DB-HR
- CTE. DB-SI

- 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.
- NTE-FCA: Carpintería de acero.
- NTE-FCI: Carpintería de acero inoxidable
- NTE-PPA: Particiones. Puertas de acero
- 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.
- 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.

MANTENIMIENTO

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

Los premarcos metálicos se almacenarán protegidos de lluvias, focos húmedos e impactos. No estarán en contacto con el suelo.

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.

7.3. CARPINTERÍA CORTAFUEGOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Puertas cortafuegos pivotante de madera EI 60 y metálicas EI 60, EI 90 y EI 120 homologadas de una o dos hojas.

Marco

Hoja

Conjunto bisagra con muelle cierrapuertas

Cerradura de tres puntos

Otros herrajes

Placa de identificación

ESPECIFICACIÓN

Puertas metálicas cortafuegos pivotante EI 60, 90, y 120 homologadas de una o dos hojas:

Construidas con dos chapas de acero galvanizado de 1,0 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas con cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,2 mm de espesor con junta intumescente y seis garras de anclaje a obra; cerradura embutida y cremón de cierre automático; bisagras con muelle de cierre semiautomático, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, con un bulón cilíndrico de seguridad entre ambas; manivelas cortafuegos antienganche en poliamida con alma de acero y placas de identificación. Acabado lacado.

Marco:

Espesor de marco mayor o igual a 1,5 mm con una sección de 91 x70 mm de complicado plegado. La unión del marco se realiza mediante soldadura con hilo continuo en las dos escuadras, que previamente se han fijado mediante cilindro hidráulico para evitar descuadres. Incorporación de 3 tirantes en cada lateral de 200 x 25 x 1,5 mm de espesor. Alojamientos protegidos por casquillos para los pivotes de bloqueo de la hoja y otros para los resbalones de la cerradura. Incluso junta de neopreno para humos fríos.

Hoja:

El espesor general de la hoja es de 73 mm y el de la chapa de 0,8 mm., el tipo de unión de la chapa se realiza mediante prensado en sus bordes para formar un ala de tope con su marco. La hoja estará rellena de lana de roca con una densidad mínima de 180 Kg/m³, El acabado será galvanizado o lacado cubierto con un film de plástico para su protección en almacén y duración de la obra. Se suministrará en su caso con perfiles especiales para panelar.

Conjunto de bisagra con muelle cierrapuertas:

En acero de 3 mm de espesor. Sobre cada una de las aristas, tanto del macho como de la hembra, se realizarán unas estampaciones con el fin de aumentar el conjunto a la deformación. Además llevará todas las uniones perfectamente soldadas. El macho incorporará una cartela igualmente soldada sobre las guías del eje.

El eje será un tubo de acero de 20 mm de diámetro equipado en su interior con un muelle de torsión de alta resistencia que asegura un cierre automático de la puerta por impacto, cumpliendo la normativa vigente para puertas RF.

Cerradura de 3 puntos:

El equipo de cerradura será especial para puertas cortafuegos. Será de tres puntos en puertas de 1 y 2 hojas. El sistema de cierre actúa mediante resbalón más pestillo, el montaje se realiza con protección de escudos de Padur FOC para aumentar su aislamiento a la temperatura en ambos lados de la cerradura. El cilindro utilizado será del tipo "Patent" o cualquier tipo de cilindro europeo

Puertas de madera cortafuegos pivotantes EI 60 homologadas de una o dos hojas:

El panel central está compuesto de fibra de lino trenzada y prensada a baja densidad para aligerar y ahorrar esfuerzos a las bisagras. El bastidor machihembrado al panel central es de madera de alta densidad no resinosa. Así evitamos que pase el fuego entre las dos piezas, dotamos al conjunto de una gran estabilidad mecánica y aumentamos la tracción de los tornillos de sujeción.

Juntas intumescentes

Las juntas, que están embutidas y encoladas en el canto de la hoja funcionan por acumulación de calor expandiéndose y sellando el hueco entre la hoja y el batiente.

Puertas de madera cortafuegos pivotantes EI 60 homologadas de una o dos hojas de dimensiones especiales y diseño singular

El panel central está compuesto de fibra de lino trenzada y prensada a baja densidad para aligerar y ahorrar esfuerzos a las bisagras. El bastidor machihembrado al panel central es de madera de alta densidad no resinosa. Así evitamos que pase el fuego entre las dos piezas, dotamos al conjunto de una gran estabilidad mecánica y aumentamos la tracción de los tornillos de sujeción.

Juntas intumescentes

Las juntas, que están embutidas y encoladas en el canto de la hoja funcionan por acumulación de calor expandiéndose y sellando el hueco entre la hoja y el batiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con las de Proyecto.

Fijación de la carpintería:

Fijación del cerco con patillas laterales

A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica huecos no menores de 100 mm de longitud, 30 mm de altura y 100 mm de profundidad.

Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en ellos, cuidando de que la carpintería quede aplomada y enrasada con el paramento interior del muro. A continuación se rellenarán los huecos con mortero de cemento. Se apretará el mortero para conseguir una perfecta unión con las patillas.

Se tomará la precaución de proteger los herrajes y paramentos del mortero que pueda caer y se repasará la limpieza de la carpintería tras su colocación.

Se colocará de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

ENSAYOS A REALIZAR

Ver punto 7.2

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las puertas deberán de estar homologadas por un organismo oficial y deberán de disponer de las certificaciones correspondientes emitidas por un Laboratorio homologado.

- 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.

Serán condiciones de no aceptación:

- Holgura superior a cuatro milímetros (4 mm.) entre hoja y cerco.
- Holgura inferior a dos milímetros (2 mm.), o superior a cuatro milímetros (4 mm.) entre hoja y solado.
- Variación superior 2 milímetros (2 mm.) en el aplomado o nivelado.
- Diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco, superior a mas menos cinco milímetros (± 5 mm.)
- Variación superior en dos milímetros (2 mm.) en la alineación de pernios.

En las puertas interiores el número de controles será de uno cada cinco (5) unidades. Los puntos a controlar según el tipo de puerta serán:

Puerta abatible:

- Holgura entre hoja y cerco, no se admitirán holguras mayores de cinco milímetros (5 mm.).
- Holguras entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a dos milímetros (2 mm.), o superiores a cuatro milímetros (4 mm.).
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).
- Colocación de pernios, no se admitirán diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco superior en más o menos de cinco milímetros (± 5 mm.)
- Alineación de pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad completa de carpintería nueva o recuperada, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, vidrios y accesorios necesarios ; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE DB SI

- 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.
- NTE–FCA: Carpintería de acero.
- NTE–FCI: Carpintería de acero inoxidable
- NTE–PPA: Particiones. Puertas de acero

MANTENIMIENTO

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

Los premarcos metálicos se almacenarán protegidos de lluvias, focos húmedos e impactos. No estarán en contacto con el suelo.

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.

7.4. VIDRIOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- **Vidrios dobles:** compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.

Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.

- **Vidrios sintéticos:** compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas

ESPECIFICACIONES

Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico Vidrio de capa

Unidades de vidrio aislante

Vidrio borosilicatado

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad

Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidable o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.

Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y +80°C, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.

Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad:

- Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.
- Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.
- Masillas elásticas: “Thiokoles” o “Siliconas”.
- Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.
- Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.
- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por

barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Ejecución

Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos. La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán para equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de $L/10$, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se

colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm².

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

ENSAYOS A REALIZAR

Puntos de observación:

- Dimensiones del vidrio: espesor especificado $\pm$ 1 mm. Dimensiones restantes especificadas $\pm$ 2 mm.
- Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.
- Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.
- Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición $\pm$ 4 cm.
- Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.
- Sellante: sección mínima de 25 mm² con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm² las de fraguado rápido.
- En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

En general el vidrio se medirá dentro de la partida correspondiente como parte proporcional. Si fuera preciso se medirá por metro cuadrado de la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final

INCLUSOS ESPECIALES

Acabados especiales, serigrafiados según proyecto.

Todos los vidrios templados estarán tratados contra el choque térmico mediante tratamiento HEAT SOAK TEST según norma EN-UNE 14179.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Normas UNE: 85222-85, 43017-53, 43020-53, 43021-53, 43022-53, 43024-53, 36016-89 (1), 36016-89 (2), 36016-90 (1).

Normas Tecnológicas de la Edificación: NTE-FV. Fachadas. Vidrios

MANTENIMIENTO

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

- Se evitará el uso de productos abrasivos que puedan rayarlo.
- Cada diez años se revisarán la masilla o el perfil continuo, sustituyéndolos en caso de observar deficiencias de estanqueidad.

7.5. BARANDILLAS Y PASAMANOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

ESPECIFICACIÓN

Todas las barandillas y pasamanos que puedan instalarse en el edificio deberán estar configuradas de acuerdo con el diseño presente en las barandillas de escaleras actuales, especialmente aquellas que se puedan instalar en núcleos de comunicación cuyos acabados están protegidos normativamente. En todo caso las nuevas barandillas y pasamanos cumplirán con la normativa vigente en cuanto accesibilidad y protección.

Bastidor:

Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.

Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

Entrepaños:

Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.

Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

- Condiciones previas: soporte

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Según el CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

ENSAYOS A REALIZAR

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a $q_k = 100$ kN.

Controles durante la ejecución. Puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 50 unidades.

En general:

- La horizontalidad no presentará variaciones superiores a ± 1 mm en 1 m.
- El desplome de las guías no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.
- El plano previsto respecto a las paredes no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.
- La holgura hoja-solado no será inferior a 2 mm.
-

En caso de cierre plegable:

- Colocación del cerco: fijación defectuosa. Desplome de 2 mm en 1 m.
- Colocación del cierre: fijación defectuosa de los elementos de giro.

En caso de cierre extensible:

- Fijación y situación de las guías: fijación defectuosa. Falta de horizontalidad. Falta de paralelismo.
- Colocación del cierre: fijación defectuosa. Separación de la carpintería inferior a 5 cm.

