

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA PARA LAS OBRAS DEL NUEVO CENTRO DE SALUD EN LAS TABLAS, MADRID, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO

REF.: TSA0068423

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las condiciones técnicas para la contratación de los trabajos de albañilería para las obras del nuevo Centro de Salud de Las Tablas en Madrid.

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad del servicio y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de la Empresa de Transformación Agraria, SA Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P, (en lo sucesivo TRAGSA).

2. DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO

2.1. Objeto del contrato

El contrato consistirá en la ejecución de los trabajos de albañilería para la ejecución del centro de salud de Las Tablas en Madrid.

2.2. Alcance del pliego

El alcance del pliego comprende la ejecución de las siguientes partidas:

ALBAÑILERÍA, RECIBIDOS, AYUDAS

- Formación peldaño con ladrillo hueco doble o perforado toscó
- Ejecución de tablero rasillón sobre perfil laminado TPN o LPN 120.120.10 más capa de compresión de 5 cm y mallazo
- Guarnecido maestreado con yeso negro en paramento vertical
- Enlucido con yeso blanco en paramento vertical
- Tendido de yeso negro en huecos de ascensores y patinillos
- Recibido de cercos en muros exteriores
- Ejecución de taladro sobre estructura de hormigón de diámetro a partir de 100 mm.

CERRAMIENTO DE FACHADAS

- Ejecución de hoja exterior de cerramiento de fachada con ½ pie de ladrillo perforado de 10cm.
- Ejecución de cargadero con ángulo SERIE L
- Revestimiento exterior fachada M-10 hidrófugo

IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTOS

- Impermeabilización de muros encofrados a 1 o 2 caras con bentonita de sodio natural
- Impermeabilización de foso de ascensor con bentonita de sodio natural
- Ejecución de barrera de humedad por capilaridad en arranque fábricas
- Impermeabilización de perímetro de huecos de fachadas
- Impermeabilización con revestimiento elástico armado
- Ejecución de aislamiento térmico realizado con placas de vidrio celular

CARPINTERÍA METÁLICA, CERRAJERÍA, HERRAJES

- Recibido de marco y colocación de puerta cortafuegos de dos hojas
- Recibido de marco y colocación de puerta metálica de chapa lisa de 1 hoja practicable (PE-3)
- Recibido de marco y colocación de puerta cortafuegos pivotante (HPA 45 según planos)

OBRA CIVIL URBANIZACIÓN

- Impermeabilización bicapa
- Formación peldaño con ladrillo hueco doble o perforado tosco
- Colocación de piezas de bordillo de hormigón monocapa gris de-40x20x10.
- Impermeabilización con revestimiento elástico armado

TRAGSA suministrará al adjudicatario de los siguientes materiales:

- Ladrillo tosco y rasillón cerámico.
- Mortero tanto para fábrica de ladrillo como para enfoscados.
- Mallazo.
- Carpinterías a recibir.
- Bordillo de hormigón.

Los materiales no relacionados explícitamente en este listado se considerarán que deben ser aportados por el adjudicatario.

La empresa adjudicataria será responsable del replanteo, bombeo, vertido, vibrado y curado del hormigón.

Los materiales suministrados por TRAGSA serán depositados en la zona de acopio establecido para ello, el adjudicatario será el responsable de transportar el material desde dicha zona de acopio hasta la zona de su empleo o instalación final.

3. CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO

3.1. Acopios

Los materiales, piezas o equipos se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección.

TRAGSA podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales, piezas o equipos que lo requieran, siendo las mismas de cargo y cuenta del contratista.

El empleo de los materiales, piezas o equipos, no excluye la responsabilidad del contratista por la calidad de ellos y quedará subsistente hasta que se reciba definitivamente la obra en que dichos materiales, piezas o equipos se han empleado.

El contratista será, asimismo, responsable de la custodia de los materiales acopiados.

