



**Unión Europea**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
"Una manera de hacer Europa"



**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
REPARACIÓN DE LA FACHADA Y MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ENVOLVENTE  
(FACHADAS Y CUBIERTAS) EN EL CENTRO DE SALUD FOIETES DE BENIDORM**

**GENERALITAT VALENCIANA  
CONSELLERÍA DE SANITAT UNIVERSAL I SALUT PÚBLICA  
CENTRO DE SALUD FOIETES  
CALLE VENEZUELA s/n  
03502 BENIDORM (ALICANTE)**

**Autor del proyecto: DANIEL VILA ESTÉBANEZ**

**PLIEGO DE CONDICIONES**

**PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE TÉCNICA**

<b>1</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>UNIDADES DE OBRA QUE NO FIGURAN EN EL PRESUPUESTO DE PROYECTO</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS</b>	<b>45</b>
4.1	CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	45
4.1.1	CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS	45
4.1.2	CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIONES DE IDONEIDAD TÉCNICA	45
4.1.3	CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS	46
4.2	PRODUCTOS AFECTADOS POR EL REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN	46
4.3	PRODUCTOS NO AFECTADOS POR EL REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN	47
4.4	ACEPTACIÓN Y RECHAZO	47
4.5	RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE	48

El Pliego de Condiciones Técnicas reúne todas las normas a seguir para la realización de las obras de que es objeto el presente proyecto.

El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos, forma el proyecto que servirá de base a la contratación de las obras denominadas MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ENVOLVENTE (FACHADAS Y CUBIERTA) DEL CENTRO DE SALUD FOIETES DE BENIDORM (ALICANTE). Las presentes Prescripciones Técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas.

## **1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

---

Se describen convenientemente las obras a ejecutar en el apartado correspondiente del documento MEMORIA Y ANEXOS.

## **2 UNIDADES DE OBRA QUE NO FIGURAN EN EL PRESUPUESTO DE PROYECTO**

---

Las unidades de obra, que sean necesarias realizar durante la ejecución de las obras, y no figuren de forma expresa en el proyecto se valorarán según el Cuadro de Precios del Instituto Valenciano de la Edificación (I.V.E.) del año en que haya sido Adjudicado el proyecto de ejecución, afectado, en su caso de la baja de adjudicación.

## **3 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR**

---

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de calidad adecuada y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica prevista en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1973 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción. Además de lo anterior, de acuerdo con el artículo 1A.Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción.

Todos los materiales y productos a emplear en la presente obra, así como su transformación o conversión en obra, se someterán a los controles, previo ensayo, experimentación, sello de calidad, prescripciones técnicas, etc. conforme a las disposiciones vigentes referentes a materiales o prototipos de construcción que le son de aplicación, así como todos aquellos que se crean necesarios para acreditar su calidad y funcionamiento, por cuenta de la contrata. Cualquier otro que no haya sido especificado y que sea necesario realizar deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Se incluye Pliego de Características de los materiales según el siguiente índice de actuaciones:

- 01      CAPÍTULO 01. MEDIOS AUXILIARES
- 02      CAPÍTULO 02. ACTUACIONES FACHADA
- 03      CAPÍTULO 03. ACTUACIONES FACHADA
- 04      CAPÍTULO 04. CONTROL DE CALIDAD
- 05      CAPÍTULO 05. GESTIÓN DE RESIDUOS
- 06      CAPÍTULO 06. SEGURIDAD Y SALUD

## CAPÍTULO 01. MEDIOS AUXILIARES

### SUBCAPÍTULO 01.01. PLATAFORMA ARTICULADA

**UNIDAD DE OBRA 01.01.01. u. DESPLAZAMIENTO (ida y vuelta) PLATAFORMA ALTURA TRABAJO 32 m**

#### Características técnicas

Desplazamiento (ida y vuelta) de plataforma articulada diesel para una altura de trabajo de 32,00 m de Vamasa Tecnia, o similar.

**UNIDAD DE OBRA 01.01.02. d. ALQUILER PLATAFORMA ARTICULADA DIESEL ALTURA DE TRABAJO 32 m**

#### Características técnicas

Alquiler por días de plataforma articulada diesel para una altura de trabajo de 32,00 m de Vamasa Tecnia, o similar. Incluso p/p de mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.

En cuanto a las exigencias legales para este tipo de máquinas sobre las condiciones de instalación, manejo, mantenimiento, etc... se estará a lo dispuesto en la norma UNE-58921-IN "Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal".

La empresa contratista deberá presentar certificado de que los trabajadores que vayan a trabajar sobre la plataforma tienen el conocimiento y la formación tanto en materia preventiva (teórica y práctica) como la específica para la conducción segura de la plataforma.

#### Fases de ejecución

Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad.

### SUBCAPÍTULO 01.02. ANDAMIO

**UNIDAD DE OBRA 01.02.01. u. ANDAMIO Y MALLA DE PROTECCIÓN**

#### Características técnicas

Alquiler, transporte y montaje y desmontaje de andamio tubular normalizado tipo Ates y malla de protección, o similar, constituido por estructura espacial de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor homologado por AENOR según normativa UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. El andamio consta de plataformas de trabajo cada 2 m en altura de un ancho de 0,60 m, escalera interior de fácil acceso con trampilla, doble barandilla trasera y una delantera y rodapié trasero. Incluso plan de montaje antes de comenzar el montaje del andamio y certificado de montaje, y acarreo y desplazamiento de material por la obra para su acopio en el lugar previsto para cada uno de los montajes. La superficie de fachada sobre la que se va a intervenir es aproximadamente de 2.100,00 m<sup>2</sup>. El andamio tubular propuesto tiene una superficie de 800,00 m<sup>2</sup>, de manera que la propuesta de ejecución de la obra se realizaría con 3 rotaciones del andamio, considerando el montaje y el desmontaje de cada uno de las rotaciones.

Durante la instalación del andamio se tendrán en cuenta todas las medidas necesarias para garantizar el correcto montaje del sistema SATE de fachada. A modo orientativo, se propone:

- El andamio se instalará de manera que la distancia libre entre la fachada y la parte más cercana del andamio (bandeja, columna o anillo de columna) será superior al espesor del aislamiento más 8 cm.
- Los anclajes del andamio fijados en la fachada serán un cáncamo roscado que una vez ajustado debe dejar la cabeza de la misma a una distancia superior al espesor del aislamiento más 5 cm.

#### Fases de ejecución

Replanteo de los apoyos. Limpieza y preparación de la superficie de apoyo y protección de los espacios afectados. Montaje y colocación de los componentes. Colocación de la plataforma de trabajo. Colocación de los elementos de protección, acceso y señalización. Certificado de montaje. Desmontaje y retirada del andamio.

## CAPÍTULO 02. ACTUACIONES FACHADA

### SUBCAPÍTULO 02.01. LEVANTADO ELEMENTOS

#### UNIDAD DE OBRA 02.01.01. m. LEVANTADO ALBARDILLA

##### Descripción

Levantado de albardilla a mano sin recuperación, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.

##### Fases de ejecución

Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material arrancado y restos de obra sobre camión o contenedor.

##### Criterio de medición en obra

Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

#### UNIDAD DE OBRA 02.01.02. m. DESMONTAJE CONTROLADO BAJANTES

##### Descripción

Desmontaje controlado de bajantes pluviales en fachada con recuperación de anclajes y con aprovechamiento del material y retirada del mismo, con recogida de escombros con carga sobre camión. Incluso transporte al lugar indicado por la DF o la propiedad para almacenamiento durante la obra.

##### Condiciones previas del soporte

Se comprobará que la red de saneamiento está desconectada y fuera de servicio. Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

##### Fases de ejecución

Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Transporte al lugar indicado por la DF o la propiedad.

##### Condiciones de terminación

Las conexiones con las redes de saneamiento quedarán debidamente obturadas y protegidas.

##### Criterios de medición en obra

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

#### UNIDAD DE OBRA 02.01.03. m. DESMONTAJE CONTROLADO CHIMENEAS

##### Descripción

Desmontaje controlado de chimeneas con recuperación de anclajes y con aprovechamiento del material y retirada del mismo, con recogida de escombros con carga sobre camión. Incluso transporte al lugar indicado por la DF o la propiedad para almacenamiento durante la obra.

##### Condiciones previas del soporte

Se comprobará que la red está desconectada y fuera de servicio.

##### Fases de ejecución

Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Transporte al lugar indicado por la DF o la propiedad.

##### Criterios de medición en obra

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

#### UNIDAD DE OBRA 02.01.04. u. LEVANTADO LUMINARIA FACHADA

**Descripción**

Levantado de luminaria en fachada, sin deteriorar los elementos constructivos adyacentes, incluso elementos de sujeción y accesorios con aprovechamiento del material para su posterior reutilización y retirada del mismo. Incluso p/p de desmontaje de los accesorios y elementos de fijación, limpieza, acopio, retirada y transporte al lugar indicado por la DF o la propiedad para almacenamiento durante la obra.

**Condiciones previas del soporte**

Se comprobará que la red de alimentación eléctrica está desconectada y fuera de servicio.

**Fases de ejecución**

Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

**Criterios de medición en obra**

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.01.05. m<sup>2</sup>. LEVANTADO ESCALERA METÁLICA****Descripción**

Levantado de escalera metálica, sin deteriorar los elementos constructivos adyacentes, formada por piezas simples de perfiles laminados, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, con recuperación del material desmontado que se almacenará en obra apilado en lugar que se designe para ello. Incluso parte proporcional de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

**Normativa de aplicación**

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

**Condiciones previas del soporte**

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas. El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados si fuera necesario. Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios. Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes. Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

**Fases de ejecución**

Levantado del elemento. Fragmentación de los escombros generados en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

**Condiciones de terminación**

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

**Conservación y mantenimiento**

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto

**UNIDAD DE OBRA 02.01.06. m. ARRANQUE JUNTA DE DILATACIÓN**

**Descripción**

Arranque de la junta de dilatación, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos adyacentes. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

**Fases de ejecución**

Retirada y acopio del material. Limpieza de los restos de obra. Carga de los elementos retirados sobre camión o contenedor.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.01.07. u. LEVANTADO SEÑALIZACIÓN EXTERIOR****Descripción**

Levantado de señalización exterior a mano, sin deteriorar los elementos constructivos adyacentes, con recuperación y acopio del material desmontado que se almacenará en obra apilado en lugar que se designe para ello.

**Fases de ejecución**

Desmontaje de los elementos. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición de los elementos. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.

**Criterio de medición en obra**

Unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.01.08. u. LEVANTADO ALARMA****Descripción**

Levantado de alarma en fachada, sin deteriorar los elementos constructivos adyacentes, incluso elementos de sujeción y accesorios con aprovechamiento del material para su posterior reutilización y retirada del mismo. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y transporte al lugar indicado por la DF o la propiedad para almacenamiento durante la obra.

**Condiciones previas del soporte**

Se comprobará que la red de alimentación eléctrica está desconectada y fuera de servicio.

**Fases de ejecución**

Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

**Criterios de medición en obra**

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.01.09. u. DESMONTAJE UNIDAD EXTERIOR CLIMATIZACIÓN****Descripción**

Desmontaje de unidad exterior de climatización con medios manuales, y recuperación y acopio del material. Incluso desmontaje de los accesorios y soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluida la retirada de escombros a contenedor, carga y transporte a vertedero.

**Condiciones previas del soporte**

Se comprobará que las redes de suministro están desconectadas y fuera de servicio. Se comprobará que ni la red ni el elemento a desmontar contienen fluidos.

**Fases de ejecución**

Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar.

**Condiciones de terminación**

Las conexiones con las redes de suministro quedarán debidamente obturadas y protegidas. Los cables de conexión que no se retiren deberán quedar debidamente protegidos.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

**SUBCAPÍTULO 02.02. PICADO REVESTIMIENTO****UNIDAD DE OBRA 02.02.01. m<sup>2</sup>. PICADO MANUAL MONOCAPA PARAMENTO VERTICAL****Descripción**

Eliminación en fachadas de revestimiento de mortero monocapa y picado de juntas eliminando completamente cualquier resto y concreciones en paramento vertical, ejecutado por procedimiento manual mediante piquetas y alcotanas, eliminándolo totalmente sin deteriorar la superficie soporte que quedará al descubierto y preparada para la posterior aplicación del revestimiento final y relleno con mortero de cemento M-5 de los desperfectos e irregularidades que pudieran aparecer o pudieran originarse en la hoja exterior de la fachada, compuesta por fábrica cerámica, originados durante la eliminación del mortero monocapa. Incluso p/p de preparación de superficies para relleno de mortero de cemento (humedecido, limpieza de restos y polvo, etc...) limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

En la medición se considera el 50% de los huecos de superficie >4,00 m<sup>2</sup> y altura superior a 1,70 m en concepto de picado de jambas, dinteles y vierteaguas.

**Condiciones previas**

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, electromecánicos 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 del revestimiento, comprobar que no pasa ninguna instalación oculta bajo él o, caso contrario, que se halla desconectada.

**Ejecución**

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Los revestimientos se demolerán en compañía y a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento o el del soporte, en cuyo caso, respectivamente, se demolerán antes de la demolición del edificio o antes de la aplicación de nuevo revestimiento en el soporte.
- Para el picado de revestimientos y aplacados de fachadas o paramentos exteriores del cerramiento se instalarán andamios, perfectamente anclados y arriostrados al edificio; constituirán la plataforma de trabajo en dichos trabajos y cumplirá toda la normativa que le sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.
- El sentido de los trabajos es independiente; no obstante, es aconsejable que todos los operarios que participen en ellos se hallen en el mismo nivel o, en otro caso, no se hallen en el mismo plano vertical ni donde puedan ser afectados por los materiales desprendidos del soporte.