Conservación hasta la recepción de las obras

- Los cierres se mantendrán limpios y se protegerán adecuadamente.
- No se someterán a esfuerzos para los que no ha sido diseñada y puedan dañarla.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

INCLUSOS ESPECIALES

Recibidos y remates de albañilería. En el caso de instalación de pasamanos o barandillas en paramentos o pavimentos considerados protegidos normativamente, se asegurará la integridad del elemento de soporte en todo caso.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

DB-SU Seguridad de utilización

Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre. Corrección de errores.

Especificaciones técnicas de los tubos de Acero inoxidable soldados longitudinalmente.

Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre.

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos y fabricados con acero u otros materiales féreos.

MANTENIMIENTO

Uso

En caso de barandillas metálicas, se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre ellas de ácidos, lejías o productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta, que puedan afectar a los materiales constituyentes.

No deberán utilizarse como apoyo de andamios, tablonos ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

No se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano de la barandilla.

Conservación

Se realizarán inspecciones visuales cada 2 ó 3 años, comprobando su fijación al soporte, si el anclaje es por soldadura. Si fuese mediante atornillado, se revisará anualmente. Se observará la posible aparición de manchas de óxido en la fábrica procedente de los anclajes.

Se limpiarán eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, o con un paño húmedo con jabón neutro. Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos.

En barandillas de acero se renovará la pintura al menos cada 5 años en climas secos, cada 3 años en climas húmedos y cada 2 años en climas muy agresivos.

Reparación. Reposición

La reparación de las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado mediante pulverizadores o pinceles especiales se llevará a cabo por profesional cualificado. Asimismo, en caso de detectar posible corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando los empotramientos a la fábrica.

La vida útil de la barandilla puede cifrarse en 40 años en locales privados y en 20 años en locales públicos.

7.6. ESTRUCTURAS AUXILIARES DE ACERO

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Conjunto de elementos de cerrajería y estructuras auxiliares realizados con elementos de Acero:

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

ESPECIFICACIONES

Esta ficha de especificación Técnica se complementará con los Pliegos de Condiciones Técnicas de Estructura Metálica y Contra la Corrosión. (PET EM y PET CC).

- Aceros en chapas y perfiles

Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE EN 10025:2006 (chapas y perfiles), UNE EN 10210-1:1994 (tubos acabados en caliente) y UNE EN 10219-1:1998 (tubos conformados en frío).

Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los de UNE EN 10025:2006 y otras se admite también el tipo S450; según el CTE DB SE A, tabla 4.1, se establecen sus características mecánicas. Estos aceros podrán ser de los grados JR, JO y J2; para el S355 se admite también el grado K2.

Si se emplean otros aceros en proyecto, para garantizar su ductilidad, deberá comprobarse:

La relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20,

El alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S_0 medido sobre una longitud $5,65 \sqrt{S_0}$ será superior al 15%,

La deformación correspondiente a la tensión de rotura debe superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.

Para comprobar la ductilidad en cualquier otro caso no incluido en los anteriores, deberá demostrarse que la temperatura de transición (la mínima a la que la resistencia a rotura dúctil supera a la frágil) es menor que la mínima de aquellas a las que va a estar sometida la estructura.

Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).

Si el material va a sufrir durante la fabricación algún proceso capaz de modificar su estructura metalográfica (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deben definir los requisitos adicionales pertinentes.

- Tornillos, tuercas, arandelas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.3). Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO; según el CTE DB SE A, tabla 4.3, se establecen sus características mecánicas. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se controlará el apriete.

- Materiales de aportación. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del metal base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base; cuando se suelden este tipo de aceros el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0,54.

Los productos especificados por UNE EN 10025:2006 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE EN 10204:2006 (tabla A.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el momento de efectuar el pedido.

Los productos especificados por UNE EN 10210 y UNE EN 10219 deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en EN 10021:1994 con una testificación de inspección conforme a la norma UNE EN 10204, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.

Para todos los productos se verificarán las siguientes condiciones técnicas generales de suministro, según UNE EN 10021:

- Si se suministran a través de un transformador o intermediario, se deberá remitir al comprador, sin ningún cambio, la documentación del fabricante como se indica en UNE EN 10204, acompañada de los medios oportunos para identificar el producto, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los productos; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del producto, debe facilitar un documento adicional de conformidad con las nuevas condiciones.
- Al hacer el pedido, el comprador deberá establecer que tipo de documento solicita, si es que requiere alguno y, en consecuencia, indicar el tipo de inspección: específica o no específica en base a una inspección no específica, el comprador puede solicitar al fabricante que le facilite una

testificación de conformidad con el pedido o una testificación de inspección; si se solicita una testificación de inspección, deberá indicar las características del producto cuyos resultados de los ensayos deben recogerse en este tipo de documento, en el caso de que los detalles no estén recogidos en la norma del producto.

- Si el comprador solicita que la conformidad de los productos se compruebe mediante una inspección específica, en el pedido se concretará cual es el tipo de documento requerido: un certificado de inspección tipo 3.1 ó 3.2 según la norma UNE EN 10204, y si no está definido en la norma del producto: la frecuencia de los ensayos, los requisitos para el muestreo y la preparación de las muestras y probetas, los métodos de ensayo y, si procede, la identificación de las unidades de inspección

El proceso de control de esta fase debe contemplar los siguientes aspectos:

- En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.
- Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.
- Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.
- Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.
- Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas:

Serie IPN: UNE EN 10024:1995

Series IPE y HE: UNE EN 10034:1994

Serie UPN: UNE 36522:2001

Series L y LD: UNE EN 10056-1:1999 (medidas) y UNE EN 10056-2:1994 (tolerancias)

Tubos: UNE EN 10219:1998 (parte 1: condiciones de suministro; parte 2: tolerancias)

Chapas: EN 10029:1991

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún

elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación

- Criterios y prescripciones de diseño en zonas sísmicas según el artículo 4.5 de la norma NCSE-94.

Fases de ejecución:

- Uniones roblonadas y atornilladas.
 - Limitaciones de los agujeros (artículo 5.1.2). La perforación de los agujeros se realizará según las prescripciones del artículo 5.3.6. En cada estructura se procurará que los roblones o tornillos sean como máximo de tres tipos bien diferenciados. Se cumplirán los diámetros y distancias entre los centros de los agujeros indicados en el artículo. Se comprobarán y rectificarán, en su caso, los agujeros realizados según las prescripciones del artículo 5.3.6.
 - Calentamiento de los roblones (artículo 5.1.3). Se calentará según los procedimientos señalados y en la longitud correspondiente. En el inicio de su colocación la temperatura del roblón estará comprendida entre 1050 °C y 950 °C. Al terminar de formarse la cabeza de cierre, la temperatura no será mayor de 700 °C. No se utilizará ningún roblón calentado y dejado enfriar.
 - Colocación de los roblones (artículo 5.1.4). El roblonado se realizará quedando correctamente apretadas unas piezas contra otras sin producirse curvaturas o alabeos. Se limpiará previamente la superficie de cascarilla y la escoria del roblón que pueda llevar adheridas. Todo roblón colocado llenará completamente su agujero.

1 Orden de colocación. Se comenzará por el centro de la costura, continuando hacia los extremos alternativamente. La colocación se realizará simultáneamente en el caso de costuras con varias filas paralelas.

2 Formación de la cabeza de cierre. Se realizará con las herramientas señaladas en el artículo, quedando centrada en la espiga, apoyando en toda su superficie sobre el perfil y no presentará grietas ni astillas. Se eliminarán las rebabas que puedan quedar alrededor de la cabeza. No se tolerarán huellas de estampas sobre las superficies de los perfiles.

3 Comprobación de los roblones colocados. Se dejarán enfriar hasta temperatura ambiente y se revisarán antes de quitar las fijaciones de armado. Cada roblón se inspeccionará ocularmente, verificando sus dimensiones y se comprobará el rebote con martillo de bola pequeño. Todo roblón quemado o con defectos de ejecución o dimensionales, o cuyo apriete resulte dudoso al rebote, se levantará y se sustituirá por otro antes de haber quitado las fijaciones de armado. Se prohíbe el repaso en frío de los roblones que hayan quedado flojos.

Calafateo de las juntas. No se permite el calafateo de los roblones ni de las juntas más que en los elementos que hayan de ser estancos.

Roblones de gran longitud.

Cuando el espesor de la unión sobrepase la suma de espesores indicada en la tabla

5.1.2 los planos de taller establecerán las prescripciones a seguir en la colocación.

-Colocación de los tornillos ordinarios (artículo 5.1.5).

Los asientos de las cabezas y tuercas estarán planos y limpios. Es preceptivo en uniones de fuerza, y siempre recomendable, la colocación de arandela bajo tuerca, siendo de espesor variable si el perfil tiene cara inclinada. Las longitudes de la parte de la espiga no roscada y roscada se ajustarán a lo indicado en el artículo. Las tuercas se apretarán a fondo, preferentemente con medios mecánicos. Se recomienda el bloqueo de la tuerca en estructuras no desmontables, siendo preceptivo en las solicitadas por cargas dinámicas y en los tornillos sometidos a tracción en dirección de su eje.

-Colocación de los tornillos calibrados (artículo 5.1.6).

Se seguirán las prescripciones anteriores, siendo obligatoria la colocación de arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. -Colocación de los tornillos de alta resistencia.

Las superficies serán absolutamente planas. Estarán sin pintar y completamente limpias, según los procedimientos indicados en el artículo. Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. Las longitudes de la parte de la espiga no roscada y roscada se ajustarán a lo indicado en el artículo. Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas hasta alcanzar el valor del momento torsor prescrito, o mediante métodos de apretado en los que se midan ángulos de giro. Los tornillos de una unión se apretarán inicialmente al 80% del momento torsor final, comenzando por los situados en el centro. Se terminarán de apretar en una segunda vuelta.

• Uniones soldadas. -Generalidades (artículo 5.2.1).

Procedimiento de soldeo. Los expresamente autorizados para uniones de fuerza indicados en el artículo: procedimiento I, II, III y IV. El constructor presentará una memoria de soldeo si así lo estima el director de obra.

Disposiciones de las soldaduras:

Se indican las disposiciones en función del procedimiento empleado:

a. Para los procedimientos I, II y III: Soldaduras a tope con elementos en prolongación, en T o en L. Soldaduras de ángulo, en rincón, en solape, en esquina o en ranura.

b. Para el procedimiento IV: Soldaduras a tope con elementos en prolongación, en T o en L. Soldaduras por puntos.