3.2. Recibido de marco y colocación de puerta cortafuegos (HPA 45) de dos hojas pivotantes

Recibido de marco y colocación de puerta cortafuegos de dos (2) hojas de 63 mm de espesor.

Características generales

- Estructura de hoja con dos planchas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas sin soldadura y montadas, con protección antifinger, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso. Espesor 63 mm con un solape de 32,5 mm de ancho y 2 mm de espesor;
- Cerco de acero galvanizado tipo CS5 de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra. El conjunto resultante debe rellenarse con material de mortero al instalarse en la obra;
- Seis (6) bisagras (3 en cada hoja) de doble pala regulables en altura, de 3 mm de espesor soldadas al marco y atornilladas a la hoja según UNE-EN 1935;

Completamente elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada.

Fases de ejecución:

- Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco; Fijación del cerco al paramento; Sellado de juntas perimetrales; Colocación de la hoja; Colocación de herrajes de cierre y accesorios;

Condiciones de ejecución:

- El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.
- Se protegerá frente a golpes y salpicaduras durante el transcurso de las obras

3.3. Recibido de marco y colocación de puerta metálica de chapa lisa de 1 hoja practicable (PE-3)

Recibido de marco y colocación de puerta metálica de chapa lisa de 1 hoja practicable, de dimensiones de hoja 925x 2050 mm., compuesta por marco de tubo de acero conformado en frío 60.60.2 mm con garras para recibir a la obra, y hoja realizada con doble chapa de acero galvanizado de 2 mm. de espesor, con bastidor perimetral y rigidizadores intermedios de tubo de acero conformado en frío 60.60.2 mm con relleno interior contra ruido de impacto de lana de roca mineral, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Completamente colocada, construida según Normas NTE-FCA, planos de detalle, Memoria y Pliego de Condiciones del Proyecto (muestra a aceptar por la D.F.). Medidas totales 1.050x2.100 mm

3.4. Recibido de marco y colocación de puerta cortafuegos pivotante (HPA 45 según planos)

Recibido de marco y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, según UNE-EN 1634-1, de una (1) hoja de 63 mm de espesor, acabado lacado en color a elegir por la DO de la carta RAL disponible, de las siguientes características:

Características generales

- Estructura de hoja con dos planchas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas sin soldadura y montadas, con protección antifinger, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso. Espesor 63 mm con un solape de 32,5 mm de ancho y 2 mm de espesor;
- Cerco de acero galvanizado tipo CS5 de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra. El conjunto resultante debe rellenarse con material de mortero al instalarse en la obra;
- Seis (6) bisagras (3 en cada hoja) de doble pala regulables en altura, de 3 mm de espesor soldadas al marco y atornilladas a la hoja según UNE-EN 1935;
- Completamente elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en el precio).

Fases de ejecución: marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco, fijación del cerco al paramento, sellado de juntas perimetrales, colocación de la hoja y colocación de herrajes de cierre y accesorios;

Condiciones de ejecución:

- Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.
- El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.
- Se protegerá frente a golpes y salpicaduras durante el transcurso de las obras

3.5. Impermeabilizaciones

- **Formas de ejecución**

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los impermeabilizantes.

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o el soporte esté mojado o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura no sea la adecuada para la correcta utilización de cada material.

Cuando se precise una resistencia a funcionamiento se emplearán láminas armadas, éstas aumentan la sensibilidad térmica de las láminas, por lo que es recomendable para especiales riesgos de punzonamiento recurrir a capas protectoras antipunzonantes en lugar de armar mucho las láminas.

- **Condiciones de terminación y controles a realizar**

Acabados:

El impermeabilizante irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección de la impermeabilización se hará de tal manera que éste quede firme y lo haga duradero.

Controles:

Se verificarán las soldaduras y uniones de las láminas.

- **Medición y abono**

Metro cuadrado de material impermeabilizante totalmente colocado medido en superficie horizontal, incluyendo la parte proporcional de solapes y encuentros con paramentos verticales. Totalmente terminado.