**Control**

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 Facultativa.



Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

- Acumulación de escombros sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del soporte del que se retira el revestimiento.

La Dirección Facultativa 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.

### Seguridad

- Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.
- Se tendrán en cuenta todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios. Entre ellas citaremos:
  - Provisión de medidas de protección personal a los operarios (gafas, guantes, ...).
  - Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de los trabajos como con terceras personas o edificios (redes, lonas, etc.).
  - Protección de edificios lindantes si son más bajos que aquel del que se retiran
  - Los revestimientos mediante la instalación de viseras de protección. – Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización. – Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas
  - Cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros. – Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos. – Anulación de las instalaciones que discurran por los paramentos sobre los que se vaya a actuar.
  - El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
  - Al finalizar la jornada no deben quedar elementos que puedan desprenderse de forma espontánea o por agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de éstos, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas.

### Medición

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.02.02. m<sup>2</sup>. PICADO MANUAL MONOCAPA PARAMENTO HORIZONTAL**

### Características técnicas

Eliminación en fachadas de revestimiento de mortero monocapa y picado de juntas eliminando completamente cualquier resto y concreciones en paramento horizontal, ejecutado por procedimiento manual mediante piquetas y alcotanas, eliminándolo totalmente sin deteriorar la superficie soporte que quedará al descubierto y preparada para la posterior aplicación del revestimiento final y relleno con mortero de cemento M-5 de los desperfectos e irregularidades que pudieran aparecer o pudieran originarse en la hoja exterior de la fachada, compuesta por fábrica cerámica, originados durante la eliminación del mortero monocapa. Incluso p/p de preparación de superficies para relleno de mortero de cemento (humedecido, limpieza de restos y polvo, etc...) limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

### Condiciones previas

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, electromecánicos 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 del revestimiento, comprobar que no pasa ninguna instalación oculta bajo él o, caso contrario, que se halla desconectada.

### Ejecución

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Los revestimientos se demolerán en compañía y a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento o el del soporte, en cuyo caso, respectivamente, se demolerán antes de la demolición del edificio o antes de la aplicación de nuevo revestimiento en el soporte.
- Para el picado de revestimientos y aplacados de fachadas o paramentos exteriores del cerramiento se instalarán andamios, perfectamente anclados y arriostrados al edificio; constituirán la plataforma de trabajo en dichos trabajos y cumplirá toda la normativa que le sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.
- El sentido de los trabajos es independiente; no obstante, es aconsejable que todos los operarios que participen en ellos se hallen en el mismo nivel o, en otro caso, no se hallen en el mismo plano vertical ni donde puedan ser afectados por los materiales desprendidos del soporte.

### Control

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 Facultativa.

Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

- Acumulación de escombros sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del soporte del que se retira el revestimiento.

La Dirección Facultativa 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.

### Seguridad

- Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.
- Se tendrán en cuenta todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios. Entre ellas citaremos:
  - Provisión de medidas de protección personal a los operarios (gafas, guantes, ...).
  - Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de los trabajos como con terceras personas o edificios (redes, lonas, etc.).
  - Protección de edificios lindantes si son más bajos que aquel del que se retiran
  - Los revestimientos mediante la instalación de viseras de protección. – Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización. – Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas
  - Cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros. – Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos. – Anulación de las instalaciones que discurran por los paramentos sobre los que se vaya a actuar.
  - El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
  - Al finalizar la jornada no deben quedar elementos que puedan desprenderse de forma espontánea o por agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de éstos, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas.

## Medición

Los criterios a seguir para la medición de cualquier tipo de revestimiento vertical a suprimir e, incluso, de la limpieza y preparación de paramentos serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica considerada más idónea para medir el elemento, las características y peculiaridades del mismo, la utilización de medios mecánicos o manuales, las inclusiones o exclusiones, la recuperación o no de materiales y el criterio para llevar a cabo la propia medición, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.

### UNIDAD DE OBRA 02.02.03. m<sup>2</sup>. LIMPIEZA MECÁNICA PARAMENTO

#### Descripción

Limpieza mecánica de paramento de ladrillo, mediante proyección de spray de agua atomizada (gotas de 1 micra de grosor mm de grosor) a baja presión (hasta 5 atm) de forma controlada con equipo de agua a baja presión y utilizada en casos en los que encontremos en el soporte suciedad poco incrustada y soluble en agua y como paso previo a la limpieza mediante cepillado manual de éste con cepillos blandos de arriba hacia abajo eliminando manchas, residuos, incrustaciones y cualquier resto que pudiera poner en peligro el perfecto encolado y adhesión de las placas de poliestireno del sistema SATE al soporte, aplicando el tratamiento por franjas horizontales completas, incluyendo vuelos, cornisas y salientes, afectando a todos los elementos. Incluso p/p de pruebas previas necesarias para ajustar los parámetros de la limpieza y evitar daños en los materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo; eliminación de los detritus acumulados en las zonas inferiores mediante chorro de agua a baja presión (máximo 2 atm) y manualmente en vuelos, cornisas y salientes; aclarado y parte proporcional de herramienta; acopio, retirada y cargas de restos generados sobre camión o contenedor.

En la medición se considera el 50% de los huecos de superficie >4,00 m<sup>2</sup> y altura superior a 1,70 m en concepto de limpieza de jambas, dinteles y vierteaguas.

#### Condiciones ambientales

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea excesiva.

#### Fases de ejecución

Montaje y preparación del equipo. Realización de pruebas para ajuste de los parámetros de limpieza. Aplicación mecánica del chorro de agua atomizada o nebulizada. Desmontaje del equipo. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio del material proyectado y los restos generados. Carga del material proyectado y los restos generados sobre camión o contenedor

#### Condiciones de terminación

La zona de trabajo quedará en condiciones adecuadas para continuar las obras.

#### Criterios de medición en obra

Se medirá la superficie realmente ejecutada.

## SUBCAPÍTULO 02.03. NUEVO REVESTIMIENTO

### UNIDAD DE OBRA 02.03.01. PREPARACIÓN SOPORTE MORTERO CON MALLA FIBRA DE VIDRIO

#### Descripción

Subbase de revoco sobre paramento para la regularización del soporte deteriorado o deformado o para resolver cantos de forjado o transición entre materiales distintos, ejecutado con mortero de cemento portland CEM-II/A-P/32,5R, con una resistencia de 5N/mm<sup>2</sup>, confeccionado in situ a mano y aplicado en una capa de espesor medio de 1 cm, armado con una malla de fibra de vidrio con una resistencia a tracción de 230 daN/5cm en urdimbre y 220 daN/5cm en trama, con luz de malla 5x5 mm y gramaje 160 gr/m<sup>2</sup>. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos y otros elementos recibidos en su superficie.

**Normativa de aplicación**

Ejecución: NTE-RPR. Revestimientos de paramentos: Revocos.

**Condiciones previas del soporte**

El enfoscado de la superficie soporte deberá haber fraguado y estar seco. Se comprobará que están recibidos los elementos fijados a los paramentos, tales como canalizaciones y marcos o premarcos de puertas y ventanas.

**Condiciones previas ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**Fases de ejecución**

Preparación de la superficie soporte. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Despiece de paños de trabajo. Preparación y aplicación de una primera capa. Preparación y aplicación de una segunda capa. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Repasos y limpieza final.

**Condiciones de terminación**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

**Conservación y mantenimiento**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.03.02. m<sup>2</sup>. SATE EPS 0,036 e40 mm KIBITHERM de KIMIA, o similar**

**Descripción**

LA MEDICIÓN COMPLETA DEL SATE SE DEFINE EN LAS PARTIDAS 02.03.02A+02.03.02B.

LA DEFINICIÓN DEL SATE SE HA SEPARADO EN LAS PARTIDAS 02.03.02A Y 02.03.02B PARA VALORAR INDEPENDIEMENTE LAS CAPAS NECESARIAS PARA LA COLOCACIÓN DEL AISLAMIENTO EPS DE LAS CAPAS FINALES QUE ACABAN CON EL REVESTIMIENTO ACRÍLICO.

Suministro y colocación de aislamiento térmico por el exterior de fachadas (SATE), con sistema en posesión de ETA (European Technical Approval) o DITE (Documento de Idoneidad Técnica), con clasificación al fuego B-s2,d0 según Norma UNE-EN 13501-1, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido, de superficie lisa, mecanizado lateral recto y con propagación retardada de la llama, de 40 mm de espesor (la norma UNE-EN 13499 especifica los requisitos que han de cumplir los productos manufacturados para sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) que tienen como base el poliestireno expandido, que se suministran como un conjunto (kit) y se utilizan para el aislamiento térmico de edificios), densidad 20 kg/m<sup>3</sup>, Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación EPS-UNE-EN 13163-L2-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-BS170-CS(10)60-TR100; fijado al soporte mediante mortero monocomponente con marcado CE clase R2 (UNE EN 1504-3) realizando franjas perimetrales y puntos de enganche en zonas centrales de los paneles de aislamiento, y fijaciones mecánicas con taco de expansión y clavo de acero zincado con aro de estanqueidad; capa base de 2 mm de espesor o el establecido en el documento técnico del fabricante. de mortero monocomponente con marcado CE clase R2 (UNE EN 1504-3), armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis; capa de acabado de 1,5 mm de espesor o el establecido en el documento técnico del fabricante. de mortero monocomponente con marcado CE clase R2 (UNE EN 1504-3); capa de preparación e imprimación y revestimiento sintético acrílico de 2,5 mm de espesor, con textura, acabado y color a elegir por la DF, con código de designación UNE-EN 1062-1:2004 (G3-S3-V1-W3-A5-C1) a confirmar en obra por la DF y por el suministrador del SATE. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte; remate del antepecho de cubierta con el mismo aislamiento y mortero armado con malla de fibra de vidrio; pegado de paneles de aislamiento térmico EPS con las mismas características que en el resto de la fachada de 2 cm de espesor como mínimo (espesor a elegir en obra) para aislar y reducir puentes térmicos en jambas de huecos; formación de pendiente sobre vierteaguas de piedra artificial existente, aislamiento y reducción de puentes térmicos con

paneles EPS preparados para recibir el vierteaguas de aluminio lacado; revestimiento de jambas y dinteles de huecos con el mismo mortero armado con fibra de vidrio y revestimiento sintético acrílico que en el resto de la fachada; colocación de perfiles de arranque con goterón, de aluminio, de 40 mm de anchura; colocación de perfiles de cierre superior, de aluminio, de 40 mm de anchura; colocación de perfiles de esquina, de aluminio, con malla de fibra de vidrio antiálcalis incorporada a cada lado del perfil; colocación de perfiles de cierre lateral, de aluminio, de 40 mm de anchura; colocación de perfiles de aluminio con malla para refuerzos de cantos y formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles (perfil de aluminio con goterón); resolución de juntas perimetrales con sellador de juntas monocomponente sobre cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas de 10 mm de diámetro; remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie; tapado de los anclajes del andamio con piezas propias del sistema.

En la medición se considera el 50% de los huecos de superficie  $>4,00 \text{ m}^2$  y altura superior a 1,70 m en concepto de formación de jambas, dinteles y vierteaguas.

TODOS LOS COMPONENTES A INSTALAR FORMARÁN PARTE DEL SATE, NO ADMITIÉNDOSE MATERIALES QUE NO PERTENEZCAN AL SISTEMA Y NO ESTÉN INDICADOS POR EL FABRICANTE.

LA PUESTA EN OBRA DEL SISTEMA SÓLO PODRÁ SER REALIZADA POR EMPRESAS ESPECIALIZADAS Y CUALIFICADAS, RECONOCIDAS POR EL FABRICANTE Y BAJO SU CONTROL TÉCNICO, SIGUIENDO EN TODO MOMENTO LAS ESPECIFICACIONES INCLUIDAS EN LA ETA DEL SISTEMA.

#### ADVERTENCIA

Es especialmente importante respetar la concepción del SATE como un sistema integral de fachadas. Ello supone que cada componente forma parte del conjunto, asegurando la compatibilidad del sistema y el mejor resultado. Todos los componentes del sistema están concebidos y ensayados de forma conjunta para el uso que se va a dar al sistema. No se admitirán componentes que no estén indicados por el fabricante como parte del sistema. El sistema SATE deberá contar con certificación ETA (European Technical Approval) o DITE (Documento de Idoneidad Técnica) en vigor.

Se verificarán las características de las fachadas antes de colocar el SATE, especialmente en lo referente a la clasificación de reacción al fuego y a la fijación del SATE.

El espesor de película y textura del recubrimiento quedan sujetos a las recomendaciones de empleo del fabricante y pueden estar afectados por el método de aplicación, las propiedades del sustrato y la formulación. Para conseguir un sistema de recubrimiento eficaz, los materiales se aplicarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. El sistema de recubrimiento se aplicará sobre un área de prueba (superficie de referencia) para determinar la posible necesidad de sellantes y/o imprimaciones.

#### CONTROL DE CALIDAD

Se revisará cada  $300 \text{ m}^2$  o fracción de fachada que el espesor de las distintas capas del sistema aplicadas son las indicadas por el fabricante o suministrador del SATE establecidos en sus documentos técnicos (ETA o DITE). Se utilizará como documento base de control la ficha nº27 de los impresos LG-14 del Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento de gestión de la calidad en obras de edificación.