Notación de las soldaduras, según el artículo. -Prescripciones de las soldaduras (artículo 5.2.2).

Condiciones de las piezas que se van a unir. Antes del soldeo se limpiarán los bordes de unión, estando secas las partes a soldar.

Condiciones para los electrodos. Se especifican en el artículo las características, calidades y condiciones de utilización.

Condiciones de soldeo. Los cordones se depositarán sin provocar mordeduras. Después de ejecutar cada cordón y antes de depositar el siguiente se limpiará, según lo indicado en el artículo, eliminando restos de escoria. Se evitará la proyección de gotas de soldadura.

Ejecución de la soldadura. La superficie de la soldadura será lisa y lo más regular posible. El cebado del arco se realizará sobre las juntas y avanzará respecto a la soldadura. La soldadura se recargará o esmerilará para que tenga el espesor debido y para que no presente discontinuidades rebabas. En las soldaduras a tope accesibles por ambas caras se realizará siempre la toma de raíz, que consiste en su saneado y el depósito de cordón de cierre, o del primer cordón dorsal, según procedimientos indicados en el artículo. Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, por lo que se tomarán las precauciones precisas para ello. Para espesores mayores de 30 mm se establecerán las precauciones especiales a adoptar.

Defectos de la soldadura. Se describen los defectos principales, tanto internos (falta de penetración, grietas, inclusiones, poros, etc.) como externos (mordeduras en los bordes, desbordamientos, picaduras, etc.) a evitar con la ejecución y uso de los electrodos adecuados.

El levantado de las soldaduras, tras su control, y el procedimiento empleado será competencia del director de obra.

Cráteres. Se evitarán empleando los métodos apropiados. Es preceptiva su eliminación, en caso de producirse, en estructuras sometidas a cargas dinámicas.

Eliminación de los elementos de fijación. Los elementos provisionales de fijación que para el armado o el montaje se suelden a las barras de la estructura se desprenderán cuidadosamente con soplete sin dañar las barras. Se prohíbe desprenderlos a golpes. Se eliminarán los restos de soldadura de las fijaciones.

Soldaduras en taller. Siempre que sea posible se ejecutarán en posición horizontal.

Soldaduras en obra. Se reducirá al mínimo las soldaduras realizadas en obra, recomendándose proyectar para la unión en obra otros medios, como tornillos de alta resistencia.

Se protegerán los trabajos de soldeo contra el viento, la lluvia y el frío.

Se suspenderán, en general, los trabajos cuando la temperatura alcance los 0 °C. En casos excepcionales, el director de obra autorizará el soldeo con temperatura ambiente entre 0 y -5 °C, adoptando medidas especiales para evitar el enfriamiento rápido de la soldadura. -Prescripciones según la disposición de la soldadura (artículo 5.2.3).

En el artículo 5.2.3 se establecen las prescripciones para cada disposición de las soldaduras en las uniones de fuerza: soldaduras a tope, soldaduras de ángulo y soldaduras de ranura. -Orden de ejecución de cordones y soldaduras en el soldeo manual (artículo 5.2.4).

1. Soldadura de varios cordones.

Se depositarán en el orden indicado en la figura 5.2.4.A, siendo el último cordón ancho para dejar una superficie lisa.

2. Soldaduras continuas. Para longitudes no mayores a 500 mm se comenzará por un extremo y se seguirá hasta el otro. Para longitudes entre 500 y 1000 mm se empezará por el centro, realizándose simultáneamente los dos cordones si operan dos soldadores o realizándose primeramente uno y después el otro, si sólo se efectúa por uno. Para longitudes mayores a 1000 mm las soldaduras se realizarán a paso de peregrino.

3. Unión plana con soldaduras que se cruzan.

Se ejecutarán primeramente las soldaduras transversales, que se sanearán y prepararán en sus bordes extremos para realizar a continuación la soldadura longitudinal.

Unión en ángulo con soldaduras que se cruzan.

En la unión en ángulo de una chapa a otras soldaduras a tope se seguirán las soluciones indicadas en las figuras del artículo. -Preparación de bordes en soldaduras a tope (artículo 5.2.5).

Se elegirá el tipo adecuado de preparación de bordes en cada caso en función de la forma de unión, espesor de las piezas, procedimientos de soldeo, deformación admisible de las piezas, factores económicos, etc. Se seguirán las indicaciones del artículo para cada tipo de preparación de bordes: empleo de chapa dorsal, bordes escuadrados, preparación en V, en U, en X, preparaciones mixtas. - Deformaciones y tensiones residuales (artículo 5.2.6).

Figurarán en el proyecto cuando sea preciso los procedimientos de atenuación de tensiones residuales: recocido, calentamiento, etc.

Para la atenuación de las tensiones se seguirán los principios de ejecución indicados en el artículo, como el de simetría, libertad de las piezas para seguir el movimiento producido por el soldeo, accesibilidad para el soldador y no acumulación de calor en zonas locales.

Las deformaciones angulares podrán aminorarse con la previa deformación de las piezas a unir.

Las deformaciones que sobrepasen las tolerancias se corregirán en frío, con prensa o máquina de rodillos, comprobando a continuación la no aparición de fisuras en el metal de aportación o en la zona de transición del metal base. -Calificación de las soldaduras (artículo 5.2.7).

Se realizarán las soldaduras por operarios que acrediten su capacitación según UNE-EN 287-1 93, mediante examen y calificación realizados por un inspector aceptado por el director de obra.

- Ejecución en taller. -Planos de taller (artículo 5.3.1).

Basándose en los planos de proyecto, el constructor realizará los planos de taller para definir completamente la estructura.

1. Cotas de replanteo.

El constructor comprobará en obra las cotas de replanteo de la estructura para la realización de los planos de taller.

2. Contenido de los planos de taller.

Contendrán las indicaciones señaladas en el artículo. Además, en todo plano de taller se indicará los perfiles, las clases de acero, los pesos y las marcas de cada uno de los elementos de la estructura representados en él.

3. Revisión de los planos de taller.

Serán revisados por el director de obra, al que se le entregarán dos copias para que devuelva una de ellas autorizada firmada, con las correcciones que, si se precisan, deban efectuarse, al constructor. En este caso el constructor entregará nuevas copias de los planos de taller corregidos hasta su aprobación definitiva.

Modificaciones en los planos de taller. Si el proyecto se modifica durante la ejecución de los trabajos, se rectificarán los planos de taller para que la obra terminada quede exactamente definida por estos planos.

Si durante la ejecución fuese necesario introducir modificaciones de detalle respecto a lo definido en los planos de taller, se harán con la aprobación del director de la obra y se anotará en los planos de taller todo lo que se modifique.

Plantillaje (artículo 5.3.2). Se trazarán las plantillas a tamaño natural de todos los elementos que lo precisen según el artículo. -Preparación, enderezado y conformación. Se realizarán estas operaciones según el artículo, mediante los procedimientos señalados. -Marcado de ejecución (artículo 5.3.4).

La comprobación de los productos, realización de las marcas, las huellas de granete, la comprobación de los productos, el repaso de bordes, los bordes contiguos a la soldadura, los biseles, los ángulos entrantes y el fresado de apoyos se realizarán según se indica en el artículo.

-Perforaciones (artículo 5.3.6). El punzonado, la perforación a diámetro definitivo, la perforación a diámetro reducido, la rectificación para coincidencia y los agujeros para tornillos calibrados se realizarán según se indica en el artículo. -Armado (artículo 5.3.7). Se ensamblarán las piezas sin forzarlas, en la posición relativa que tendrán una vez efectuadas las uniones definitivas. Se armará el conjunto del elemento, tanto el que ha de unirse definitivamente en taller como el que se unirá en obra. Las uniones se realizarán según los apartados anteriores para uniones roblonadas y atornilladas y uniones soldadas. -Marcas de identificación (artículo 5.3.8). Cada una de las piezas preparadas en taller llevará la marca de identificación con que haya sido designada en los planos de taller para el armado de los distintos elementos. Asimismo, cada uno de los elementos llevará la marca de identificación prevista en los planos de taller para determinar su posición relativa en el conjunto de la obra.

- Montaje en obra. -Programa de montaje. El constructor, basándose en los planos de proyecto, redactará un programa de montaje, según artículo 5.4.1, que presentará al director de obra antes de iniciar los trabajos para su aprobación. Los elementos componentes de la estructura llevarán las marcas de identificación prescritas en el artículo 5.3.8. La capacidad y calidad de la instalación y equipos de montaje se ajustarán al programa de montaje y estarán en buenas condiciones.

- Manipulación. El almacenamiento de los elementos se hará de forma sistematizada y ordenada para facilitar su montaje.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte y almacenamiento se realizarán con cuidado para no dañar las piezas ni la pintura, protegiendo las partes donde hayan de fijarse las cadenas, ganchos o cables.

Se corregirán los defectos provocados en las operaciones de transporte (abolladuras, combas, torceduras) antes de proceder al montaje. En caso de no poder ser corregidos y afectar a la resistencia o estabilidad, se rechazará la pieza y se marcará.

-Montaje. La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se realizará con grapas, tornillos u otros procedimientos que resistan los esfuerzos por las operaciones de montaje.

Se realizará el ensamble de las piezas según los planos de taller y tolerancias admisibles.

Antes de comenzar el roblonado, atornillado definitivo o soldeo de las uniones, se comprobará que la posición coincide con la definitiva.

Si se han previsto elementos de corrección, no se comenzarán las operaciones de unión hasta la comprobación de que con estos elementos se corregirá la posición desviada hasta coincidir con la definitiva.

Para las uniones roblonadas y atornilladas o soldadas se seguirán los criterios establecidos anteriormente.

Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares se retirarán cuando se pueda prescindir de ellos estáticamente. El ritmo de ejecución de forjados y muros respecto del de la estructura se ajustará a lo indicado en proyecto. No se efectuará el montaje de vigas y pilares dos plantas más arriba del último forjado colocado.

Acabados

- Superficies de contacto.