El precio del abono incluirá todas las fases y materiales descritos anteriormente en la instalación de la impermeabilización, incluyendo eliminación de restos, limpieza, mano de obra y medios auxiliares necesarios para ejecutar totalmente la unidad, de acuerdo con las especificaciones del Proyecto.

No serán de abono los informes que se exijan al Constructor por la Dirección de Obra, ante los casos de incumplimiento de las especificaciones o para la toma de decisiones sobre aceptación o rechazo, ni las obras de reparación o demolición que sea preciso realizar como consecuencia de tales decisiones.

Si la impermeabilización se incluye como componente de una unidad de obra mayor (Cubiertas, etc.), este apartado no será de aplicación.

3.5.1. Impermeabilización de arranque de muros

Especificaciones del material

Impermeabilizante hidráulico flexible de base cementosa, monocomponente, de alta adherencia a aplicar directamente sobre obras de hormigón, mortero de cemento o ladrillo cerámico.

Especificaciones de control de calidad

El producto suministrado poseerá un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por un estado miembro de las Comunidades Europeas por lo que el Contratista estará eximido de la realización de los ensayos de recepción, debiendo conservar siempre una muestra preventiva de cada partida, por si la Dirección de Obra exigiera ensayos de contraste adicionales.

Criterios de aceptación y rechazo

El material suministrado dispondrá de sello o marca de calidad conforme a lo indicado en el apartado anterior, para la aceptación de la partida, deberá disponer de la documentación correspondiente a la comprobación del distintivo de calidad en los albaranes de suministro y en los embalajes, que deberá ser facilitada a la Dirección de Obra previamente al abono de la partida.

3.5.2. Impermeabilización de losa de cimentación

Especificaciones del material

La losa de cimentación se impermeabilizará a base de compuesto de bentonita de sodio natural, formado por geotextil tejido inferior, geotextil no tejido superior y bentonita unidos mediante proceso de agujeteado para losa de cimentación.

Realización de una junta de dilatación horizontal.

La junta estructural debe impermeabilizarse mediante la combinación de elementos MASTERFLEX 2000 PVC y BENTOFIX® de Basf o equivalente. Se colocará una segunda lámina de un mínimo de 50 cm de extendida o insertada en la junta estructural.

Impermeabilización de juntas estructurales en paramentos verticales.

Las juntas estructurales de paramentos verticales deben impermeabilizarse mediante la utilización de MASTERFLEX 2000 PVC o equivalente dispuestas en el interior del muro.

La cara exterior del muro se tratará con una banda de un mínimo de 60 cm de anchura de geocompuesto BENTOFIX® o equivalente. Puede formarse un pliegue en forma de omega, insertándolo en el interior de la junta. Para mayor seguridad puede rellenarse la cavidad generada con pasta bentonítica (4 partes de agua por 1 de bentonita en polvo).

Sobre esta lámina se colocará otra nueva lámina del producto para reforzar dicho punto singular.

Filtraciones de agua por losas

Preparación de la superficie.

La losa a tratar mediante la aplicación del producto debe estar lo más regular y saneada posible, retirando todo cuerpo extraño como aristas vivas, desconchones etc., y regularizándose previamente la superficie si fuese necesario con MORTERO PCC 20/50 o equivalente.

La estanqueidad inicial y el sellado de las filtraciones y vías de agua se realizarán mediante el mortero de fraguado rápido. En caso de desconchones de dimensiones considerables, proceder a su relleno hasta obtener la planeidad necesaria.

Colocación de la lámina.

La lámina se colocará extendiendo los rollos sobre la superficie de forma que el geotextil no tejido saturado en bentonita natural quede siempre en contacto con la nueva losa de hormigón a realizar; quedando, por tanto, el geotextil tejido de refuerzo contra la antigua losa.

En caso de cantidades importantes de agua, deberá preverse un sistema de bombeo de agua suficientemente eficaz durante la realización de los trabajos de impermeabilización.

La colocación se realizará como si de una nueva losa se tratara.

Protección de la lámina.