#### Características técnicas

La norma UNE-EN 13499 especifica los requisitos que han de cumplir los productos manufacturados para sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) que tienen como base el poliestireno expandido, que se suministran como un conjunto (kit) y se utilizan para el aislamiento térmico de edificios.

La norma describe las características de producto e incluye los procedimientos para el ensayo, el marcado y el etiquetado.

Los ETICS se aplican a superficies externas de paredes nuevas o ya existentes y/o a techos o plafones, para mejorar el aislamiento térmico. Los ETICS incluyen accesorios especiales (perfiles de soporte, perfiles de esquina, etc.) para conectarlos a las estructuras del edificio adyacente (aberturas, esquinas, parapetos, etc.). Los ETICS proporcionan protección contra las condiciones climatológicas

y mejoran la apariencia de los edificios. Estos sistemas no contribuyen a la estabilidad de la pared ni a la de los techos o plafones donde se instalan.

Para ser conformes con esta norma, los productos deben cumplir los requisitos que se indican a continuación.

- Resistencia térmica

El valor de la resistencia térmica del ETICS se debe calcular de acuerdo con las Normas EN ISO 10456 y EN ISO 6946, utilizando los valores declarados de resistencia térmica del poliestireno expandido (EPS) derivados de la Norma EN 13163. Ningún valor de la resistencia térmica declarada debe ser menor de 1,0 m<sup>2</sup>K/W.

- Resistencia mecánica y estabilidad del sistema

El ETICS debe ser estable a los esfuerzos combinados generados por cargas tales como la masa, la aspiración del viento, la temperatura, la humedad y las contracciones, así como a las cargas a las que está sometido bajo las condiciones normales de utilización.

- Adherencia del revestimiento de base sobre el panel de poliestireno expandido (EPS)

La adherencia del revestimiento de base sobre el panel de poliestireno expandido (EPS) se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 13494. Ningún resultado de ensayo debe ser menor de 80 kPa.

- Adherencia del adhesivo sobre el panel de poliestireno expandido (eps) en los etics que se fijan mediante un adhesivo

Los ETICS que se fijan mediante un adhesivo se definen como sistemas en los que el acoplamiento al sustrato está asegurado por el adhesivo. Estos ETICS pueden incluir fijaciones mecánicas suplementarias.

La adherencia del adhesivo sobre el panel de poliestireno expandido (EPS) se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 13494. Ningún resultado de ensayo debe ser menor de 80 kPa.

Los ETICS únicamente se pueden fijar a un sustrato adecuado mediante encolado, utilizando un adhesivo. En caso de duda, la adherencia mínima del adhesivo sobre el sustrato, medida conforme a la Norma EN 1542 debería exceder de 80 kPa, y un mínimo del 40% de la superficie del panel de poliestireno expandido (EPS) debería estar adherida al sustrato mediante el adhesivo.

- Reacción al fuego

La clasificación con respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 13501-1.

CLASIFICACIÓN AL FUEGO: B-s2,d0.

- Paneles de poliestireno expandido (EPS)

Los paneles de poliestireno expandido (EPS) utilizados como material de aislamiento térmico en el ETICS, deben cumplir los requisitos especificados en la Norma EN 13163, y los que figuran en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICA	REQUISITOS	
	VALOR	NIVEL/CLASE/VALOR LÍMITE
Resistencia térmica declarada	$R_D \geq 1,00 \text{ m}^2\text{K/W}$	Valor límite
Resistencia tracción perpendicular superficie:		
a) Paneles EPS fijados adhesivo o anclajes	$\geq 100 \text{ kPa}$	TR100
b) Paneles EPS fijados con carriles	$\geq 150 \text{ kPa}$	TR150

Estabilidad dimensional	$\pm 0,2\%$	DS(N)2
Tolerancia de ortogonalidad	$\pm 2 \text{ mm/m}$	S2
Tolerancia de planeidad	$\pm 5 \text{ mm}$	P4
Tolerancia de longitud	$\pm 2 \text{ mm}$	L2
Tolerancia de anchura	$\pm 2 \text{ mm}$	W2
Tolerancia de espesor	$\pm 1 \text{ mm}$	T2
Absorción de agua a largo plazo mediante inmersión parcial	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$	Valor límite
Clasificación reacción al fuego	Euroclase E	

Los requisitos de la tabla anterior son los requisitos mínimos. El suministrador del ETICS es el responsable de las características funcionales del sistema. El suministrador del sistema puede considerar necesario unos requisitos mayores o adicionales para los paneles de poliestireno expandido (EPS).

- Resistencia a la tracción del refuerzo

La resistencia a la tracción de las mallas de fibra de vidrio se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 13496. Se deben cumplir con los siguientes requisitos:

- El valor medio de la resistencia a la tracción debe ser mayor de 40 N/mm y ningún valor individual debe ser menor de 36 N/mm en el estado inicial.
- La relación entre la resistencia a la tracción y el alargamiento en el momento de la rotura, cuando el refuerzo haya estado almacenado bajo condiciones normales y en un medio agresivo, no debe ser menor de 1 kN/mm.
- La resistencia a la tracción después del almacenamiento en un medio agresivo, de acuerdo con la Norma EN 13496, no debe ser superior al 50% de la resistencia a la tracción inicial.

El refuerzo de varillas metálicas o de mallas del sistema debe ser de acero galvanizado o de acero inoxidable austenítico. Para la varilla o malla galvanizada, es espesor mínimo de la capa de cinc debería ser de 20  $\mu\text{m}$  ( $\geq 275 \text{ g/m}^2$ ) y el proceso de galvanización se debe realizar después del proceso de soldadura de las varillas o de la malla. El espacio entre los filamentos debe ser de 9 mm a 19 mm.

Estos requisitos son los requisitos mínimos. El suministrador del ETICS es el responsable de las características funcionales del sistema. El suministrador del sistema puede considerar necesario unos requisitos mayores o adicionales para el refuerzo.

- Permeabilidad al agua en estado líquido de la superficie del sistema

La permeabilidad al agua en estado líquido se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 1062-3. Ningún resultado de ensayo debe ser mayor de 0,5  $\text{kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0,5})$ . Si el revestimiento de base cumple este requisito, no es necesario ensayar el material de acabado.

- Resistencia al impacto

La resistencia al impacto se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 13497. Ningún resultado de ensayo debe ser menor que el valor del requisito dado en la tabla siguiente para el nivel declarado.

---

## NIVEL

## REQUISITOS

---

I2	Ningún daño para el nivel de resistencia al impacto 2J
I10	Ningún daño para el nivel de resistencia al impacto 10J

- Resistencia a la penetración

La resistencia a la penetración se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 13498. Ningún resultado de ensayo debe ser menor que el valor del requisito dado en la tabla siguiente para el nivel declarado.

NIVEL	REQUISITO
PE200	> 200 N
PE500	> 500 N

- Permeabilidad al vapor de agua

La permeabilidad al vapor de agua del revestimiento de base y del material de acabado se debe medir de acuerdo con la Norma EN ISO 7783-2. Ningún resultado de ensayo debe ser menor de 20 g/(m<sup>2</sup>d).

- Durabilidad y adherencia del material de acabado sobre el revestimiento de base

La durabilidad y la adherencia del material de acabado sobre el revestimiento de base se debe determinar de acuerdo con los proyectos de Norma prEN ISO 4628-2, prEN ISO 4628-4 y prEN ISO 4628-5, después de que dicho material sea acondicionado conforme a la Norma EN 1062-11.

CARACTERÍSTICA	REQUISITOS
Grado de formación de ampollas conforme al proyecto de Norma prEN ISO 4628-2	Ninguno
Grado de agrietamiento conforme al proyecto de Norma prEN ISO 4628-4	Cantidad de grietas: Clase 3 (número moderado de grietas) Tamaño de las grietas: Clase 2 (200 µm de anchura como máximo)
Grado de descascarillamiento conforme al proyecto de Norma prEN ISO 4628-5	Cantidad de descascarillamiento: Clase 3 (área descascarillada ≤ 1%) Tamaño del descascarillamiento: Clase 2 (tamaño del descascarillamiento ≤ 3 mm)

- **Puesta en obra de sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (etics) basados en poliestireno expandido (EPS)**

Los trabajos deben ser ejecutados por instaladores formados y con experiencia previa en la instalación de ETICS.

- **Adecuación del soporte**

El sustrato ha de ser resistente, ha de estar seco y sin pérdida de material. No debe estar húmedo o mojado.



Se eliminará el mortero que sobresalga de las juntas de la fábrica de ladrillo. Se garantizará la regularidad y la planeidad del soporte.

En ningún caso, las placas de EPS no estarán adheridas al soporte. Se deberán tomar las medidas oportunas para que todas las placas de aislamiento queden perfectamente adheridas al soporte.

Si la fábrica de ladrillo que sirve de soporte presenta pérdidas de material, huecos o inestabilidad se deberá consolidar la parte debilitada o rellenar las discontinuidades para garantizar que la adhesión de las placas de EPS es continua en toda la superficie.

- **Instalación del ETICS**
- **PERFILERÍA DE ALUMINIO LACADA**
  - La fijación de los perfiles de aluminio se realizará con tornillos colocados a una distancia de 20-30 cm entre sí.
  - El perfil deberá colocarse a nivel para facilitar la instalación de las placas.
  - Deberán ajustarse las deficiencias planimétricas detectadas. Las irregularidades puntuales en el soporte deberán compensarse con espaciadores.
  - En los encuentros entre perfiles deberán colocarse unos conectores. En ningún caso se deberán solapar directamente los perfiles.
  - Para una buena solución de las aristas se recomienda utilizar los perfiles de arranque especiales para aristas, o bien realizar los cortes a inglete en el perfil estándar.
- **ENCOLADO DE LAS PLACAS DE AISLAMIENTO DE EPS**

La función del adhesivo para el sistema SATE es triple:

- Soportar y agarrar el material aislante sobre el paramento del edificio.
- Restringir los movimientos de dilatación, contracción, alabeos, tracción y compresión del aislamiento.
- Regular y ajustar la planicidad del paramento.

La capacidad de adherencia sobre el panel aislante se debe determinar conforme a la norma UNE-EN 13494 según se indica en la Guía ETAG 004. Como recomendación general, el valor mínimo exigido de resistencia a la tracción que deben cumplir los adhesivos debe ser mayor o igual al valor de punto de rotura a la tracción del aislamiento que se esté aplicando.

Para el pegado del adhesivo, se utilizará el método de fijación de borde y punto, obteniendo una superficie de contacto con el sustrato de al menos el 40%.

Para ello, se colocará el mortero adhesivo con una anchura mínima de 10 cm en todo el borde la placa y en el centro del panel se aplicarán "pegotes" de adhesivo con un diámetro mínimo de 10 cm.

Se prestará especial atención para evitar la aplicación de adhesivo en el borde de los paneles. Esto podría causar problemas (formación de puentes térmicos) por el adosado imperfecto de los paneles.

- **PLACAS DE AISLAMIENTO DE EPS**

La colocación de las planchas de aislamiento se deberá realizar siguiendo las siguientes pautas:

- Todos los elementos salientes de la fachada se colocarán antes que el aislamiento (vierteaguas, coronaciones y otros) para asegurar el correcto tratamiento impermeable de junta. De no ser así, requerirá un tratamiento posterior consistente en realizar un llagueado entre el precerco y el aislamiento e introducir un material sellante y elástico (DB HS 1 apartado 2.3.3.6 parte 2).
- Se comprobará que el material de aislamiento es el adecuado para la aplicación del sistema SATE.
- Las placas de aislamiento deberán protegerse del medio ambiente antes que se inicie su degradación.
- Las filas de las placas de aislamiento de EPS se colocarán a rompejuntas, de manera que se evite la continuidad de las juntas verticales.