Las superficies se limpiarán eliminando aquellos defectos de laminación que, por su pequeña importancia, no hayan sido causa de rechazo, suprimiendo las marcas de laminación en relieve en las zonas que hayan de entrar en contacto y eliminando las impurezas que lleven adheridas.

No se pintarán salvo expresa condición contraria, en cuyo caso se unirán estando fresca la pintura.

Las superficies que hayan de soldarse no se pintarán ni siquiera con capa de imprimación hasta una superficie de anchura mínima de 100 mm desde el borde de la soldadura. Si precisan protección temporal, se pintarán con pintura que se pueda eliminar fácilmente antes del soldeo.

- Superficies contiguas al terreno. Para evitar corrosiones, las bases de pilares y partes estructurales en contacto con el terreno quedarán embebidas en hormigón. No se pintarán y si han de quedar algún tiempo a la intemperie, se protegerán con lechada de cemento.
- Condiciones de la pintura (artículo 5.6.4).

Antes del pintado se presentarán muestras de pintura para realizar los análisis y ensayos prescritos en proyecto y se pintarán muestras para juzgar el color y acabado.

- Preparación de superficies. Las superficies que hayan de pintarse se limpiarán cuidadosamente, eliminado todo rastro de suciedad, cascarilla, óxido, gotas de soldadura, escoria, etc., quedando totalmente limpias y secas. La limpieza se realizará con rasqueta y cepillo de alambre, o por decapado, chorro de arena u otro tratamiento. Las manchas de grasa se eliminarán con disoluciones alcalinas.

Ejecución del pintado. Se tendrán en cuenta las condiciones de uso indicadas por el fabricante de la pintura. El pintado al aire libre no se realizará en tiempo de heladas, nieve o lluvia, ni cuando el grado de humedad sea tal que se prevean condensaciones en las superficies.

Entre la limpieza y la aplicación no transcurrirán más de 8 horas.

Entre la capa de imprimación y la segunda transcurrirá el tiempo de secado indicado por el fabricante o como mínimo 36 horas. Al igual que entre la segunda y tercera capa, en caso de existir ésta.

- Pintado en taller. Todo elemento de la estructura, salvo los indicados en los artículos 5.6.2 y 5.6.3, recibirá una capa de imprimación antes de ser entregado a montaje, que se aplicará tras la inspección de superficies por el director de obra. Las partes que vayan a quedar de difícil acceso después del montaje, pero sin estar en contacto, también recibirán las siguientes capas de pintura. El pintado se realizará preferentemente en local cubierto, seco y al abrigo del polvo.
- Pintado en obra. Tras la inspección y aceptación de la estructura montada se limpiarán las cabezas de los roblones y tornillos, se picará la escoria y se limpiarán las zonas de las soldaduras efectuadas en obra. Si se hubiese deteriorado la pintura de alguna zona, se limpiará ésta y se dará otra capa de imprimación con la misma pintura empleada en taller. Transcurridos los plazos de secado se dará a toda la estructura las posteriores capas de pintura. No se pintarán los tornillos galvanizados o con protección antióxido.

Contra el fuego se adoptará lo establecido en la norma CTE DB-SI

ENSAYOS A REALIZAR

Las actividades y ensayos de los aceros y productos incluidos en el control de materiales, pueden ser realizados por laboratorios oficiales o privados; los laboratorios privados, deberán estar acreditados para los correspondientes ensayos conforme a los criterios del Real Decreto 2200/1995, de 20 de diciembre, o estar incluidos en el registro general establecido por el Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre.

Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:

Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.

Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.

Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.

Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

El plan de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

Como última fase de todos los controles especificados anteriormente, se realizará una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento a medida que van entrando en carga, verificando que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.

En el caso de que se aprecie algún problema, o si especifica en la Parte I del presente Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella; en estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 99.2 de la EHE):

Viabilidad y finalidad de la prueba.

Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.

Procedimientos de medida.

Escalones de carga y descarga.

Medidas de seguridad.

Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial y necesarias para:

La validez de las hipótesis de cálculo en estructuras con carga estática.

Según el CTE DB SE A, apartado 11, se definen las tolerancias aceptables para edificación en ausencia de otros requisitos y corresponden a:

Tolerancias de los elementos estructurales.

Tolerancias de la estructura montada.

Tolerancias de fabricación en taller.

Tolerancias en las partes adyacentes.

Control y aceptación

- Tolerancias. Se establecen para las dimensiones, forma y peso de la estructura en su ejecución y montaje. -Comprobaciones de las dimensiones. Se realizarán con regla o cinta metálica, de exactitud no menor que 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por 1000 en longitudes mayores.

La medición de las flechas de las barras se efectuará materializando, con un alambre tensado, una línea recta que pase por puntos correspondientes de las secciones extremas.

-Tolerancias en los perfiles y chapas.

Se establecen en la norma CTE DB-SE AE

-Elementos realizados en taller.

Se establecen las tolerancias en la longitud y en la forma de todo elemento estructural: pilar, viga, cercha, etc., fabricado en taller y enviado a obra para su montaje, en el artículo 5.5.4.

Las tolerancias (en mm) en la longitud de elementos estructurales serán las siguientes:

-Hasta 1000 mm + - 2

-De 1001 a 3000 mm + - 3

-De 3001 a 6000 mm + - 4

-De 6001 a 10000 mm + - 5

-De 10000 a 15000 mm + - 6

-De 15001 a 25000 mm + - 8

-25001 mm o mayor + - 10

La tolerancia en la flecha de todo elemento estructural recto, de longitud L, será el menor de los dos valores siguientes: $L/1500$ ó 10 mm. En los elementos de varias barras, como cerchas, vigas de celosías, etc., la tolerancia se refiere a cada barra, siendo L la longitud entre nudos, y a los conjuntos de barras, siendo L la longitud entre nudos extremos. -Conjuntos montados en obra. Se establecen las tolerancias dimensionales y en el desplome de todo conjunto de elementos estructurales montado en obra en el artículo 5.5.5. La tolerancia de las dimensiones fundamentales del conjunto montado será la suma de tolerancias de los elementos estructurales, sin sobrepasar + - 15 mm.

- Uniones.

Se establecen las tolerancias en agujeros para roblones y tornillos y en las dimensiones de las soldaduras en el artículo 5.5.6.

CRITERIO DE MEDICIÓN

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

INCLUSOS ESPECIALES

Todos los elementos metálicos estarán protegidos frente a la corrosión según se especifica en el Pliego de Especificaciones Técnicas Contra la Corrosión.

Todos los perfiles de acero se colocarán en obra desengrasados, desoxidados y miniados en taller, salvo decisión contraria de la DF.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE DB-SE AE

CTE DB-SE A

CTE DB-SI

Normas UNE 36080-90: Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas en general.

Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre. Corrección de errores.

Especificaciones técnicas de los tubos de Acero inoxidable soldados longitudinalmente.

Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre.

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos y fabricados con acero u otros materiales férreos.

MANTENIMIENTO

Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

Si se produjeran fugas de agua en las instalaciones, éstas se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere el proceso de corrosión de la estructura.

Conservación

Se realizarán las inspecciones necesarias por la posible aparición de algún tipo de anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión. No se permitirán modificaciones que puedan alterar las solicitudes previstas sin el dictamen de un técnico competente.

Se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de los elementos vistos.

Reparación. Reposición

En el caso de encontrar alguna anomalía será estudiada por el técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Se procederá al repintado o reposición de la protección con antioxidantes y esmaltes o similares cuando fuera preciso.

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

8. APARATOS SANITARIOS Y EQUIPAMIENTOS

8.1. SANITARIOS Y EQUIPAMIENTO

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Platos de ducha, lavabos, inodoros, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

ESPECIFICACION

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará mediante el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.
- Cubetas de lavado comunes para uso industrial.

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Condiciones previas: soporte

En caso de:

Inodoros, vertederos, y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Sistemas comerciales de referencia:

Los sistemas descritos en el proyecto deberán de cumplir las especificaciones técnicas propias del fabricante. Sistemas propuestos:

- Inodoros, lavabos y urinarios serie DuraStyle de DURAVIT.
- Vertederos modelo Garda de Roca
- Grifería Eurosmart de Grohe
- Encimeras de lavabos en Silestone blanco

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los

edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como lavabos, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

ENSAYOS A REALIZAR

Se realizará un control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

En duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal $< \text{ó} = 5 \text{ mm}$.

Inodoros, y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones incluso grifería. Sin incluir los desagües.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE

MANTENIMIENTO

Uso

Las manipulaciones de aparatos sanitarios se realizarán habiendo cerrado las llaves de paso correspondientes. Evitar el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y de elementos duros y pesados que puedan dañar el material. Atender a las recomendaciones del fabricante para el correcto uso de los diferentes aparatos.

Conservación

El usuario evitará la limpieza con agentes químicos agresivos, y sí con agua y jabones neutros. Cada 6 meses comprobación visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques. Cada 5 años rejuntar las bases de los sanitarios.

Reparación. Reposición

Las reparaciones y reposiciones se deben hacer por técnico cualificado, cambiando las juntas de desagüe cuando se aprecie su deterioro. En el caso de material esmaltado con aparición de óxido, reponer la superficie afectada para evitar la extensión del daño. Para materiales sintéticos eliminar los rayados con pulimentos.

9. ACTUACIONES EN EXTERIORES

9.1. CUBIERTAS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Existen cubiertas en cuatro niveles diferenciados de la edificación:

Nivel de planta cuarta

Nivel de planta quinta

Nivel de planta sexta

Niveles de torreón

El estado actual de la composición de las cubiertas es aceptable, aunque presenta diferentes reparaciones realizadas a lo largo de la vida útil del edificio por las circunstancias que en su momento se determinarán. Estas reparaciones son apreciables ya que la lámina autoprottegida que constituye el acabado general de las mismas aparece sustituido en zonas concretas por un acabado mediante revestimiento armado de color gris.

El alcance de las obras de demolición que se han llevado a cabo con anterioridad a la ejecución de los trabajos objeto del presente proyecto, abarcaba el desmontaje y desmantelamiento de diferentes estructuras que se ubicaban en la cubierta, por lo que es posible la existencia de puntos sensibles al paso del agua en las zonas de encuentro de estas con la cubierta.