Si es posible, sobre la lámina extendida se verterá una capa de hormigón de limpieza con un espesor mínimo de 5 cm para permitir el paso de operarios y ferrallistas sin que se produzcan roturas en la lámina o desplazamientos de los solapes. De lo contrario, se recomienda extremar las precauciones para evitar roturas de la lámina.

Sobre esta capa de hormigón de limpieza se ejecutará el recrecido de hormigón.

Nueva solera de acabado

Para asegurar el confinamiento de los solapes del geocompuesto y por tanto garantizar su impermeabilidad, se diseñará una nueva solera o losa de hormigón que ejerza una presión mínima de 6 kN/m² (600 kg/m²).

3.6. Albañilería, Cerramientos y divisiones

3.6.1. Fábricas de ladrillo cerámico:

Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Medida a cinta corrida.

CONDICIONES PREVIAS

Se definen como fábricas de ladrillo aquellas constituidas por ladrillos ligados con morteros.

En cualquier caso, el contratista estará obligado a presentar muestras a TRAGSA para que esta seleccione el tipo y acabado. Para los paramentos vistos se emplearán ladrillos y morteros que no produzcan eflorescencias.

Los diferentes tipos de morteros se ejecutarán de acuerdo con la norma DB SE-F, "Seguridad estructural: Fábrica".

Tendrán la dosificación cemento: arena que indiquen los documentos del Proyecto y una consistencia en cono de Abrams de 17 + 2 cm.

El agua a utilizar en la fabricación y curado de morteros será clara, limpia y exenta de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, sales, álcalis, materia orgánica y otras sustancias nocivas según lo especificado en la EHE-08.

El cemento cumplirá las prescripciones del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, RC/97".

Los yesos y escayolas cumplirán las prescripciones del vigente "Pliego General para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción", RY/85.

El árido fino será arena natural, arena elaborada o combinaciones de materiales naturales o fabricados de similares características, sujeto a la aprobación de la Dirección facultativa. Cumplirá las condiciones especificadas en la EHE-08.

COMPLEMENTOS A LA FÁBRICA:

Llaves: Elementos cuya función es conectar o ligar dos hojas o paramentos diferentes de una fábrica de ladrillo, afín de conseguir una mayor estabilidad del muro.

Serán metálicas con tratamiento contra la corrosión (galvanizado o revestimiento plástico). Las utilizadas en juntas de movimiento tendrán uno de sus extremos recubierto con una funda de plástico para evitar su adherencia con el mortero y permitir así el movimiento.

EJECUCIÓN

Para la colocación de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo siguiente:

En la ejecución se tendrán en cuenta las condiciones siguientes:

Replanteo: se trazará la planta de los muros a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias.

Para el alzado de los muros se recomienda colocar en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de las hiladas, y tender cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Humectación de los ladrillos: los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica.

La humectación puede realizarse por aspersion, regando abundantemente el rejal hasta el momento de su empleo. Puede realizarse también por inmersión, introduciendo los ladrillos en una balsa durante unos minutos y apilándolos después de sacarlos hasta que no goteen.

La cantidad de agua embebida en el ladrillo debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con el ladrillo, sin succionar el agua de amasado ni incorporarla.

Colocación de los ladrillos: los ladrillos se colocarán siempre a restregón. Para ello se extenderá sobre el asiento, o la última hilada, una tortada de mortero en cantidad suficiente para que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas, y se igualará con la paleta. Se colocará el ladrillo sobre la tortada, a una distancia horizontal al ladrillo contiguo de la misma hilada, anteriormente colocado, aproximadamente el doble del espesor de la llaga. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándolo al ladrillo contiguo ya colocado, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel, quitando con la paleta los excesos de mortero. No se moverá ningún ladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de un ladrillo, se quitará, retirando también el mortero.

Relleno de juntas: el mortero debe llenar las juntas: tendel y llagas, totalmente.

Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero necesario y se apretará con la paleta.