- La colocación de los paneles deberá planificarse previendo entre los paneles juntas escalonadas respecto de la apertura de las puertas y ventanas y de las discontinuidades de los materiales del soporte (por ejemplo, respecto de la interfaz ladrillo/hormigón).
- La colocación de los paneles de aislamiento será contrapeada, colocados de abajo hacia arriba en los planos continuos y en las esquinas salientes del edificio, en filas horizontales y con juntas contrapeadas (al tresbolillo) en las filas sucesivas. El contrapeo vertical de las juntas será de, al menos, 25 cm.
- Se comprobará que las planchas de aislamiento se han fijado correctamente al muro soporte; siguiendo las recomendaciones de las normas UNE-EN 13499 o la Guía ETAG 004, en su caso.
- Se deberá realizar el control de la planimetría durante la colocación de los paneles de aislamiento.
- El corte de los paneles se realizará respetando la perpendicularidad de las caras.
- Se comprobará que las juntas entre planchas de aislamiento encajan a tope unas con otras y no se han colmatado de adhesivo.
- Si hubiera espacios abiertos entre paneles, éstos se rellenarán con tiras del mismo material aislante. Nunca podrá utilizarse el material de adhesivo para llenar estos espacios vacíos. Si hubiera juntas de menos de 4 mm se podrán rellenar con espuma de llenado poliuretánica y, en todo caso, se deberá comprobar que esta espuma es compatible con los paneles de EPS.
- La colocación del aislamiento se ejecutará desde abajo a arriba con juntas verticales, siempre discontinuas.
- En las aristas de los edificios se colocarán paneles enteros o medios paneles.
- No deberán acabar una plancha en la continuación de cantos de las esquinas.
- En las aristas del edificio se contrapearán los paneles de aislamiento. En la parte terminal de los paneles no se utilizará adhesivo para pegar los paneles entre ellos.
- Los paneles de aislamiento se colocarán desplazándose gradualmente, colocando los paneles aislantes de abajo hacia arriba, apretándolos bien para conectarlos, partiendo de las aristas del edificio, y presionando los paneles sobre la pared. Se retirará el exceso de adhesivo para evitar puentes térmicos.
- Las tuberías ocultas se marcarán para el anclaje posterior y evitar que sean perforadas por el taladro al colocar las espigas u otro tipo de fijación.
- Las espigas se colocarán una vez instalados los paneles de aislamiento.
- Después de fraguar el adhesivo, si fuera necesario, se deberán lijar y limpiar los paneles de aislamiento.
- Se respetarán las juntas de dilatación estructurales colocando los paneles de manera que quede un espacio vacío de aproximadamente 2 cm. En la junta se colocará una banda de EPS del espesor de la junta final con función de aislamiento y llenado entre los paneles. Para la colocación de la junta se aplicará la capa de acabado sobre los laterales de los paneles en los primeros 15/20 cm de la cara de los paneles.
- Las placas de aislamiento instaladas deberán contar con una superficie nivelada para garantizar la aplicación, si fuera necesario, de una capa de refuerzo.
- El espesor de la capa de refuerzo y de acabado se definirá en el ETA correspondiente suministrado por el fabricante.
- La malla de refuerzo debe quedar completamente embebida en la masa de la capa base, garantizando un recubrimiento suficiente. Las mallas de refuerzo deben solaparse.
- **FIJACIÓN DE LAS PLACAS DE AISLAMIENTO DE EPS CON ESPIGAS**

El número de fijaciones mecánicas a colocar en el sistema viene definido en la Tabla 2 de la Guía del IDAE "SISTEMAS DE AISLAMIENTO TÉRMICO EXTERIOR (SATE) PARA LA REHABILITACIÓN DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DE LOS EDIFICIOS".

Para un edificio de entre 10 y 25 m de altura situado en una zona libre de construcciones, y considerando un valor básico de la velocidad del viento de entre 85 y 115 km/h, el número de espigas por m<sup>2</sup> será de 10.

Los anclajes colocados defectuosamente deberán ser retirados y se colocarán otros nuevos en su proximidad.

En caso de incumplimiento de las prescripciones sobre la cantidad y la modalidad de instalación de los tacos podrían no compensarse las variaciones dimensionales de las placas y podrían presentarse defectos estéticos y funcionales.

- **INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE MONTAJE**

Para la fijación de elementos externos al aislante sin formación de puentes térmicos se utilizarán soportes de montaje específicos del sistema ETICS.

La colocación de los bloques de montaje se realizará simultáneamente al encolado de los paneles aislantes, encolando toda la superficie y presionando sobre la fábrica soporte.

- **REVESTIMIENTO**

Se colocará un revoco tendido impermeable con pasta de resinas sintéticas acrílico de 2,5 mm de espesor en acabado a elegir por la DF (rayado, fratasado, gota, etc.) impermeable pero permeable al vapor de agua de granulometría 1,5 mm, aplicado a la llana en una sola capa, para la impermeabilización, decoración y protección de la fachada de acuerdo a la Norma UNE-EN 1062-1:2005. Incluso capa de preparación o imprimación. El revestimiento cumplirá con los requisitos ETAG004 para su uso como revestimiento decorativo en sistemas de aislamiento térmico por el exterior (SATE). Con código de designación UNE-EN 1062-1:2004 (G3-S3-V1-W3-A5-C1) a confirmar en obra.

El espesor de película y textura estarán sujetos a las recomendaciones de empleo del fabricante y podrán estar afectados por el método de aplicación, las propiedades del sustrato y la formulación.

Para conseguir un sistema de recubrimiento eficaz, los materiales se aplicarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. El sistema de recubrimiento se aplicará sobre un área de prueba (superficie de referencia) para determinar la posible necesidad de sellantes y/o imprimaciones.

El sistema de recubrimiento propuesto como material de revestimiento en el ETICS (SATE), que deberá confirmar el fabricante ajustándose a las necesidades concretas de la obra, deberá cumplir los requisitos especificados en la Norma UNE-EN 1062-1:2005:

- Brillo: G3 (mate).
- Clasificación del tamaño máxima de partícula: S3 (grueso < 1500 µm).
- Permeabilidad al vapor de agua: V1 (alta; > 150 g/(m<sup>2</sup>d); < 0,14 m).
- Permeabilidad al agua líquida: W3 (baja; <= 0,1 kg/(m<sup>2</sup>h<sup>0,5</sup>).
- Resistencia a la fisuración: A5 (> 2500 µm).
- Permeabilidad al dióxido de carbono: C1 (< 5 g/(m<sup>2</sup>d); > 50 m).

- **Mantenimiento y reparación de los trabajos**

La capa de acabado deberá mantenerse para preservar el correcto funcionamiento del ETICS.

Este mantenimiento incluirá, al menos:

- Inspección visual del ETICS.
- Reparaciones en áreas localizadas debidas a accidentes.
- El mantenimiento deberá realizarse con productos adaptados y compatibles con el ETICS.

Las reparaciones deberán realizarse tan pronto como se detecte el problema.

**UNIDAD DE OBRA 02.03.03. m<sup>2</sup>. SATE EPS 0,036 e40 mm ARM REFUERZO KIBITHERM de KIMIA, o similar**

**Descripción**

Suministro y colocación de aislamiento térmico por el exterior de fachadas (SATE), con sistema en posesión de ETA (European Technical Approval) o DITE (Documento de Idoneidad Técnica), con clasificación al fuego B-s2,d0 según Norma UNE-EN 13501-1, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido, de superficie lisa, mecanizado lateral recto y con propagación retardada de la llama, de 40 mm de espesor (la norma UNE-EN 13499 especifica los requisitos que han de cumplir los productos manufacturados para sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) que tienen como base el poliestireno expandido, que se suministran como un conjunto (kit) y se utilizan para el aislamiento térmico de edificios), densidad 20 kg/m<sup>3</sup>, Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación EPS-UNE-EN 13163-L2-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-BS170-CS(10)60-TR100; fijado al soporte mediante mortero monocomponente con marcado CE clase R2 (UNE EN 1504-3) realizando franjas perimetrales y puntos de enganche en zonas centrales de los paneles de aislamiento, y fijaciones mecánicas con taco de expansión y clavo de acero zincado con aro de estanqueidad; capa base de 2 mm de espesor o el establecido en el documento técnico del fabricante. de mortero monocomponente con marcado CE clase R2 (UNE EN 1504-3), armado con malla dobe de fibra de vidrio antiálcalis o antivandálica; capa de acabado de 1,5 mm de espesor o el establecido en el documento técnico del fabricante. de mortero monocomponente con marcado CE clase R2 (UNE EN 1504-3); capa de preparación e imprimación y revestimiento sintético acrílico de 2,5 mm de espesor, con textura, acabado y color a elegir por la DF, con código de designación UNE-EN 1062-1:2004 (G3-S3-V1-W3-A5-C1) a confirmar en obra por la DF y por el suministrador del SATE. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte; remate del antepecho de cubierta con el mismo aislamiento y mortero armado con malla de fibra de vidrio; pegado de paneles de aislamiento térmico EPS con las mismas características que en el resto de la fachada de 2 cm de espesor como mínimo (espesor a elegir en obra) para aislar y reducir puentes térmicos en jambas de huecos; formación de pendiente sobre vierteaguas de piedra artificial existente, aislamiento y reducción de puentes térmicos con paneles EPS preparados para recibir el vierteaguas de aluminio lacado; revestimiento de jambas y dinteles de huecos con el mismo mortero armado con fibra de vidrio y revestimiento sintético acrílico que en el resto de la fachada; colocación de perfiles de arranque con goterón, de aluminio, de 40 mm de anchura; colocación de perfiles de cierre superior, de aluminio, de 40 mm de anchura; colocación de perfiles de esquina, de aluminio, con malla de fibra de vidrio antiálcalis incorporada a cada lado del perfil; colocación de perfiles de cierre lateral, de aluminio, de 40 mm de anchura; colocación de perfiles de aluminio con malla para refuerzos de cantos y formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles (perfil de aluminio con goterón); resolución de juntas perimetrales con sellador de juntas monocomponente sobre cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas de 10 mm de diámetro; remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie; tapado de los anclajes del andamio con piezas propias del sistema.

En la medición se considera el 50% de los huecos de superficie >4,00 m<sup>2</sup> y altura superior a 1,70 m en concepto de formación de jambas, dinteles y vierteaguas.

TODOS LOS COMPONENTES A INSTALAR FORMARÁN PARTE DEL SATE, NO ADMITIÉNDOSE MATERIALES QUE NO PERTENEZCAN AL SISTEMA Y NO ESTÉN INDICADOS POR EL FABRICANTE.

LA PUESTA EN OBRA DEL SISTEMA SÓLO PODRÁ SER REALIZADA POR EMPRESAS ESPECIALIZADAS Y CUALIFICADAS, RECONOCIDAS POR EL FABRICANTE Y BAJO SU CONTROL TÉCNICO, SIGUIENDO EN TODO MOMENTO LAS ESPECIFICACIONES INCLUIDAS EN LA ETA DEL SISTEMA.

#### ADVERTENCIA

Es especialmente importante respetar la concepción del SATE como un sistema integral de fachadas. Ello supone que cada componente forma parte del conjunto, asegurando la compatibilidad del sistema y el mejor resultado. Todos los componentes del sistema están concebidos y ensayados de forma conjunta para el uso que se va a dar al sistema. No se admitirán componentes que no estén indicados por el fabricante como parte del sistema. El sistema SATE deberá contar con certificación ETA (European Technical Approval) o DITE (Documento de Idoneidad Técnica) en vigor.

Se verificarán las características de las fachadas antes de colocar el SATE, especialmente en lo referente a la clasificación de reacción al fuego y a la fijación del SATE.

El espesor de película y textura del recubrimiento quedan sujetos a las recomendaciones de empleo del fabricante y pueden estar afectados por el método de aplicación, las propiedades del sustrato y la formulación. Para conseguir un sistema de recubrimiento eficaz, los materiales se aplicarán de

acuerdo con las recomendaciones del fabricante. El sistema de recubrimiento se aplicará sobre un área de prueba (superficie de referencia) para determinar la posible necesidad de sellantes y/o imprimaciones.

#### CONTROL DE CALIDAD

Se revisará cada 300 m<sup>2</sup> o fracción de fachada que el espesor de las distintas capas del sistema aplicadas son las indicadas por el fabricante o suministrador del SATE establecidos en sus documentos técnicos (ETA o DITE). Se utilizará como documento base de control la ficha nº27 de los impresos LG-14 del Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento de gestión de la calidad en obras de edificación.

#### Características técnicas

La norma UNE-EN 13499 especifica los requisitos que han de cumplir los productos manufacturados para sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) que tienen como base el poliestireno expandido, que se suministran como un conjunto (kit) y se utilizan para el aislamiento térmico de edificios.

La norma describe las características de producto e incluye los procedimientos para el ensayo, el marcado y el etiquetado.

Los ETICS se aplican a superficies externas de paredes nuevas o ya existentes y/o a techos o plafones, para mejorar el aislamiento térmico. Los ETICS incluyen accesorios especiales (perfiles de soporte, perfiles de esquina, etc.) para conectarlos a las estructuras del edificio adyacente (aberturas, esquinas, parapetos, etc.). Los ETICS proporcionan protección contra las condiciones climatológicas y mejoran la apariencia de los edificios. Estos sistemas no contribuyen a la estabilidad de la pared ni a la de los techos o plafones donde se instalan.

Para ser conformes con esta norma, los productos deben cumplir los requisitos que se indican a continuación.

- Resistencia térmica

El valor de la resistencia térmica del ETICS se debe calcular de acuerdo con las Normas EN ISO 10456 y EN ISO 6946, utilizando los valores declarados de resistencia térmica del poliestireno expandido (EPS) derivados de la Norma EN 13163. Ningún valor de la resistencia térmica declarada debe ser menor de 1,0 m<sup>2</sup>K/W.

- Resistencia mecánica y estabilidad del sistema

El ETICS debe ser estable a los esfuerzos combinados generados por cargas tales como la masa, la aspiración del viento, la temperatura, la humedad y las contracciones, así como a las cargas a las que está sometido bajo las condiciones normales de utilización.

- Adherencia del revestimiento de base sobre el panel de poliestireno expandido (EPS)

La adherencia del revestimiento de base sobre el panel de poliestireno expandido (EPS) se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 13494. Ningún resultado de ensayo debe ser menor de 80 kPa.

- Adherencia del adhesivo sobre el panel de poliestireno expandido (eps) en los etics que se fijan mediante un adhesivo

Los ETICS que se fijan mediante un adhesivo se definen como sistemas en los que el acoplamiento al sustrato está asegurado por el adhesivo. Estos ETICS pueden incluir fijaciones mecánicas suplementarias.

La adherencia del adhesivo sobre el panel de poliestireno expandido (EPS) se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 13494. Ningún resultado de ensayo debe ser menor de 80 kPa.

Los ETICS únicamente se pueden fijar a un sustrato adecuado mediante encolado, utilizando un adhesivo. En caso de duda, la adherencia mínima del adhesivo sobre el sustrato, medida conforme a la Norma EN 1542 debería exceder de 80 kPa, y un mínimo del 40% de la superficie del panel de poliestireno expandido (EPS) debería estar adherida al sustrato mediante el adhesivo.