Además el estado de las cazoletas de desagüe es algo deficitario, localizándose la entrada puntual de agua al interior del edificio por alguna de ellas.

ESPECIFICACION

La cubierta, de forma general, debe ser completamente estanca al paso del agua y estar correctamente realizada en base a las consideraciones normativas. Por lo tanto será necesaria la realización de los siguientes trabajos:

- Revisión general del estado de la cubierta, mediante el estudio pormenorizado de los puntos singulares (encuentros con estructuras anteriores, perímetros, cazoletas...) que permita determinar, ya sea de forma analítica o práctica (a través de pruebas in situ), el estado actual de estanqueidad de los mismos.
- Realización de reparaciones en la composición de la cubierta que se estimen necesarias, en base a la revisión realizada y en base a las determinaciones de la dirección técnica.
- Sustitución de cazoletas de desagüe y ejecución de impermeabilización para asegurar la correcta estanqueidad de los mismos.
- Levantamiento del perímetro, saneado del mismo y posterior ejecución de un nuevo remate perimetral mediante BANDA DE REFUERZO E 30 P ELAST para petos (32 cm), totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros (SBS) ESTERDAN 40 P ELAST., totalmente adherida al peto con soplete. Se levantará la parte adherida a paramento y hasta 50 cm de anchura en horizontal a nivel de cubierta.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 °C se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos.

Solución de impermeabilización en reparaciones:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanqueidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situarán preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate.

Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Elementos singulares de la cubierta.

- Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45º y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mastico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:

Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.

Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.

Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.

Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotégida), y del tránsito por un zócalo.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto más bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

CONTROL A REALIZAR

Puntos de observación:

Impermeabilización:

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad completa de revisión de cubierta, incluyendo la totalidad de la superficie de cubierta e incluyendo todas las reparaciones necesarias así como la sustitución de las cazoletas de desagüe existentes, con p.p de elementos de remate e impermeabilización para el aseguramiento de la completa estanquidad de las cubiertas. El remate perimetral se mide por ml de perímetro, incluyendo el levantado de la solución actual en vertical y hasta 50 cm en horizontal y la ejecución de la nueva solución de remate en las mismas condiciones dimensionales, hasta 30 cm en vertical y 50 cm en horizontal.

INCLUSOS ESPECIALES

- Se incluye específicamente la ejecución de las reparaciones necesarias, ya sea en superficie, en puntos singulares o en encuentros con paramentos verticales, en las condiciones que se establezcan desde la dirección técnica, con p.p de materiales y medios auxiliares necesarios para su ejecución.
- Se incluye el desmontaje de las cazoletas existente y su sustitución por otras nuevas que serán instaladas en los mismos puntos con sus correspondientes refuerzos de impermeabilización para el aseguramiento de la estanquidad completa de los elementos singulares.
- Todos los materiales nuevos serán compatibles con la composición de cubierta existente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.

MANTENIMIENTO

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

9.2. INSTALACIONES EN CUBIERTA

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Para solventar la ubicación de la maquinaria de gran tamaño, necesaria para el funcionamiento de las nuevas instalaciones proyectadas en el edificio, es necesaria la ejecución de una serie de trabajos destinados a proveer y acondicionar el espacio existente a este fin.

ESPECIFICACIÓN

Las actuaciones previstas son las siguientes:

- Cerramiento para zona de enfriadoras: Las nuevas enfriadoras del edificio se van a instalar en un recinto especialmente habilitado para ello, sobre la cubierta de la planta cubierta, a modo de volumen continuador de la propia planta quinta. Para su ejecución será necesaria la ejecución de los siguientes trabajos:
 - Ejecución de enanos de apoyo para la nueva bancada. La ejecución de estos elementos, que son la base sobre la cual se apoyará la estructura de sustentación de la maquinaria, vendrá precedida de un proceso de investigación y, en su caso, refuerzo de la estructura de sustentación inferior, de tal forma que se garantice la correcta transmisión del peso de la maquina sin riesgo ni peligro de dañar la estructura existente.
 - Ejecución de murete de bloque de hormigón a modo de zócalo para la sustentación del cerramiento superior. Se ejecutará directamente sobre la cubierta existente, previa retirada de parte de la impermeabilización final existente. Una vez ejecutado, se saneará la zona adyacente, mediante la retirada de la solución actual y la instalación de una nueva solución de impermeabilización de perímetros (descripción de la misma en el punto 9.1 anterior)
 - Ejecución de estructura metálica galvanizada de sustentación de cerramiento a base de perfiles laminados y/o tubulares, anclados a los enanos mediante placas de anclaje, fijaciones mecánicas y/o químicas en función de las necesidades establecidas por el cálculo.
 - Ejecución de aislamiento por el interior mediante perfiles tipo Acustimodul 80^a o similar. Son paneles compuesto por un alma de lana de roca de 70 kg/m³ de densidad revestidos por dos chapas, una lisa de 1 mm de espesor y otra multiperforada de 0.6 mm de espesor. El sistema se fija mediante su propio sistema de perfilera y se sustenta a la estructura cada 3 metros.
 - Ejecución de revestimiento por el exterior mediante paneles de fachada Equitone de Euronit, paneles de cemento reforzado de 8 mm de espesor y 15 kg/m² de peso, sustentados a la estructura metálica mediante una subestructura propia.

- Bancada para ubicación de nueva maquinaria de producción de frío: Se construirán dos nuevas bancadas para el apoyo de las nuevas enfriadoras previstas. Las bancadas se ejecutarán mediante perfiles metálicos de acero galvanizado con detalle según cálculo. Bajo las bancadas se instalarán paneles acústicos específicos, que podrán ser nuevos o recuperados de la zona de castillete demolida y que habrán sido recuperados para su instalación.
- Instalación de línea de vida en cubierta de planta sexta: Para garantizar las condiciones de seguridad normativas en las tareas de mantenimiento a desarrollar en la cubierta de la planta sexta, se instalará en todo el perímetro de esta una línea de vida. Los componentes del sistema serán los siguientes:
 - o cable inox 8mm - 7x19 hilos
 - o cable galvanizado 8mm - 6 x 19 hilos
 - o disipador de energía: cuerpo inox, elemento de absorción sintético
 - o Guía pescante: acero inoxidable
 - o Tensor: acero inoxidable con testigo de tensión
 - o guía cable: cuerpo acero galvanizado a caliente, placa deslizante de caucho
 - o anticaída Cabloc : acero inox

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Ver punto 9.1

Ver punto 7.6

CONTROL A REALIZAR

Ver punto 9.1

Ver punto 7.6

CRITERIO DE MEDICIÓN

Tanto la ejecución de bancadas como del cerramiento de protección se valorará en m2 de unidad realmente ejecutada con todos los elementos necesarios para su instalación, montaje y correcto funcionamiento. La instalación de la línea de vida se medirá en ml de línea realmente instalada en las condiciones de seguridad e integridad exigible.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.
- Anticaída móvil sobre soporte de seguridad rígido:

Marcado CE conforme a la norma EN353-1 para una instalación con un punto de anclaje inferior, montado con un tensor de cable.

- Anticaída móvil sobre soporte de seguridad flexible:

Marcado CE conforme a la norma EN353-2 para una instalación con un contra peso

MANTENIMIENTO

Ver punto 9.1

Ver punto 7.6

9.3. PATIO

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

La zona de patio, debido a la nueva configuración, será reformada para adaptarse a la nueva geometría. Para ello se ha previsto la ejecución de una serie de actuaciones de obra civil encaminadas principalmente a tapar la zona de rampa actual por la que se accede al aparcamiento, que, junto con el cierre acristalado de la entrada, formara un nuevo espacio con nuevas utilidades.

ESPECIFICACIÓN

Las actuaciones que son necesarias para la adecuación prevista en la zona son:

- Demolición completa de jardineras perimetrales a la rampa de entrada del aparcamiento, incluyendo la retirada del ajardinamiento, del sustrato del mismo, de los muretes que conforman las jardineras y de todos los elementos existentes, según planos de detalla, hasta alcanzar la cota prevista en proyecto.
- Saneamiento de la solución de cubierta en la zona junto a fachada, mediante el levantamiento de la impermeabilización actual, y limpiando el soporte para la ejecución de, posteriormente, una nueva.
- Ejecución de forjado de chapa colaborante para cubrir el hueco de la rampa, para lo cual se construirá un muro de 1 pie de ladrillo en la actual entrada al aparcamiento y una estructura metálica de apoyo inferior, anclada a los muros perimetrales existentes.
- Ejecución de impermeabilización de toda la zona demolida y afectada por la ejecución de los trabajos, mediante doble impermeabilización asfáltica, previa formación de pendientes en caso necesario y acabado listo para solar.
- Instalación de pavimento central de tarima para exterior Relazzo de REHAU, de material WPC con aspecto natural “compuesta de 50% fibras de madera proveniente de bosques europeos sostenibles y 50% polipropileno con cepillado adicional. Sistema de fijación y detalles según planos específicos. En la zona de tarima se levantará una salida para toma de aire de ventilación de las instalaciones de climatización, mediante muretes de ladrillo y rejilla de toma de aire.
- Suministro y colocación de pavimento de granito similar al existente en el resto del patio, para igualar las zonas que se dejarán al mismo nivel. En las zonas actuales de acera desde la calle Joaquín Costa se realizará un pendienteado previo para igualar las cotas de la zona.
- Suministro y colocación de bancos de madera, siendo una de ellos soporte para la toma de aire de una de las unidades de tratamiento instaladas en planta sótano -1.
- Ejecución de escalera, con su correspondiente barandilla, para unir los distintos niveles presentes en la zona afectada por estos trabajos. La escalera se apoyará directamente sobre el forjado colaborante, por lo que se ejecutará con materiales de poco peso pero resistente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Todas las actuaciones previstas en zona de patio se ejecutarán en base a las especificaciones y detalles contenidos en los planos específicos de proyecto.