- Reacción al fuego

La clasificación con respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 13501-1.

CLASIFICACIÓN AL FUEGO: B-s2,d0.

- Paneles de poliestireno expandido (EPS)

Los paneles de poliestireno expandido (EPS) utilizados como material de aislamiento térmico en el ETICS, deben cumplir los requisitos especificados en la Norma Em 13163, y los que figuran en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICA	REQUISITOS	
	VALOR	NIVEL/CLASE/VALOR LÍMITE
Resistencia térmica declarada	$R_D \geq 1,00 \text{ m}^2\text{K/W}$	Valor límite
Resistencia tracción perpendicular superficie:		
a) Paneles EPS fijados adhesivo o anclajes	$\geq 100 \text{ kPa}$	TR100
b) Paneles EPS fijados con carriles	$\geq 150 \text{ kPa}$	TR150
Estabilidad dimensional	$\pm 0,2\%$	DS(N)2
Tolerancia de ortogonalidad	$\pm 2 \text{ mm/m}$	S2
Tolerancia de planeidad	$\pm 5 \text{ mm}$	P4
Tolerancia de longitud	$\pm 2 \text{ mm}$	L2
Tolerancia de anchura	$\pm 2 \text{ mm}$	W2
Tolerancia de espesor	$\pm 1 \text{ mm}$	T2
Absorción de agua a largo plazo mediante inmersión parcial	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$	Valor límite
Clasificación reacción al fuego	Euroclase E	

Los requisitos de la tabla anterior son los requisitos mínimos. El suministrador del ETICS es el responsable de las características funcionales del sistema. El suministrador del sistema puede considerar necesario unos requisitos mayores o adicionales para los paneles de poliestireno expandido (EPS).

- Resistencia a la tracción del refuerzo

La resistencia a la tracción de las mallas de fibra de vidrio se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 13496. Se deben cumplir con los siguientes requisitos:

- El valor medio de la resistencia a la tracción debe ser mayor de 40 N/mm y ningún valor individual debe ser menor de 36 N/mm en el estado inicial.
- La relación entre la resistencia a la tracción y el alargamiento en el momento de la rotura, cuando el refuerzo haya estado almacenado bajo condiciones normales y en un medio agresivo, no debe ser menor de 1 kN/mm.
- La resistencia a la tracción después del almacenamiento en un medio agresivo, de acuerdo con la Norma EN 13496, no debe ser superior al 50% de la resistencia a la tracción inicial.

El refuerzo de varillas metálicas o de mallas del sistema debe ser de acero galvanizado o de acero inoxidable austenítico. Para la varilla o malla galvanizada, es espesor mínimo de la capa de cinc debería ser de 20  $\mu\text{m}$  ( $\geq 275 \text{ g/m}^2$ ) y el proceso de galvanización se debe realizar después del proceso de soldadura de las varillas o de la malla. El espacio entre los filamentos debe ser de 9 mm a 19 mm.

Estos requisitos son los requisitos mínimos. El suministrador del ETICS es el responsable de las características funcionales del sistema. El suministrador del sistema puede considerar necesario unos requisitos mayores o adicionales para el refuerzo.

- Permeabilidad al agua en estado líquido de la superficie del sistema

La permeabilidad al agua en estado líquido se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 1062-3. Ningún resultado de ensayo debe ser mayor de  $0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0,5})$ . Si el revestimiento de base cumple este requisito, no es necesario ensayar el material de acabado.

- Resistencia al impacto

La resistencia al impacto se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 13497. Ningún resultado de ensayo debe ser menor que el valor del requisito dado en la tabla siguiente para el nivel declarado.

NIVEL	REQUISITOS
I2	Ningún daño para el nivel de resistencia al impacto 2J
I10	Ningún daño para el nivel de resistencia al impacto 10J

- Resistencia a la penetración

La resistencia a la penetración se debe determinar de acuerdo con la Norma EN 13498. Ningún resultado de ensayo debe ser menor que el valor del requisito dado en la tabla siguiente para el nivel declarado.

NIVEL	REQUISITO
PE200	> 200 N
PE500	> 500 N

- Permeabilidad al vapor de agua

La permeabilidad al vapor de agua del revestimiento de base y del material de acabado se debe medir de acuerdo con la Norma EN ISO 7783-2. Ningún resultado de ensayo debe ser menor de  $20 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$ .

- Durabilidad y adherencia del material de acabado sobre el revestimiento de base

La durabilidad y la adherencia del material de acabado sobre el revestimiento de base se debe determinar de acuerdo con los proyectos de Norma prEN ISO 4628-2, prEN ISO 4628-4 y prEN ISO 4628-5, después de que dicho material sea acondicionado conforme a la Norma EN 1062-11.

CARACTERÍSTICA	REQUISITOS
Grado de formación de ampollas conforme al proyecto de Norma prEN ISO 4628-2	Ninguno

Grado de agrietamiento conforme al proyecto de Norma prEN ISO 4628-4	Cantidad de grietas: Clase 3 (número moderado de grietas)
--	---

	Tamaño de las grietas: Clase 2 (200 µm de anchura como máximo)
--	--

Grado de descascarillamiento conforme al proyecto de Norma prEN ISO 4628-5	Cantidad de descascarillamiento: Clase 3 (área descascarillada ≤ 1%)
--	--

	Tamaño del descascarillamiento: Clase 2 (tamaño del descascarillamiento ≤ 3 mm)
--	---

- **Puesta en obra de sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (etics) basados en poliestireno expandido (EPS)**

Los trabajos deben ser ejecutados por instaladores formados y con experiencia previa en la instalación de ETICS.

- **Adecuación del soporte**

El sustrato ha de ser resistente, ha de estar seco y sin pérdida de material. No debe estar húmedo o mojado.

Se eliminará el mortero que sobresalga de las juntas de la fábrica de ladrillo. Se garantizará la regularidad y la planeidad del soporte.

En ningún caso, las placas de EPS no estarán adheridas al soporte. Se deberán tomar las medidas oportunas para que todas las placas de aislamiento queden perfectamente adheridas al soporte.

Si la fábrica de ladrillo que sirve de soporte presenta pérdidas de material, huecos o inestabilidad se deberá consolidar la parte debilitada o rellenar las discontinuidades para garantizar que la adhesión de las placas de EPS es continua en toda la superficie.

- **Instalación del ETICS**

- **PERFILERÍA DE ALUMINIO LACADA**

- La fijación de los perfiles de aluminio se realizará con tornillos colocados a una distancia de 20-30 cm entre sí.
- El perfil deberá colocarse a nivel para facilitar la instalación de las placas.
- Deberán ajustarse las deficiencias planimétricas detectadas. Las irregularidades puntuales en el soporte deberán compensarse con espaciadores.
- En los encuentros entre perfiles deberán colocarse unos conectores. En ningún caso se deberán solapar directamente los perfiles.
- Para una buena solución de las aristas se recomienda utilizar los perfiles de arranque especiales para aristas, o bien realizar los cortes a inglete en el perfil estándar.

- **ENCOLADO DE LAS PLACAS DE AISLAMIENTO DE EPS**

La función del adhesivo para el sistema SATE es triple:

- Soportar y agarrar el material aislante sobre el paramento del edificio.
- Restringir los movimientos de dilatación, contracción, alabeos, tracción y compresión del aislamiento.
- Regular y ajustar la planicidad del paramento.

La capacidad de adherencia sobre el panel aislante se debe determinar conforme a la norma UNE-EN 13494 según se indica en la Guía ETAG 004. Como recomendación general, el valor mínimo exigido de resistencia a la tracción que deben cumplir los adhesivos debe ser mayor o igual al valor de punto de rotura a la tracción del aislamiento que se esté aplicando.



Para el pegado del adhesivo, se utilizará el método de fijación de borde y punto, obteniendo una superficie de contacto con el sustrato de al menos el 40%.

Para ello, se colocará el mortero adhesivo con una anchura mínima de 10 cm en todo el borde la placa y en el centro del panel se aplicarán "pegotes" de adhesivo con un diámetro mínimo de 10 cm.

Se prestará especial atención para evitar la aplicación de adhesivo en el borde de los paneles. Esto podría causar problemas (formación de puentes térmicos) por el adosado imperfecto de los paneles.

- **PLACAS DE AISLAMIENTO DE EPS**

La colocación de las planchas de aislamiento se deberá realizar siguiendo las siguientes pautas:

- Todos los elementos salientes de la fachada se colocarán antes que el aislamiento (vierteaguas, coronaciones y otros) para asegurar el correcto tratamiento impermeable de junta. De no ser así, requerirá un tratamiento posterior consistente en realizar un llagueado entre el precerco y el aislamiento e introducir un material sellante y elástico (DB HS 1 apartado 2.3.3.6 parte 2).
- Se comprobará que el material de aislamiento es el adecuado para la aplicación del sistema SATE.
- Las placas de aislamiento deberán protegerse del medio ambiente antes que se inicie su degradación.
- Las filas de las placas de aislamiento de EPS se colocarán a rompejuntas, de manera que se evite la continuidad de las juntas verticales.
- La colocación de los paneles deberá planificarse previendo entre los paneles juntas escalonadas respecto de la apertura de las puertas y ventanas y de las discontinuidades de los materiales del soporte (por ejemplo, respecto de la interfaz ladrillo/hormigón).
- La colocación de los paneles de aislamiento será contrapeada, colocados de abajo hacia arriba en los planos continuos y en las esquinas salientes del edificio, en filas horizontales y con juntas contrapeadas (al tresbolillo) en las filas sucesivas. El contrapeo vertical de las juntas será de, al menos, 25 cm.
- Se comprobará que las planchas de aislamiento se han fijado correctamente al muro soporte; siguiendo las recomendaciones de las normas UNE-EN 13499 o la Guía ETAG 004, en su caso.
- Se deberá realizar el control de la planimetría durante la colocación de los paneles de aislamiento.
- El corte de los paneles se realizará respetando la perpendicularidad de las caras.
- Se comprobará que las juntas entre planchas de aislamiento encajan a tope unas con otras y no se han colmatado de adhesivo.
- Si hubiera espacios abiertos entre paneles, éstos se rellenarán con tiras del mismo material aislante. Nunca podrá utilizarse el material de adhesivo para llenar estos espacios vacíos. Si hubiera juntas de menos de 4 mm se podrán rellenar con espuma de llenado poliuretánica y, en todo caso, se deberá comprobar que esta espuma es compatible con los paneles de EPS.
- La colocación del aislamiento se ejecutará desde abajo a arriba con juntas verticales, siempre discontinuas.
- En las aristas de los edificios se colocarán paneles enteros o medios paneles.
- No deberán acabar una plancha en la continuación de cantos de las esquinas.
- En las aristas del edificio se contrapearán los paneles de aislamiento. En la parte terminal de los paneles no se utilizará adhesivo para pegar los paneles entre ellos.
- Los paneles de aislamiento se colocarán desplazándose gradualmente, colocando los paneles aislantes de abajo hacia arriba, apretándolos bien para conectarlos, partiendo de las aristas del edificio, y presionando los paneles sobre la pared. Se retirará el exceso de adhesivo para evitar puentes térmicos.

- Las tuberías ocultas se marcarán para el anclaje posterior y evitar que sean perforadas por el taladro al colocar las espigas u otro tipo de fijación.
- Las espigas se colocarán una vez instalados los paneles de aislamiento.
- Después de fraguar el adhesivo, si fuera necesario, se deberán lijar y limpiar los paneles de aislamiento.
- Se respetarán las juntas de dilatación estructurales colocando los paneles de manera que quede un espacio vacío de aproximadamente 2 cm. En la junta se colocará una banda de EPS del espesor de la junta final con función de aislamiento y llenado entre los paneles. Para la colocación de la junta se aplicará la capa de acabado sobre los laterales de los paneles en los primeros 15/20 cm de la cara de los paneles.
- Las placas de aislamiento instaladas deberán contar con una superficie nivelada para garantizar la aplicación, si fuera necesario, de una capa de refuerzo.
- El espesor de la capa de refuerzo y de acabado se definirá en el ETA correspondiente suministrado por el fabricante.
- La malla de refuerzo debe quedar completamente embebida en la masa de la capa base, garantizando un recubrimiento suficiente. Las mallas de refuerzo deben solaparse.
- **FIJACIÓN DE LAS PLACAS DE AISLAMIENTO DE EPS CON ESPIGAS**

El número de fijaciones mecánicas a colocar en el sistema viene definido en la Tabla 2 de la Guía del IDAE "SISTEMAS DE AISLAMIENTO TÉRMICO EXTERIOR (SATE) PARA LA REHABILITACIÓN DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DE LOS EDIFICIOS".

Para un edificio de entre 10 y 25 m de altura situado en una zona libre de construcciones, y considerando un valor básico de la velocidad del viento de entre 85 y 115 km/h, el número de espigas por m<sup>2</sup> será de 10.

Los anclajes colocados defectuosamente deberán ser retirados y se colocarán otros nuevos en su proximidad.

En caso de incumplimiento de las prescripciones sobre la cantidad y la modalidad de instalación de los tacos podrían no compensarse las variaciones dimensionales de las placas y podrían presentarse defectos estéticos y funcionales.

- **INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE MONTAJE**

Para la fijación de elementos externos al aislante sin formación de puentes térmicos se utilizarán soportes de montaje específicos del sistema ETICS.

La colocación de los bloques de montaje se realizará simultáneamente al encolado de los paneles aislantes, encolando toda la superficie y presionando sobre la fábrica soporte.

- **REVESTIMIENTO**

Se colocará un revoco tendido impermeable con pasta de resinas sintéticas acrílico de 2,5 mm de espesor en acabado a elegir por la DF (rayado, fratasado, gota, etc.) impermeable pero permeable al vapor de agua de granulometría 1,5 mm, aplicado a la llana en una sola capa, para la impermeabilización, decoración y protección de la fachada de acuerdo a la Norma UNE-EN 1062-1:2005. Incluso capa de preparación o imprimación. El revestimiento cumplirá con los requisitos ETAG004 para su uso como revestimiento decorativo en sistemas de aislamiento térmico por el exterior (SATE). Con código de designación UNE-EN 1062-1:2004 (G3-S3-V1-W3-A5-C1) a confirmar en obra.

El espesor de película y textura estarán sujetos a las recomendaciones de empleo del fabricante y podrán estar afectados por el método de aplicación, las propiedades del sustrato y la formulación.

Para conseguir un sistema de recubrimiento eficaz, los materiales se aplicarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. El sistema de recubrimiento se aplicará sobre un área de prueba (superficie de referencia) para determinar la posible necesidad de sellantes y/o imprimaciones.

El sistema de recubrimiento propuesto como material de revestimiento en el ETICS (SATE), que deberá confirmar el fabricante ajustándose a las necesidades concretas de la obra, deberá cumplir los requisitos especificados en la Norma UNE-EN 1062-1:2005:

- Brillo: G3 (mate).
- Clasificación del tamaño máxima de partícula: S3 (grueso < 1500 µm).
- Permeabilidad al vapor de agua: V1 (alta; > 150 g/(m<sup>2</sup>d); < 0,14 m).
- Permeabilidad al agua líquida: W3 (baja; <= 0,1 kg/(m<sup>2</sup>h<sup>0,5</sup>).
- Resistencia a la fisuración: A5 (> 2500 µm).
- Permeabilidad al dióxido de carbono: C1 (< 5 g/(m<sup>2</sup>d; > 50 m).

- **Mantenimiento y reparación de los trabajos**

La capa de acabado deberá mantenerse para preservar el correcto funcionamiento del ETICS.

Este mantenimiento incluirá, al menos:

- Inspección visual del ETICS.
- Reparaciones en áreas localizadas debidas a accidentes.
- El mantenimiento deberá realizarse con productos adaptados y compatibles con el ETICS.

Las reparaciones deberán realizarse tan pronto como se detecte el problema.

**UNIDAD DE OBRA 02.03.04. m<sup>2</sup>. REVOCO MORTERO CAL TECTORIA MT de KIMIA, o similar**

#### Características técnicas

Formación en fachadas de revoco de 15 mm de espesor, para revestimientos continuos bicapa, con mortero de cal hidráulica Limepor MT de Kimia, o similar, aplicado a la llana en dos capas, incluso lavado con brocha y agua y posterior limpieza, según NTE/RPR-7. Aplicado manualmente. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles y remates en los encuentros con paramentos, revestimientos y otros elementos recibidos en su superficie.

#### Condiciones previas ambientales

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### Fases de ejecución

Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Preparación del mortero. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Acabado superficial. Curado del mortero.

#### Condiciones de terminación

Quedará plano y perfectamente adherido al soporte.

#### Conservación y mantenimiento

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

#### Criterio de medición en obra

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.03.05. m<sup>2</sup>. REVOCO MORTERO MONOCAPA THERMUR de CEMEX, o similar**

#### Descripción

Revestimiento continuo con mortero monocapa Thermur de Cemex, o similar, con código designación OC-LW-CSIII-W2 según UNE-EN 998-1 (Composición: cemento Portland blanco, áridos calizos seleccionados, cargas ligeras, aditivos orgánicos e inorgánicos, fibra de vidrio resistente a los álcalis y pigmentos minerales; Densidad aparente en polvo: 1150+-100 kg/m<sup>3</sup>; Densidad aparente en pasta: 1300+-50 kg/m<sup>3</sup>; Densidad aparente endurecidos: 1200+-50 kg/m<sup>3</sup>; Agua de amasado: 26-28%; Resistencia a compresión: >4,0 N/mm<sup>2</sup> (clase CSIII); Resistencia a flexotracción: >1,5 N/mm<sup>2</sup>;

Adhesión:  $>0,5$  N/mm<sup>2</sup>; Absorción de agua:  $<0,2$  kg/m<sup>2</sup>min<sup>1/2</sup> (clase W2); Adhesión tras envejecimiento (sistema completo en cámara EOTA):  $>0,15$  N/mm<sup>2</sup>; Espesor de capa: 8-15 mm; Consumo en seco (por cm de capa): 10-11 kg/m<sup>2</sup>, acabado raspado con textura fina en paramentos verticales, color a determinar por la DF, realizado mediante la aplicación manual con llana de una capa de 15 mm de espesor, regleado, raspado y cepillado final, incluso preparación previa del soporte con limpieza, regulación y planeado y formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie, considerando la planificación y colocación de juntas de trabajo con junquillos de PVC y parte proporcional de colocación de malla de fibra de vidrio Kibitherm de Kimia, o similar, con Kimitech 350 de Kimia, armadura de fibra de vidrio con propiedades antialcalino de 160 g/m<sup>2</sup>, en encuentros de materiales distintos, según NTE-RPR-9.

### **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra**

No se aplicará en superficies donde el agua pueda quedar estancada, ni en soportes saturados de agua, ni en superficies en las que puedan preverse filtraciones o pasos de humedad por capilaridad, ni en zonas en las que exista la posibilidad de inmersión del revestimiento en agua. No se aplicará en superficies horizontales o inclinadas menos de 45° expuestas a la acción directa del agua de lluvia. No se aplicará en superficies hidrofugadas superficialmente, metálicas o de plástico, sobre yeso o pintura, ni sobre aislamientos o materiales de poca resistencia mecánica

### **Normativa de aplicación**

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

### **Condiciones previas del soporte**

Se comprobará que han sido colocados en la fachada los elementos de protección frente al agua de lluvia, tales como vierteaguas, impostas o canalones. Se comprobará que el soporte está limpio, con ausencia de polvo, grasa y materias extrañas, es estable y tiene una superficie rugosa suficientemente adherente, plana y no sobrecalentada. No se aplicará en soportes saturados de agua, debiendo retrasar su aplicación hasta que los poros estén libres de agua.

### **Condiciones previas ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **Fases de ejecución**

Preparación de la superficie soporte. Despiece de los paños de trabajo. Aristado y realización de juntas. Preparación del mortero monocapa. Aplicación del mortero monocapa. Regleado y alisado del revestimiento. Acabado superficial. Repasos y limpieza final.

### **Condiciones de terminación**

Será impermeable al agua y permeable al vapor de agua. Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

### **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

### **Criterio de medición en obra**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup> e incluyendo el desarrollo de las mochetas

**UNIDAD DE OBRA 02.03.06. m<sup>2</sup>. PINTURA SILICATOS ALCALINOS SILICALITH de FAKOLITH, o similar**

### **Descripción**

Pintura Low Voc de emulsión de silicatos alcalinos Silicalith de Fakolith, o similar, en color a elegir por la D.F., con imprimación previa de la base con una mano de Multilite de Fakolith, o similar, en disolución 1:1 en agua. Incluso p/p de preparación y limpieza previa del soporte mediante cepillos o elementos adecuados y lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, formación de juntas,

rincones, aristas, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie y protección de carpintería y vidriería.

El Contratista debe asegurarse que el producto sea idóneo para el uso previsto y también debe verificar que el boletín técnico sea válido y que no se hayan emitido actualizaciones sucesivas.

Para la realización de los diversos tipos de intervención debe consultarse las especificaciones de referencia y las fichas técnicas de los materiales a utilizar.

#### PINTURA SILICALITH

Consumo: 350 ml/m<sup>2</sup>, aplicados en dos manos.

Propiedades: resistente a la intemperie, Clase 1 de resistencia al frote en húmedo (ISO 11998), opacidad y cubrición Clase 1 para un rendimiento de 5 m<sup>2</sup>/l (ISO 6504-3), brillo mate (EN ISO 2813) y granulometría Fina (EN 21524), clasificación según DIN EN 13300. Presenta una muy alta permeabilidad al vapor de agua, y muy activa a la transpiración según Norma EN 7783-2, con Clase V1 y SD= 0,004 m. Alta resistencia al agua líquida, con una baja permeabilidad según Norma EN 1062-3, con clase W3 y w= 0,09 Kg/m<sup>2</sup>h<sup>0,5</sup>. Carece de biocidas. Ignífuga (Clase A2-s1d0 según EN 13501-1).

Contenido VOC: categoría c (BA). Máximo 40 g/l VOC (2010). Contiene menos de 10 g/l VOC.

Aglutinante: emulsión de silicatos con dispersión estabilizadora hidrofugante con contenido en materia orgánica es inferior al 5% en peso sobre la formulación total. Cumple la norma din 18.363, 2.4.1 "pintura de dispersión de silicato".

Aplicación: con brocha o rodillo. Se aplicará sin diluir.

Tiempo de secado: a 20°C y 60% de humedad relativa, cada mano estará seca y se puede repintar al cabo de aprox. 12-24 horas. La temperatura y humedad ambiente será la que determine el tiempo de secado que puede prolongarse hasta varios días en casos de alta humedad y baja temperatura. Se evitará el pintado en exposición directa al sol en horarios de alta intensidad solar.

Temperatura de aplicación: entre 8-10°C y 35°C, tanto para la superficie a pintar como para la temperatura ambiente.

#### IMPRIMACIÓN MULTILITE

Consumo: una mano abundante en disolución 1:1 en agua. Si tras el secado de la muestra se obtuviera una superficie brillante cristalina-blanquecina, se recomienda aplicarlo pigmentado con colores óxidos MIXOL, imitando el color base. Rendimiento 3m<sup>2</sup>/l.

Temperatura de aplicación: a partir de 5°C, tanto para la superficie a pintar como para la temperatura ambiente.

#### Características técnicas

- Resistente a la intemperie, Clase 1 de resistencia al frote en húmedo (ISO 11998).
- Opacidad y cubrición Clase 1 para un rendimiento de 5 m<sup>2</sup>/l (ISO 6504-3).
- Brillo mate (EN ISO 2813) y granulometría fina (EN 21524), clasificación según norma DIN EN 13300.
- Muy alta permeabilidad al vapor de agua, y muy activa a la transpiración según Norma EN 7783-2, con Clase V1 y SD = 0,004 m.
- Alta resistencia al agua líquida, con una baja permeabilidad según Norma EN 1062-3, con Clase W3 y w = 0,09 Kg/m<sup>2</sup>h<sup>0,5</sup>.
- Carece de biocidas (naturaleza química inorgánica y alcalina).
- Ignífuga (clase A2-s1d0 según EN 13501-1).
- No se agrieta, ni descascarilla o hincha por efecto de la humedad.
- Excelente adhesión química sobre bases minerales.

#### Condiciones previas

- Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.
- Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.
- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28 C ni menor de 6°C.
- El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
- La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.
- En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
- Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.
- Según el tipo de soporte o superficie a revestir se considerará:
- En soportes de yeso, cementos, albañilería y derivados:
  - La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%, habiéndose secado por aireación natural.
  - Se eliminarán las eflorescencias salinas antes de proceder a pintar, mediante tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc, con una concentración de un 5 al 10%.
  - Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no haya elementos que se desprendan o dejen partículas en suspensión.
  - Las manchas producidas por moho se eliminarán mediante rascado y desinfectándolas posteriormente con disolventes fungicidas.
  - Las manchas originadas por humedades internas que lleven sales de hierro, se aislarán mediante clorocaucho diluido.

### Ejecución

- Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, conseguir una terminación de gran calidad.
- Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

### Control

- Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las Normas y disposiciones vigentes, relativas a la fabricación y control industrial
- Cuando el material llegue a obra con certificado de origen que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.
- Los controles a realizar irán encaminados a la comprobación del soporte, la preparación de dicho soporte y el acabado.
- Se rechazarán todas aquellas pinturas que presenten humedades, manchas de moho, eflorescencias salinas y manchas de oxido. Serán igualmente rechazadas aquellas que presenten falta de imprimación selladora, falta de mano de fondo o emplastecido.
- Se rechazarán las pinturas cuando el color o las terminaciones no se ajusten a lo especificado en la documentación técnica.

- No se aceptarán cuando presenten descolgamientos, desconchados, cuarteamientos, bolsas y falta de uniformidad.
- Pasado el tiempo válido de la mezcla especificada por el fabricante serán rechazadas igualmente.
- Y en general, se rechazarán asimismo cuando los soportes presenten falta de sellado de nudos, falta de imprimación y plastecido de betas y golpes, cuando no se haya procedido al raspado de óxidos, la falta de imprimación anticorrosiva y el desengrasado y limpieza de superficies.

### Seguridad

- Al iniciar la jornada del trabajo se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobando barandillas, rodapiés y demás protecciones así como la estabilidad del conjunto.
- Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento.
- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que los protejan de salpicaduras y permitan su movilidad.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos no se deberá fumar, comer ni beber en sus proximidades.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores estarán dotados de adaptador facial, debidamente homologado con su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolvente orgánicos que eviten la gestión de partículas sólidas.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes radiantes del calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa, se deberá realizar un volteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará provisto de extintores adecuados.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### Medición

El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto. Como regla puede establecerse que la pintura se medirá por metro cuadrado de superficie pintada, exceptuándose los siguientes casos:

- Molduras y rodapiés se medirán por metro lineal.
- Los tubos, por metro lineal.
- Los elementos de instalaciones, por unidad.