CONTROL A REALIZAR

Demoliciones: ver punto 1.2

Cubiertas: ver punto 9.1

Albañilería: ver punto 2

Solados: ver punto 6

Cerrajería: ver punto 7.5

CRITERIO DE MEDICIÓN

Las partidas se valoran según lo especificado en presupuesto, en m2, en ml o en ud. En todo caso se incluye en la valoración la ejecución de los trabajos conforme a lo contenido en los planos de detalle

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Demoliciones: ver punto 1.2

Cubiertas: ver punto 9.1

Albañilería: ver punto 2

Solados: ver punto 6

Cerrajería: ver punto 7.5

MANTENIMIENTO

Demoliciones: ver punto 1.2

Cubiertas: ver punto 9.1

Albañilería: ver punto 2

Solados: ver punto 6

Cerrajería: ver punto 7.5

10. ACCESIBILIDAD

10.1. PLATAFORMAS ELEVADORAS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Para salvar los distintos desniveles dentro del edificio que impiden la total accesibilidad para personas de movilidad reducida, se ha previsto la instalación de:

Plataformas salvaescaleras: Aparato eléctrico utilizado para salvar pequeños desniveles y destinados para personas de movilidad reducida, compuesto por una plataforma elevable mediante carriles o estructuras verticales que permiten salvar el desnivel existente.

ESPECIFICACIÓN

Se han especificado en proyecto los siguientes modelos de plataforma según su uso y ubicación:

- Entrada a auditorio en planta baja desde la entrada de Joaquín Costa: Se ha previsto una plataforma inclinada Modelo RPSP de ThyssenKrupp con las siguientes características.

CARACTERÍSTICAS

Capacidad máxima.....	325 kg. (0°-35°) / 250 kg. (de 36° a 45°)
Longitud del rail.....	2,8 M.
Tramo.....	recto sin descansillo o cambio de inclinación
Fijación.....	a suelo mediante soportes reforzados 49/82
Lado de instalación en subida.....	izquierda
Tipo de instalación.....	interior
Tracción.....	Electromecánica
Velocidad máxima.....	0,07 m/s
Acometida eléctrica.....	230 V 50 Hz monofásica, 3 hilos x 2,5mm, 16A
Potencia.....	400W básico 0,07m/s - 750W para 0,14 m/s
Homologación.....	Directiva de Máquinas 2006/42/CE ; EN81-40 y Certificado TÜV
Mando y control en plataforma.....	llave ergonómica de presión constante
Rail.....	perfil de aluminio anodizado
Mando y control en plantas.....	llamadores de planta inalámbricos UHF por llave
Rampas de acceso.....	motorizadas
Barreras de seguridad.....	motorizadas
Dimensiones plataforma.....	por determinar dentro de las medidas standard
Plegado/desplegado plataforma.....	motorizado
Seguridades.....	sensores anti-aplastamiento, anti-impacto y anti-cizallamiento freno limitador de velocidad dispositivo de control de carga sirena de 2 tonos
Opciones incluidas.....	rampa lateral 90° motorizada ...

- Entrada a planta baja desde la entrada de Joaquín Costa: Se ha previsto una plataforma vertical Modelo LP ThyssenKrupp con las siguientes características

CARACTERÍSTICAS

Modelo.....	LP1
Capacidad máxima.....	180 Kg.
Desnivel.....	máx 61 cm
Acometida eléctrica.....	230 V 50 Hz monofásica
Consumo máximo.....	200W
Accesos.....	a 180º
Tensión unidad de control.....	24 V
Tipo de instalación.....	interior o intemperie
Tracción.....	electromecánica
Velocidad máxima.....	25 mm/s
Homologación.....	Directiva de máquinas 2006/42/CE
Dimensiones interiores.....	719x1167 mm
Dimensiones exteriores.....	883x1167 mm (prever +340mm ó +150mm según rampa elegida)
Hueco libre necesario.....	910x1173 mm (prever +350mm ó +150mm según rampa elegida)
Mando y control en plataforma.....	unidad de control por cable espiral
Mando y control en plantas.....	nº1 Botonera de Pared con botones toque suave, cableado, interior
Rampa de acceso inferior.....	plegable motorizada
Seguridades.....	fuelle de protección perimetral suelo antideslizante en plataforma pulsador de parada de emergencia barandillas laterales de protección barras perimetrales de seguridad
Opciones incluidas.....	...

- Acceso a entreplanta desde planta baja: Se ha previsto una plataforma inclinada en todo el recorrido de la escalera con paradas intermedias y realizando los giros necesarios para alcanzar la planta no accesible. Modelo Supra ThyssenKrupp con las siguientes características

CARACTERISTICAS

Paradas.....	2
Capacidad máxima.....	300 kg. (0°-30°) / 250 kg. (30°-39°) / 190 kg. (39°-45°)
Longitud del raíl.....	7,6 M.
Tramo.....	recto con 2 curvas de 180°
Fijación.....	mediante fijaciones a medida
Lado de instalación en subida.....	derecha
Tipo de instalación.....	interior
Tracción.....	electromecánica
Velocidad máxima.....	0,07 m/s
Acometida eléctrica.....	230 V 50 Hz monofásica, 3 hilos x 2,5mm, 16A
Potencia.....	300W. básico 0,07m/s - 750W. para 0,13 m/s
Homologación.....	Directiva de Máquinas 2006/42/CE ; EN81-40 y Certificado TÜV
Mando y control en plataforma.....	llave ergonómica de presión constante
Raíl.....	doble raíl de aluminio pintado en RAL9006
Mando y control en plantas.....	llamadores de planta inalámbricos UHF por llave
Rampas de acceso.....	motorizadas
Barreras de seguridad.....	motorizadas
Dimensiones plataforma.....	710 x 860 mm
Plegado/desplegado plataforma.....	motorizado
Seguridades.....	sensores anti-aplastamiento, anti-impacto y anti-cizallamiento freno limitador de velocidad dispositivo de control de carga sirena de 2 tonos
Opciones incluidas.....	...
	...

- Desnivel dentro de planta primera: Se ha previsto una plataforma inclinada Modelo RPSP de ThyssenKrupp con las siguientes características.

CARACTERÍSTICAS

Capacidad máxima.....	325 kg. (0°-35°) / 250 kg. (de 36° a 45°)
Longitud del raíl.....	4,5 M.
Tramo.....	recto sin descansillo o cambio de inclinación
Fijación.....	a suelo mediante soportes reforzados 49/82
Lado de instalación en subida.....	izquierda
Tipo de instalación.....	interior
Tracción.....	Electromecánica
Velocidad máxima.....	0,07 m/s
Acometida eléctrica.....	230 V 50 Hz monofásica, 3 hilos x 2,5mm, 16A
Potencia.....	400W básico 0,07m/s - 750W para 0,14 m/s
Homologación.....	Directiva de Máquinas 2006/42/CE ; EN81-40 y Certificado TÜV
Mando y control en plataforma.....	llave ergonómica de presión constante
Raíl.....	perfil de aluminio anodizado
Mando y control en plantas.....	llamadores de planta inalámbricos UHF por llave
Rampas de acceso.....	motorizadas
Barreras de seguridad.....	motorizadas
Dimensiones plataforma.....	por determinar dentro de las medidas standard
Plegado/desplegado plataforma.....	motorizado
Seguridades.....	sensores anti-aplastamiento, anti-impacto y anti-cizallamiento freno limitador de velocidad dispositivo de control de carga sirena de 2 tonos
Opciones incluidas.....	...
	...

- Acceso al office desde planta sótano -1: Se ha previsto un elevador vertical Modelo LIBER de ThyssenKrupp con las siguientes características.

CARACTERISTICAS

Modelo.....	LIBER1500
Capacidad máxima.....	250 Kg.
Desnivel.....	hasta 1450 mm
Acometida eléctrica.....	230 V 50 Hz monofásica
Consumo máximo.....	3,3Kw.
Accesos.....	a 180º
Tensión unidad de control.....	24 V
Tipo de instalación.....	interior
Tracción.....	hidráulica con armario adosado
Velocidad máxima.....	0,09 m/seg
Homologación.....	Directiva de máquinas 2006/42/CE
Foso.....	100 mm (para LIBER1500 y LIBER1500+)
Dimensiones interiores.....	840x1200 mm
Hueco libre necesario.....	1200x1240 mm
Plataforma.....	con suelo antideslizante, panel de botonera (altura 1,1m), pared lateral (altura 1m) con barandilla superior acero inox., cancela con panel de metacrilato (altura 1m)
Cancela parada superior.....	800x1000 mm con panel de metacrilato, botonera y tirador
Colores.....	plataforma, cancelas y torre en gris (RAL 7035) fuelle inferior de protección perimetral en negro (RAL 9005) suelo gris claro poliéster texturizado (RAL 7035)
Mando y control en plataforma.....	botonera de acero inox., botones con luz subida/bajada y llavín
Mando y control en plantas.....	planta superior integrada en cancela, con llavín de mando planta inferior para pared, con llavín de mando (cableada)
Seguridades.....	fuelle inferior de protección perimetral, suelo antideslizante en plataforma, barandilla lateral de protección, cerradura eléctrica en cancelas cerramiento de torre y armario eléctrico sistema de rescate desde el exterior

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En primer lugar, es imprescindible que la escalera en cuestión tenga un ancho mínimo de 1,20 metros.

Asimismo, en segundo lugar, es vital también que la plataforma se haya elegido de la manera más correcta posible para adecuarse al espacio donde se va a ubicar. En concreto, en base al trazado que tengan los correspondientes peldaños, habrá que decantarse por una para trayectos curvos o para rectos.

Otro aspecto que es interesante tener en cuenta es que la solución que nos ocupa, por regla general, se colocará en el lado interior de la escalera por el hecho de que este tendrá menos recorrido.

Sin necesidad de llevar a cabo ninguna obra civil previa es como se procederán nuestros expertos a instalar la plataforma salvaescaleras comenzando por el establecimiento y fijación de los raíles por los que aquella se moverá. En este sentido, los mismos se podrán sujetar a la pared, si esta es muy resistente, o bien a los propios peldaños.

Es fundamental tener claro que en base al material, solidez y resistencia de los escalones, se optará por decantarse por unos sistemas de fijación u otros.

Por supuesto, no hay que olvidar que es imprescindible que cerca de la escalera exista una toma de corriente, ya que el dispositivo de accesibilidad requiere estar conectado a la misma.