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

### Mantenimiento

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

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

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

**UNIDAD DE OBRA 02.03.07. m. REPARACIÓN IMPERMEABILIZACIÓN CORONACIÓN MURO FACHADA**

**Descripción**

Reparación de la impermeabilización de la coronación de muros de petos de cubierta con membranas de la misma composición y características que la existente en el edificio (aparentemente constituida por: imprimación asfáltica con emulsión bituminosa aniónica tipo EA y lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM (SBS)-48/G-FP), totalmente adherida al soporte con soplete. Incluso p/p de limpieza, preparación de la superficie soporte y solapes.

**Condiciones previas del soporte**

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

**Condiciones previas ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**Fases de ejecución**

Ejecución del retranqueo perimetral. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación.

**Condiciones de terminación**

El encuentro será estanco.

**Conservación y mantenimiento**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.03.08. m. CORONACIÓN ALBARDILLA ALUMINIO LACADO**

**Descripción**

Coronación de muro realizada con albardilla de chapa de aluminio lacado en color a elegir por la D.F., con goterón, con un espesor mínimo de 60 micras de espesor de película seca, espesor 1,5 mm, desarrollo de 500 mm. sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de chapa de acero y sellado de las juntas entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con adhesivo especial para metales. Incluso p/p de replanteo, cortes y limpieza final.

**Normativa de aplicación**

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**Condiciones previas del soporte**

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.



**Fases de ejecución**

Preparación de la superficie de apoyo. Preparación de la base y de los medios de fijación. Ejecución de la base de apoyo de mortero. Replanteo de las piezas. Aplicación del adhesivo. Colocación y fijación de las piezas metálicas niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza.

**Condiciones de terminación**

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

**Conservación y mantenimiento**

Se protegerá el elemento hasta la finalización de las obras.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.03.09. m. VIERTEAGUAS ALUMINIO LACADO****Descripción**

Vierteaguas de chapa de aluminio lacado en color a elegir por la D.F., con goterón y empotrado en las jambas, cubriendo los alfézares colocado sobre panel de aislamiento sobre vierteaguas de piedra artificial existente, con un espesor mínimo de 60 micras de espesor de película seca, espesor 3 mm, desarrollo de 350 mm, con fijación mecánica. Se colocará un perfil de aluminio en la base de las jambas sobre el que rematará la capa de mortero de acabado y el revestimiento sintético acrílico del SATE. Incluso cinta selladora de espuma de PU flexible y autoadhesiva perimetral para lograr la estanqueidad en las juntas en aquellos lados en contacto con carpintería de aluminio existente o jambas se colocará una cinta de sellado para lograr la estanqueidad en las juntas; relleno de las cavidades en el perfil y el contorno y bajo el vierteaguas con espuma de relleno; colocación de cinta selladora de espuma de PU flexible y autoadhesiva en todo el perímetro de contacto entre vierteaguas y panel de aislamiento para garantizar la estanqueidad. Incluso p/p de replanteo, cortes y limpieza final.

**Normativa de aplicación**

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**Condiciones previas del soporte**

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

**Fases de ejecución**

Replanteo de las piezas en el hueco o remate. Preparación y regularización del soporte. Colocación y fijación de las piezas metálicas, niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza del vierteaguas.

**Condiciones de terminación**

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

**Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

**SUBCAPÍTULO 02.04. REPOSICIÓN ELEMENTOS****UNIDAD DE OBRA 02.04.01. m. REPOSICIÓN BAJANTES CON REUTILIZACIÓN****Descripción**

Suministro y montaje de bajante exterior de aguas pluviales, de tubo de acero prelacado en color a elegir por la DF (en RAL similar a las bajante existentes), de sección circular de Ø 120mm de diámetro, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, construido según norma UNE EN 612 y DIN 18461, con incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, incluso ayudas de albañilería. Totalmente montada sobre soporte de fijación de EPS con una densidad de 170 kg/m<sup>3</sup> para cargas ligeras con el objetivo de garantizar la continuidad del aislamiento térmico en fachada SATE, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluso p/p de replanteo y corte de piezas de aislamiento de EPS de aislamiento térmico exterior en fachada SATE, mortero de adhesión y preparación de superficies.

#### CONTROL DE CALIDAD

Se revisarán todas las bajantes exteriores del edificio afectadas por la obra. Se utilizará como documento base de control la ficha nº32 de los impresos LG-14 del Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento de gestión de la calidad en obras de edificación.

#### Normativa de aplicación

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

#### Condiciones previas del soporte

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### Fases de ejecución

Replanteo y trazado del conducto. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Marcado de la situación de las abrazaderas. Fijación de las abrazaderas con piezas de anclaje propias de un sistema SATE. Montaje del conjunto, comenzando por el extremo superior. Resolución de las uniones entre piezas. Realización de pruebas de servicio.

#### Condiciones de terminación

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

#### Pruebas de servicio

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

#### Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes.

#### Criterio de medición en obra

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### UNIDAD DE OBRA 02.04.02. m. CHIMENEA ACERO INOXIDABLE Ø200mm 30%ACC

#### Descripción

Suministro y colocación de conducto circular para evacuación de humos y gases, de tubo de acero inoxidable de 200mm de diámetro, con doble pared y aislante intermedio de 2.5cm de espesor, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de piezas especiales (conexiones, garras y abrazaderas), para cualquier tipo de combustible, conforme a las especificaciones dispuestas en las normas UNE-EN 1856 y UNE-EN 1443. Incluso soporte del sistema SATE para fijación de accesorios en fachada, accesorios y sujeciones. Totalmente montado sobre soporte de fijación de EPS con una densidad de 170 kg/m<sup>3</sup> para cargas ligeras con el objetivo de garantizar la continuidad del aislamiento térmico en fachada SATE, conexasiónada y comprobado. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos y embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexasiónada y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluso p/p de replanteo y corte de

piezas de aislamiento de EPS de aislamiento térmico exterior en fachada SATE, mortero de adhesión y preparación de superficies.

#### **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

#### **Normativa de aplicación**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

#### **Condiciones previas del soporte**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto o la existente al inicio de los trabajos, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

#### **Fases de ejecución**

Replanteo y trazado del conducto. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales anclados con piezas propias de un sistema SATE. Realización de pruebas de servicio.

#### **Condiciones de terminación**

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

#### **Pruebas de servicio**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

#### **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes.

#### **Criterio de medición en obra**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto

### **UNIDAD DE OBRA 02.04.03. m. REMATE SUPERIOR CHIMENEA ACERO INOXIDABLE Ø250 mm**

#### **Descripción**

Remate superior con sombrerete deflector contra vientos para chimenea de tubo de acero inoxidable de 250mm de diámetro, totalmente instalado y comprobado.

#### **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

#### **Normativa de aplicación**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

#### **Fases de ejecución**

Replanteo y trazado del conducto. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales anclados con piezas propias de un sistema SATE. Realización de pruebas de servicio.

#### **Condiciones de terminación**

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

**Pruebas de servicio**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

**Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes.

**Criterio de medición en obra**

Se medirán las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto

**UNIDAD DE OBRA 02.04.04. m. SELLADO JUNTA DILATACIÓN****Descripción**

Sustitución del sellado de juntas de dilatación en fachada realizada con masilla elastomérica resistente al envejecimiento y a los rayos UV colocada con pistola sobre cordón de sección circular de celdas cerradas de sección variable con un diámetro superior en un 25% al ancho de la junta para que trabaje a compresión y a una profundidad que asegure que el espesor de la masilla aplicada es aproximadamente la mitad del ancho de la junta, imputrescible y estanco al agua y al aire como fondo de juntas, con previa retirada del sellado anterior y limpieza de restos. Incluso p/p de limpieza previa del soporte de polvo, grasa y materias extrañas y protección de la superficie contigua a la junta y acabado mediante alisado del material con espátula.

**Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra**

No se pondrá en contacto la masilla elástica a base de poliuretano con materiales bituminosos.

**Normativa de aplicación**

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**Condiciones previas del soporte**

Se verificará que la junta está limpia, seca y exenta de polvo, grasa y materias extrañas.

**Condiciones previas ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

**Fases de ejecución**

Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta. Aplicación de la masilla. Alisado final con espátula.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.04.05. m. INSTALACIÓN LUMINARIA FACHADA****Descripción**

Instalación en fachada de luminaria con reaprovechamiento. Incluso material eléctrico auxiliar para instalación de aparatos de iluminación, soporte del sistema SATE para fijación de accesorios en fachada, accesorios y sujeciones. Totalmente montado sobre soporte de fijación de EPS con una densidad de 170 kg/m<sup>3</sup> para cargas ligeras con el objetivo de garantizar la continuidad del aislamiento térmico en fachada SATE, conexionado y comprobado. Incluso p/p de replanteo y corte de piezas de aislamiento de EPS de aislamiento térmico exterior en fachada SATE, mortero de adhesión y preparación de superficies.

**Condiciones previas del soporte**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto o la existente al inicio de los trabajos. El paramento soporte estará completamente acabado.

**Fases de ejecución**

Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

**Condiciones de terminación**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta y con sistema de anclaje propio de un sistema SATE.

**Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.04.06. m. INSTALACIÓN SEÑALIZACIÓN EXTERIOR****Descripción**

Instalación en fachada de señalización exterior. Incluso soporte del sistema SATE para fijación de accesorios en fachada, accesorios y sujeciones. Totalmente montado sobre soporte de fijación de EPS con una densidad de 170 kg/m<sup>3</sup> para cargas ligeras con el objetivo de garantizar la continuidad del aislamiento térmico en fachada SATE, conexión y comprobado. Incluso p/p de replanteo y corte de piezas de aislamiento de EPS de aislamiento térmico exterior en fachada SATE, mortero de adhesión y preparación de superficies.

**Condiciones previas del soporte**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto. Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado.

**Fases de ejecución**

Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

**Condiciones de terminación**

Estará correctamente fijado y será visible.

**Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.04.07. m. INSTALACIÓN ALARMA****Descripción**

Instalación en fachada de componente de alarma con reaprovechamiento. Incluso material eléctrico auxiliar para instalación de alarma, soporte del sistema SATE para fijación de accesorios en fachada, accesorios y sujeciones. Totalmente montado sobre soporte de fijación de EPS con una densidad de 170 kg/m<sup>3</sup> para cargas ligeras con el objetivo de garantizar la continuidad del aislamiento térmico en fachada SATE, conexión y comprobado. Incluso p/p de replanteo y corte de piezas de aislamiento de EPS de aislamiento térmico exterior en fachada SATE, mortero de adhesión y preparación de superficies.

**Condiciones previas del soporte**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**Fases de ejecución**

Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

**Conservación y mantenimiento**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.04.08. m. MONTAJE ESCALERA METÁLICA****Descripción**

Montaje soldado de escalera metálica con reaprovechamiento de la escalera levantada previamente. Aplicación de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano (si esta imprimación fuera previa a la colocación en obra, se deberá respetar una distancia de 100 mm desde el borde la soldadura posterior). Incluso p/p de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos pudieran originarse en la escalera existente por razones de transpote, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

**Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra**

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos

**Normativa de aplicación**

Ejecución:

CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

NTE-EAZ. Estructuras de acero: Zancas.

**Condiciones previas ambientales**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

**Condiciones previas del contratista**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

**Fases de ejecución**

Replanteo de la escalera. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Aplicación de la imprimación.

**Condiciones de terminación**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

**Criterio de medición en obra**

Unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 02.04.09. m. MONTAJE UNIDAD EXTERIOR CLIMATIZACIÓN****Descripción**

Instalación en fachada de unidad exterior de climatización con reaprovechamiento. Incluso material eléctrico y de fontanería auxiliar para instalación, soporte del sistema SATE para fijación de accesorios en fachada, accesorios y sujeciones. Totalmente montado sobre soporte de fijación de EPS con una densidad de 170 kg/m<sup>3</sup> para cargas ligeras con el objetivo de garantizar la continuidad del aislamiento térmico en fachada SATE, conexionado y comprobado. Incluso p/p de replanteo y corte de piezas de aislamiento de EPS de aislamiento térmico exterior en fachada SATE, mortero de adhesión y preparación de superficies. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

**Fases de ejecución**

Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.

**Condiciones de terminación**

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá el número de unidades realmente montadas según especificaciones de Proyecto.

**CAPÍTULO 03. ACTUACIONES CUBIERTA****SUBCAPÍTULO 03.01. LEVANTADO ELEMENTOS****UNIDAD DE OBRA 03.03.01. m<sup>2</sup>. RETIRADA, DISTRIBUCIÓN Y NIVELACIÓN CAPA GRAVA PROTECCIÓN****Descripción**

Retirada de capa de grava de protección para la realización de los trabajos de aislamiento térmico y posterior distribución y nivelación hasta alcanzar un recubrimiento uniforme, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y eliminación de vegetación, sedimentos, hojas y elementos impropios.