CONTROL A REALIZAR

La recepción de los productos se realizará mediante el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Ensayos y pruebas

Dispositivos de enclavamiento.

Dispositivos eléctricos de seguridad.

Elementos de suspensión y sus amarres.

Sistemas de frenado.

Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.

Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.

Dispositivos de seguridad al final del recorrido.

Comprobación de la adherencia.

Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.

Amortiguadores.

Dispositivo de petición de socorro.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Las plataformas verticales o inclinadas, se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y totalmente instalado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE. DB SUA Accesibilidad
- DIRECTIVA DE MAQUINAS 2006/42/CE.
- Norma EN 81-42, que como cualquier otra norma, por su naturaleza es de carácter voluntario a no ser que algún país miembro la convierta en LEY. En España la norma no se ha convertido en Ley y por lo tanto no tiene carácter obligatorio.

MANTENIMIENTO

Los elementos y equipos de la instalación, una vez en uso, solo serán manipulados por personal especializado.

Se realizarán inspecciones periódicas después de su puesta en servicio para comprobar que estos se encuentran en buen estado.

10.2. OTROS ELEMENTOS DE ACCESIBILIDAD

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Para garantizar el cumplimiento de la normativa en materia de accesibilidad es necesario realizar las siguientes actuaciones en escaleras y ascensores:

- La presencia de la escalera deberá indicarse mediante la colocación en los rellanos — zona de embarque y desembarque— de una franja de señalización tacto-visual de acanaladura homologada dispuesta en perpendicular a la dirección de acceso. Dicha franja tendrá alto contraste de color en relación con los dominantes en las áreas de pavimento adyacentes y abarcará el ancho completo de la escalera. En el sentido descenso, estará situada con respecto al borde del escalón; una distancia equivalente a la de una huella, su profundidad será de 120 cm., con una tolerancia de más menos 5 cm.
- Se colocarán pasamanos a ambos lados de cada tramo de escalera. Serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30 cm más allá del final de cada tramo. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la escalera, se colocarán barandillas de protección. Los pasamanos y barandillas cumplirán con los parámetros de diseño y colocación definidos en el artículo 30.

ESPECIFICACIONES

Para dar cumplimiento a la normativa anterior se han previsto los siguientes trabajos:

- Instalación de pavimento podotáctil tipo Tactifloor tanto en el arranque y desembarco de escaleras como delante de los ascensores, compuesto por bandas de 20x3 mm realizadas mediante resinas epoxi, de alto contenido en sólidos o de metacrilato, de 2 ó 3 componentes, sin disolventes en su composición, Resinas reactivas universal de gran dureza. Producto resultado de mezclas de distintos componentes sobre base química líquida.
- Pasamanos similares al diseño de barandilla existente en paramentos de escaleras (Ver especificación 7.6)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Generalmente, según el pavimento a tratar, es necesario comenzar con un reacondicionamiento apropiado de la base con tratamientos específicos.

Puede aplicarse en superficies o sustratos de difícil adherencia, incorporando componentes químicos adecuados en las dosis recomendadas.

Incorpora endurecedores en la resina y componentes químicos para la adherencia y el secado extra rápido, en el mismo momento de su aplicación, cuya cantidad dependerá de las temperaturas de la base donde deben aplicarse y temperatura de las resinas. La aplicación de menos cantidad o exceso de la indicada puede alterar gravemente el proceso de endurecimiento, adherencia y secado y por lo tanto su garantía final.

La temperatura del producto y de la superficie recomendable es superior a 5-10°C

Previa a la aplicación del producto se realizará un tratamiento de la superficie consistente en la limpieza y desengrasado profundo y posteriormente un lijado del pavimento con poro. Se aplica una capa incolora en la superficie a tratar para mejorar la adherencia.

A continuación se vierte y se extiende la resina de forma manual en espátula, sobre moldes o plantillas adaptadas a las dimensiones y grosores deseados, previamente fijados con cintas adhesivas para su posterior retirada.

No se aplicará en sustratos con humedad o con temperaturas inferiores a los 5°C o superiores a los 40°C.

Se aplicará en lugares bien ventilados, utilizando ropa adecuada, gafas y guantes para evitar salpicaduras del producto.

CONTROL A REALIZAR

La recepción de los productos se realizará mediante el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

CRITERIO DE MEDICIÓN

La instalación de pavimento podotáctil se medirá en ml considerando que se compone de franjas de 20x3 mm con una separación máxima de 30 mm en una anchura total de 1,20 (24 franjas) incluyendo todas las operaciones previas de preparación, protección de la zona, garantía de integridad del resto de pavimento y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE. DB SUA Accesibilidad
UNE EN ISO 2884-1-2
UNE EN ISO 2811-1
UNE 135202
UNE 48073-2
UNE 48073-2

MANTENIMIENTO

Una vez instalado el producto de aplicación para interiores, evitar el contacto constante con líquidos o fluidos.

Se realizarán revisiones periódicas para evaluar el grado de adherencia al soporte y su integridad en general.

11. TRASLADOS ENTRE SEDES

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Los elementos más singulares existentes en la actual sede de AESA serán trasladados desde su ubicación actual hasta el nuevo edificio.

ESPECIFICACIÓN

Los elementos que se han previsto reutilizar en este proyecto son los siguientes:

- Salas circulares de vidrio: Los elementos circulares de vidrio se desmontarán y trasladarán para ser ubicados en las diferentes plantas del edificio en función de lo contenido en planos. Se incluye el desmontaje, traslado y posterior montaje del falso techo de tramex y de la luminaria existente.
- Falso techo Canopy: Los elementos de falso techo tipo Canopy, instalados en la zona de office de la actual sede, serán trasladados a la nueva sede para ser instalados bajo las mismas premisas.
- Tabiques móviles: Como en el caso anterior, los tabiques serán trasladados desde las aulas de formación actuales a las de nueva configuración.
- Mobiliario de zona de office: Se trasladará la totalidad del mobiliario útil del office actual hasta el nuevo office situado en la planta sótano -1.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previo al traslado de los elementos designados, se realizará una revisión completa del estado de los mismos en su situación actual, para determinar posibles elementos problemáticos así como sistemas que puedan fallar o no estar correctamente en funcionamiento.

El desmontaje se realizará conforme a un plan establecido previamente, destinado a salvaguardar en todo caso la integridad de los elementos para su posterior montaje.

Durante el proceso de nuevo montaje se cumplirán las prescripciones técnicas del fabricante original para asegurar su correcta ejecución.

Se vigilara en todo momento la integridad y mantenimiento de los elementos componentes del sistema durante el proceso de desmontaje, traslado y montaje.

El procedimiento de montaje se realizará conforme a lo previsto en los apartados correspondientes de mamparas y falsos techos del presente pliego.

CONTROL A REALIZAR

Ver apartados correspondientes de mamparas y falsos techos.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Este tipo de partidas se valora, por su singularidad, de forma general en unidades donde se incluye:

- Desmontaje completo de ubicación actual
- Traslado desde Avenida General Perón 40 (planta 1ª y 4ª según los casos) hasta edificio situado en Paseo Castellana nº112 y dentro de él a su correspondiente ubicación (desde planta sótano -1 hasta planta sexta según los casos)
- Montaje del elemento trasladado, incluyendo la aportación de cuantos elementos necesarios nuevos sean necesarios tales como fijaciones, herrajes, bien por deterioro o por inexistencia en el modelo original.

Se incluyen todas las actividades necesarias para garantizar la instalación del elemento de la misma forma (con sus correspondientes ajustes en proyecto) en la que están actualmente instalados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ver apartados correspondientes de mamparas y falsos techos.

MANTENIMIENTO

Ver apartados correspondientes de mamparas y falsos techos.

12.RESTAURACIONES

12.1. RESTAURACIÓN DE ACABADOS

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Los acabados situados en zonas protegidas de la edificación por normativa (núcleos y área noble de planta primera) se van a mantener en las mismas condiciones actuales, sin modificaciones de aspecto o material. Únicamente se realizará un tratamiento de adecuada conservación de los mismos.

ESPECIFICACIÓN

En función de los acabados existentes se realizarán los tratamientos correspondientes:

- Solados de mármol y piedra: Se realizará un desbastado de toda la superficie y un posterior lijado de la misma con líquido decapante y máquina rotativa. Posteriormente se aplicará un procedimiento de vitrificación y/o cristalización, hasta alcanzar una superficie uniforme, limpia y también adaptada a los coeficientes normativos que impidan la resbaladicidad (mínimo Clase 1)
- Solados de madera: Se realizará una limpieza previa para la correcta eliminación de elementos punzantes. A continuación se realizará un acuchillado mecánico de la superficie con aspiración de polvo para finalmente aplicar una capa de barniz con acabado similar al existente.
- Solados de terrazo: Se realizará un primer decapado y desbastado mecánico de toda la superficie con disco de diamante, reparando los pequeños desperfectos existentes con mortero de resina. Posteriormente se aplicará una capa de taqueado y tapa poros para finalmente realizar un afinado, pulido y abrillantado específico para el terrazo hidráulico.
- Paramentos de mármol y piedra: Se realizará un desbastado de toda la superficie y un posterior lijado de la misma con líquido decapante y máquina rotativa. Posteriormente se aplicará un procedimiento de vitrificación y/o cristalización, hasta alcanzar una superficie uniforme y limpia.
- Paramentos de madera: Se realizará una limpieza previa para la correcta eliminación de elementos punzantes. A continuación se realizará un lijado mecánico de la superficie para finalmente aplicar una capa de barniz con acabado similar al existente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previo a la ejecución de los tratamientos sobre solados y paramentos existentes, se realizará una comprobación exhaustiva de las condiciones actuales de los mismos, su estado de conservación, la existencia de defectos o de placas en mal estado, procediendo a su reparación.

En la primera fase de los tratamientos se realizará el lijado o devastado de la superficie existente, mediante máquina manual mecánica, lo que permitirá eliminar las cejas o salientes que pudieran existir. Los posibles defectos, en caso de terrazo, se repararán con mortero de resina adecuado.

Una vez homogeneizada la superficie se realizará el acabado final que puede ser:

- Abrillantado (piedra, terrazo): Se realizará mediante el método del cristalizado utilizando muelas de 400 o superior con aplicación posterior de abrillantador, una vez esté perfectamente seco y

uniforme el pavimento. El pulido se realizará mediante máquina pulidora y el abrillantado mediante maquina de abrillantar con plato de lana de acero o esponja sintética.

- Barnizado (madera): Se aplicará un mano de fondo protector, insecticida, fungicida y termicida, transparente e incoloro sobre la base lijada y/o acuchillada, como fijador de superficie y dos manos de acabado con barniz sintético a poro cerrado, a base de resinas sintéticas de poliuretano de un solo componente.

CONTROL A REALIZAR

Se controlará que el acabado final sea análogo al acabado del revestimiento existente, sea homogéneo y sin cejas o resaltes.

Verificar la correcta aplicación del barniz; no deben verse surcos de la brocha, ni burbujas o rugosidades por acumulación de barniz, ni otra imperfección visible.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Se valoraran por m2 de tratamiento aplicado en solado o paramento, incluyendo todos los materiales y elementos auxiliares necesarios para su ejecución.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas

MANTENIMIENTO

Se protegerá el pavimento mediante su cubrición con serrín que no destiña ni manche, mientras se estén llevando a cabo otros trabajos.

Se evitará la caída de objeto punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de puertas o muebles y los golpes en las aristas de los peldaños.

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 caliza admiten limpiarse con agua de lejía.

Las superficies no deslizantes pueden conservarse a la cera, utilizándose para su entretenimiento máquinas aspiradoras–aceleradoras.

13. VARIOS

13.1. ASCENSORES

DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN

Se han previsto las siguientes actuaciones sobre los ascensores existentes:

- Ascensor zona norte: se sustituirán las puertas existentes en todas las planas por puertas EI-30
- Ascensor zona Sur (auditorio): Se remodelará el ascensor existente para incorporar una nueva parada por debajo (sótano -1) y añadir un embarque en zona contraria.

ESPECIFICACIÓN

- Cuarto de máquinas:

Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.

Limitador de velocidad.

Armario de maniobras y cuadros de mando generales.

- Hueco:

Cabina con su armadura de contrapeso, guías rígidas de acero y cables de acero.

Finales de carreras.

Puertas y sus enclavamientos de cierre.

Cables de suspensión.

Paracaídas.

- Foso:

Amortiguadores.

Todo ello acompañado de una instalación eléctrica, un sistema de maniobras y memorias, señalización en plantas, cerraduras y sistemas de cierre, dispositivos de socorro, botonera, rejilla de ventilación, etc.

- Condiciones previas: soporte

El elemento soporte de la instalación de ascensores será todo el hueco cerrado con paredes, piso y techo, construidas de manera que puedan resistir en cualquier punto la aplicación de una fuerza horizontal mínima de 30 kg sin que se produzca deformación elástica superior a 2,50 cm.

La estructura del hueco deberá soportar al menos las reacciones debidas a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, o por descentrado de la carga de la cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto, etc.

Las paredes piso y techo, estarán construidas de materiales incombustibles, duraderos, además de tener una resistencia mecánica suficiente.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El hueco deberá ser destinado exclusivamente al servicio del ascensor o montacargas, no contendrá ni canalizaciones, ni órganos cualesquiera que sean extraños al servicio del ascensor (se puede admitir que contenga material que sirva para su calefacción, excepto radiadores de agua caliente o vapor), sus órganos de mando y reglaje deben de encontrarse fuera del hueco. El hueco aunque deba estar ventilado nunca se utilizará para ventilación de locales extraños a su servicio.

La especificación del nuevo ascensor a instalar en zona sur es la siguiente:

Ascensor Schindler 6300 o similar

- Carga: 625 kg
- Número de pasajeros: 8
- Velocidad: 1,00 m/s
- Recorrido: 12,000 m
- Máximo arranques/h: 180/h
- Número paradas: 5
- Número de accesos: 1
- Número de embarques: 5
- Localización cuarto máquinas: MRL Sin cuarto de máquinas
- Altura de foso: 1.200 mm
- Recorrido libre seguridad: 3.600 mm
- Dimensiones del hueco: Ancho: 1.410 mm
- Fondo: 1.650 mm
- Dimensiones de Cabina: Ancho: 1.010 mm Fondo: 1.440 mm Altura: 2.139 mm
- Tipo de puertas: Apertura central 4 hojas
- Marco de puerta de piso: Nueva puerta de piso
- Control de puertas: Variación de frecuencia
- Dimensiones de puertas: Ancho: 800 mm Altura: 2.000 mm
- Protección fuego puertas de piso: E120
- Tracción: Tipo de tracción: Máquina sin reductor, regulación de velocidad por variación de frecuencia bucle cerrado.
- Potencia nominal del motor: 4,60 kw
- Tensión principal: 380 V 50 hz
- Sistema de maniobra: "KS – colectiva selectiva": Memoria y confirmación de llamadas, recoge llamadas en dirección de subida y bajada. Las órdenes interiores y exteriores quedan registra-das

en cualquier momento. En subida o en bajada, la cabina atiende por orden correlativo todas las llamadas interiores y las exteriores registradas en el sentido en el que se viaja y no cambia la orden de marcha hasta que no ha sido cumplimentada la orden más extrema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Estarán ejecutados los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con los únicos huecos permitidos de puertas de pisos, abertura de las puertas de visita o de socorro del hueco y trampilla de visita, orificios de evacuación de gases y humos en caso de incendio, orificios de ventilación aberturas permanentes entre el hueco y el cuarto de máquinas o de polea. Estará ejecutada la losa del cuarto de máquinas, en su caso y la solera del foso, con colocación de sumidero sifónico. Así hueco, foso y cuarto de máquinas estarán completamente terminados.

Se fijarán las guías, poleas, motores, etc., a la estructura del edificio con soportes y bridas que sujeten por la base. Las uniones entre perfiles se realizarán machihembrando los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías.

Simultáneamente se irán colocando las puertas de plantas (con cercos) y los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso.

Se colocarán los cables de acero (no autorizándose el uso de cables empalmados por ningún sistema) que irán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión con material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables.

Se colocarán los amortiguadores al final del recorrido de la cabina y contrapeso, soldados a una placa base.

El grupo tractor irá colocado sobre un bastidor de perfiles de acero interponiendo los dispositivos antivibratorios necesarios, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios.

Se instalará el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido y el paracaídas en la inferior de la cabina.

Se fijarán los selectores de paradas si existen en las paredes del hueco a la altura necesaria para parar la cabina al nivel de cada planta.

Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad.

Se conectarán eléctricamente entre sí el cuadro de maniobras, la cabina y los mandos exteriores, dicha instalación eléctrica de mando y control se realizará alojando los conductos en canaletas practicables a lo largo del recorrido por todo el recinto.

Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco, de dispositivo de parada del ascensor en el foso y de una toma de corriente, y alumbrado permanente en la cabina, y en el cuarto de máquinas con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.

El dispositivo de mando se socorro se alimentará con una fuente independiente de la del ascensor, pero pudiendo ser la de alumbrado.

Se realizará la conexión mecánica y eléctrica de la instalación, satisfaciendo las exigencias enunciadas en los documentos armonizados del Comité Europeo de Normalización (CENELEC) aprobados por los Comités Electrónicos de los países de la Comunidad Económica Europea, o en su ausencia satisfacer las exigencias de las regulaciones españolas.

Durante la ejecución de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes holguras:

Puerta de cabina - cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.

Puerta de cabina - puerta exterior menor o igual a 15 cm.

Elemento móvil - cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.

Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

- Condiciones de terminación

Se fijarán las botoneras tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano, estando bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario.

Comprobación entre el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la Administración y la instalación que ha sido realizada.

Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.

Comprobación de las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de tipo, con las características del ascensor.

ENSAYOS A REALIZAR

La recepción de los productos se realizará mediante el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Ensayos y pruebas

Dispositivos de enclavamiento.

Dispositivos eléctricos de seguridad.

Elementos de suspensión y sus amarres.

Sistemas de frenado.

Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.

Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.

Dispositivos de seguridad al final del recorrido.

Comprobación de la adherencia.

Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.

Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.

Paracaídas de contrapeso.

Amortiguadores.

Dispositivo de petición de socorro.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Para la puesta en servicio se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Tanto el cambio de puertas como la modificación de ascensor (aumento de parada y cambio de embarque), se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y totalmente instalado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE
- Reglamento aparatos elevadores. Orden Ministerio de Industria del 30/6/66.
- Reglamento aparatos elevadores de propulsión hidráulica. Orden del MINER del 30/7/74.
- Reglamento aparatos elevadores y manutención de los mismos. RD 2291/85.
- Técnica Complementaria MIE-AEMI. Orden 23 de septiembre-87.
- Normativa europea CEM EN-81.1.
- NTE-ITA: Instalaciones de transporte: Ascensores.
- NTE-ITE: Instalaciones de Transporte: Escaleras mecánicas.
- NTE-ITM: Instalaciones de transporte: Montacargas.
- NTE-ITP: Instalaciones de transporte: Cintas de personas.
- NTE-ITT: Instalaciones de transporte: Tubos neumáticos.
- Normas UNE 58709-85/58704-86/58705-86 1R/58705-87/23802-79/58717-89.
- Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-AEM-1. Orden del Ministerio de Industria del 19/12/85.

MANTENIMIENTO

Los servicios de mantenimiento y conservación se contratarán obligatoriamente con una empresa conservadora autorizada.

- Los elementos y equipos de la instalación, una vez en uso, solo serán manipulados por personal perteneciente a la empresa de mantenimiento.
- Se realizarán inspecciones periódicas después de su puesta en servicio para comprobar que estos se encuentran en buen estado.
- Las inspecciones periódicas se realizarán por el Órgano territorial competente de la Administración Pública o Entidad colaboradora facultada en presencia de la empresa encargada de la conservación.
- Los aparatos de elevación y transporte deberán ser revisados por la empresa conservadora que haya contratado su mantenimiento, en los plazos reglamentados.

Madrid, Junio de 2017

Arquitecto

Ingeniero

Vicente Olmedilla Ramos

Fdo: Carlos Úrculo Cámara