**Fases de ejecución**

Retirada de la grava. Acopio del material retirado. Limpieza de los restos. Distribución y nivelación de la capa de grava sobre la cubierta de manera homogénea para no sobrecargarla excesivamente.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

**SUBCAPÍTULO 03.02. AISLAMIENTO TÉRMICO****UNIDAD DE OBRA 03.02.01. m<sup>2</sup>. AISLAMIENTO CUBIERTA XPS CHOVAFOAM 300 M50 de CHOVA, o similar****Descripción**

Suministro y colocación de aislamiento térmico por el exterior en cubiertas planas no transitables, con panel rígido de poliestireno extruido ChovAFOAM 300 M de Chova, o similar, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 1250x600 mm y 50 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$ kPa, resistencia térmica 1,5 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(TH)-WL(T)0,7. Para la colocación del aislamiento térmico se deberá proceder anteriormente al levantado de la protección pesada (grava) y de la capa separadora antipunzonante de la cubierta, siendo restituidas tras la disposición de éste (no incluido). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, cortes, desoliradización perimetral realizada con el mismo material aislante y sellado de juntas del film de polietileno protector del aislamiento con cinta adhesiva.

**CONTROL DE CALIDAD**

Se realizarán 4 revisiones cada 400 m<sup>2</sup> de cubierta. Se utilizará como documento base de control la ficha nº24 de los impresos LG-14 del Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento de gestión de la calidad en obras de edificación.

**Características técnicas**

Son aislantes termoacústicos celulares de espumas rígidas termoplásticas de poliestireno, obtenidos a partir de perlas expandidas, poliestireno expandido, o mediante un proceso de extrusión, poliestireno extrusionado. Su uso está muy extendido, principalmente como aislamiento térmico en cubiertas inclinadas o planas invertidas, techos, suelos y cielos rasos, muros por el exterior y al

interior, como cerramientos en cámaras de aire o sustituyendo la cámara y el tabique interior, en tabiquería interior, juntas de dilatación y como rotura de puente térmico en frentes de forjado y pilares.

### Componentes

- Poliestireno extruido. Es un aislamiento de estructura celular cerrada y homogénea, que se obtiene por un proceso de extrusión, en forma de planchas planas de bordes a tope o machihembrados. Se utiliza en paredes, forjados, cubiertas planas invertidas o inclinadas, paredes de cartón/yeso y formación de paneles sandwich, falsos techos, instalaciones frigoríficas, rotura de puentes térmicos en frentes de forjado y pilares, y como amortiguador de ruidos de impacto.
- Lámina geotextil bajo y sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

### Condiciones previas

- La superficie del soporte deberá encontrarse limpia y seca. Los salientes y cuerpos extraños deberán eliminarse y los huecos importantes deben ser rellenados con mortero pobre.
- En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

### Ejecución

Condiciones generales:

- Para su ejecución se seguirán las instrucciones del proyecto o, en su defecto, las del fabricante.
- Las placas se colocarán a tope y a matajunta.
- Se debe garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo la totalidad de la superficie y evitando los puentes térmicos.
- El aislamiento debe ser protegido contra la exposición prolongada a la luz solar.
- El material colocado se protegerá contra impactos, roces, presiones o cualquier otra acción que lo pueda alterar o dañar.

Condiciones particulares:

- La placa de poliestireno deberá ir dispuesta sobre la membrana de impermeabilización. Podrá llevar por su cara inferior acanaladuras para la mejor evacuación del agua.
- Sobre la capa de poliestireno se dispondrá una lámina geotextil y una capa de gravilla de diámetro entre 3 y 7 mm.

### Control

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

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de cuerpos salientes o extraños.
- Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.
- Correcta colocación de las placas a tope y matajunta.

### Seguridad

- Las placas de poliestireno se almacenarán en lugares bien ventilados, y lejos de materiales inflamables.
- Toda placa de más de 1,50 m. de longitud deberá ser manejada por dos hombres.
- En cubiertas será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, sujeto con cuerda a las anillas de seguridad. Se deberán disponer durante el montaje protecciones en los aleros o bien redes de seguridad. Los trabajadores expuestos deberán asegurarse con protecciones individuales adecuadas a cada situación. Se tendrá especial cuidado en el apoyo de la base de las escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, que además no deben empalmarse.



- No se trabajará en las inmediaciones de líneas eléctricas de alta tensión.
- Deberán suspenderse los trabajos cuando llueva, nieve, o exista un viento superior a los 50 Km/h, en cuyo caso, además, deberán retirarse los materiales y herramientas que pudieran desprenderse.
- Se utilizará ropa adecuada al trabajo y a las condiciones climatológicas. En concreto, se usará calzado sin partes metálicas en las suelas, para lograr un buen aislamiento eléctrico.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

### Medición

En general, se medirá y valorará el m<sup>2</sup> de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

### Mantenimiento

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

**UNIDAD DE OBRA 03.02.02. m. AISLAMIENTO ANTEPECHO XPS CHOVAFOAM 300 M30 de CHOVA, o similar**

### Características generales

Aislamiento térmico por el exterior en antepecho de cubierta, con panel rígido de poliestireno extruido ChovAFOAM 300 M de Chova, o similar, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 1250x600 mm y 30 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$  kPa, resistencia térmica 1,00 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,031 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(TH)-WL(T)0,7., incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante y preparación de la superficie. Para la colocación del aislamiento térmico se deberá proceder anteriormente a la demolición de la protección pesada (grava) y de la capa separadora antipunzonante de la cubierta, siendo restituidas tras la disposición de éste (no incluido).

### CONTROL DE CALIDAD

Se realizarán 4 revisiones cada 400 m<sup>2</sup> de cubierta. Se utilizará como documento base de control la ficha nº24 de los impresos LG-14 del Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento de gestión de la calidad en obras de edificación.

### Condiciones previas del soporte

Se comprobará que la superficie soporte está terminada y colocado el geotextil.

### Condiciones previas ambientales

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### Fases de ejecución

Limpieza del soporte. Colocación de los paneles de XPS.

### Condiciones de terminación

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo. No existirán puentes térmicos.

### Conservación y mantenimiento

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de la lluvia y de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA 03.02.03. m<sup>2</sup>. CAPA SEPARACIÓN GEOTEXTIL GEOFIM-300gr/m<sup>2</sup> de CHOVA, o similar**

**Descripción**

Capa separadora formada por geotextil no tejido no compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado Geofim 300 de Chova, o similar, con una resistencia a la tracción longitudinal de 3,45 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 3,45 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 8 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,617 y una masa superficial de 300 g/m<sup>2</sup>, según UNE-EN 13252, colocado tanto por la cara inferior como por la cara superior de las placas de aislamiento térmico XPS como barrera contra la incompatibilidad química, antipunzonante, drenante o filtrante, incluso limpieza y preparación, mermas y solapos.

**CONTROL DE CALIDAD**

Se realizarán 4 revisiones cada 400 m<sup>2</sup> de cubierta. Se utilizará como documento base de control la ficha nº24 de los impresos LG-14 del Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento de gestión de la calidad en obras de edificación.

**Condiciones previas del soporte**

Se comprobará que las características del material sobre el que se va extender la lámina separadora se corresponden con las previstas en el Proyecto. La superficie estará limpia, seca y exenta de material deleznable que pueda perforar la lámina separadora por punzonamiento.

**Condiciones previas ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

**Fases de ejecución**

Colocación de la lámina separadora. Resolución de solapes y uniones.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

**UNIDAD DE OBRA 03.02.04. m<sup>2</sup>. BALDOSA FILTRANTE XPS INVERLOSA 40/35 de CHOVA, o similar**

**Descripción**

Suministro y colocación de baldosa filtrante Inverlosa 40/35 de Chova, o similar, de dimensiones 600x400x75 mm, para colocar en seco, compuesta por una capa de aislamiento de poliestireno extruído (XPS) de 40 mm de espesor, conductividad térmica de 0.034 W/mK según UNE-EN 12667 y reacción al fuego Euroclase E y una capa superior de hormigón de color gris de 35 mm de espesor, a base de agregados minerales inertes seleccionados y aditivos especiales, de granulometría seleccionada de 2 a 4 mm, que actúa como protección mecánica y drenante. Cara superior de protección mecánica con aristas biseladas. Resistencia a compresión (UNE-EN 826)  $\geq$  350 kPa; Resistencia a flexión (UNE-EN 12089)  $\geq$  1500 N. Para la colocación de las baldosas con aislamiento térmico en la cubierta se deberá proceder anteriormente a la demolición de la protección pesada y de la capa separadora antipunzonante (no incluido). Incluso p/p de replanteo, cortes, resolución de puentes térmicos, fijaciones y limpieza.

**Condiciones previas del soporte**

Se revisará el estado de conservación de la impermeabilización existente. Se comprobará que el soporte base resiste el incremento de la carga permanente resultante de incorporar la capa de protección, el aislante y los materiales restantes.

**Condiciones previas ambientales**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**Fases de ejecución**

Revisión de la superficie soporte en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido y extendido de la capa de protección de grava.

**Condiciones de terminación**

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo. No existirán puentes térmicos.

**Conservación y mantenimiento**

No se recibirán ni apoyarán sobre la cubierta elementos que pudieran dañarla o dificultar su desagüe.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**SUBCAPÍTULO 03.03. REPOSICIÓN ELEMENTOS****UNIDAD DE OBRA 03.03.01. m<sup>2</sup>. CAPA GRAVA e5cm GRAVILLA****Características generales**

Capa de 5 cm de espesor de gravilla mares, tendida y nivelada en cubiertas para protección pesada y formación de capa de drenaje. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar.

**Fases de ejecución**

Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material en tongadas de espesor uniforme.

**Condiciones de terminación**

La capa de grava estará distribuida uniformemente cubriendo los paneles de XPS en su totalidad.

**Criterio de medición en obra**

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

**CAPÍTULO 04. CONTROL DE CALIDAD****UNIDAD DE OBRA 04.01. u. PRUEBA ESTANQUEIDAD FACHADA****Características generales**

Prueba de servicio de fachada para determinar la estanqueidad al agua durante su ejecución según documento: Prueba de servicio de la estanqueidad de fachadas (Documento Reconocido por la Generalitat DRC 06/09). Prueba a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente. Incluso emisión del informe de la prueba.

**UNIDAD DE OBRA 04.02. u. PRUEBA EVACUACIÓN BAJANTES PLUVIALES****Características generales**

Prueba final de evacuación de aguas pluviales, según documento: Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas (Documento Reconocido por la Generalitat DRC-08/09). Prueba a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente. Incluso emisión del informe de la prueba.

**CAPÍTULO 05. GESTIÓN DE RESIDUOS**

**UNIDAD DE OBRA 05.01. u. CARGA MANUAL ESCOMBROS CONTENEDOR****Descripción**

Carga manual de residuos de construcción y demolición mezclados sobre contenedor, incluso humedecido de la carga.

**Normativa de aplicación**

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

**Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas del soporte

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**Fases de ejecución**

- Carga a camión del contenedor.
- Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**Condiciones de terminación**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**UNIDAD DE OBRA 05.02. u. ENTREGA, ALQUILER, RETIRADA Y COSTE VERTIDO CONTENEDOR****Descripción**

Servicio de entrega, alquiler, recogida, transporte y coste de vertido o entrega de contenedor de 5 m<sup>3</sup> con residuos de construcción y demolición, considerados como residuos no peligrosos según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado por la Consellería de Medio Ambiente de la Comunitat Valenciana, según R.D. 105/2008. Incluso tiempo de espera para la carga en obra, ida, descarga y vuelta.

**Normativa de aplicación**

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

**Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas del soporte

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**Fases de ejecución**

- Carga a camión del contenedor.
- Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**Condiciones de terminación**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

## CAPÍTULO 06. SEGURIDAD Y SALUD

Se desarrolla en el Pliego del documento de Seguridad y Salud que se adjunta con este Proyecto.

### 4 CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

#### 4.1 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

El control de recepción de productos se realizará conforme lo establecido en el artículo 7.2 del CTE.

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

- Control de la documentación de los suministros.
- Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.
- Control de recepción mediante ensayos.

##### 4.1.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

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

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

##### 4.1.2 CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIONES DE IDONEIDAD TÉCNICA

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del CTE (Art.5.2.3: Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes).
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

Art 5.2.5: Se considerarán conformes con el CTE los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida, a la entrada en vigor del CTE, por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes en aplicación de los criterios siguientes:

- a) actuarán con imparcialidad, objetividad y transparencia disponiendo de la organización adecuada y de personal técnico competente.
- b) tendrán experiencia contrastada en la realización de exámenes, pruebas y evaluaciones, avalada por la adecuada implantación de sistemas de gestión de la calidad de los procedimientos de ensayo, inspección y seguimiento de las evaluaciones concedidas.
- c) dispondrán de un Reglamento, expresamente aprobado por la Administración que autorice a la entidad, que regule el procedimiento de concesión y garantice la participación en el proceso de evaluación de una representación equilibrada de los distintos agentes de la edificación.
- d) mantendrán una información permanente al público, de libre disposición, sobre la vigencia de las evaluaciones técnicas de aptitud concedidas, así como sobre su alcance.
- e) vigilarán el mantenimiento de las características de los productos, equipos o sistemas objeto de la evaluación de la idoneidad técnica favorable.

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

#### 4.1.3 CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

#### 4.2 PRODUCTOS AFECTADOS POR EL REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

---

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del CTE, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos

lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

#### **4.3 PRODUCTOS NO AFECTADOS POR EL REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

---

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica: Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995. Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institutí de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos: Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

#### **4.4 ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

---

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

#### **4.5 RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MERCADO CE**

---

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Mercado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

En Valencia, junio de 2017

El arquitecto

DANIEL VILA ESTÉBANEZ