Las llagas y los tendeles tendrán en todo el grueso y altura del muro el espesor especificado en el proyecto.

En las fábricas vistas se realizará el rejuntado de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Enjarjes: las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada.

Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes, adarajas y salientes, endejas.

Protección contra la lluvia: cuando se prevean fuertes lluvias se protegerán las partes recientemente ejecutadas con láminas de material plástico u otros medios, a fin de evitar la erosión de las juntas de mortero.

Protección contra las heladas: si ha helado antes de iniciar la jornada, no se reanudará el trabajo sin haber revisado escrupulosamente lo ejecutado en las cuarenta y ocho horas anteriores, y se demolerán las partes dañadas.

Si hiela cuando es hora de empezar la jornada o durante esta, se suspenderá el trabajo. En ambos casos se protegerán las partes de la fábrica recientemente construidas.

Si se prevé que helará durante la noche siguiente a una jornada, se tomarán análogas precauciones.

Protección contra el calor: en tiempo extremadamente seco y caluroso se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, a fin de que no se produzca una fuerte y rápida evaporación del agua del mortero, la cual alteraría el normal proceso de fraguado y endurecimiento de éste.

Arriostramientos durante la construcción: durante la construcción de los muros, y mientras éstos no hayan sido estabilizados, según sea el caso, mediante la colocación de la vigería, de las cerchas, de la ejecución de los forjados, etc., se tomarán las precauciones necesarias para que si sobrevienen fuertes vientos no se puedan ser volcados. Para ello, se arriostarán los muros a los andamios, si la estructura de éstos lo permite, o bien se apuntalarán con tablonces cuyos extremos estén bien asegurados.

La altura del muro, a partir de la cual hay que prever la posibilidad de vuelco dependerá del espesor de aquel, de la clase y dosificación del conglomerante empleado en el mortero, del número, disposición y dimensiones de los huecos que tenga el muro, de la distancia entre otros muros transversales que traben al considerado, etc.

Las precauciones indicadas se tomarán ineludiblemente al terminar cada jornada de trabajo, por apacible que se muestre el tiempo.

Rozas: sin autorización expresa del Director de Obra se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales no señaladas en los planos.

Siempre que sea posible se evitará hacer rozas en los muros después de levantados, permitiéndose únicamente rozas verticales o de pendiente no inferior a 70°, siempre que su profundidad no exceda de 1/6 del espesor del muro, y aconsejándose que en estos casos se utilicen cortadoras mecánicas.

- **Muretes de referencia o de muestra**

Son muros que el constructor debe realizar antes de comenzar la ejecución de la fábrica, ejecutándolos con los mismos materiales y en las mismas proporciones que pretende utilizar.

La finalidad de esta muestra es la siguiente:

- Observar el comportamiento del conjunto ladrillo - mortero.
- Escoger el color y tipo de ladrillo, así como la mezcla y el color de la junta de mortero, realizándose las combinaciones que fueran necesarias.
- Comprobar si las piezas especiales se adaptan a la forma y al color requerido.

Se situarán en un lugar bien iluminado por luz natural, para poder apreciar realmente su aspecto. Deberá observarse a una distancia no inferior a 3m, sin que algún objeto intermedio dificulte la visión.

La muestra se construirá sobre una base de hormigón, perfectamente nivelada y aislada de la humedad del terreno. Los ladrillos con los que se ejecutará estarán elegidos al azar. Se protegerá la parte superior del muro para evitar que el efecto de la lluvia sature el ladrillo y varíe su aspecto.

Se dejará que transcurra un periodo de tiempo necesario para que el murete seque y se pueda apreciar su aspecto definitivo.

La muestra elegida se mantendrá en obra al menos hasta el comienzo de los trabajos de la fábrica en cuestión.

- **Replanteo (Geometría)**

Los errores de replanteo son muy frecuentes en las obras de fábrica, por lo que el constructor deberá tener durante la ejecución de estos trabajos un técnico con los medios adecuados para realizar las comprobaciones topográficas requeridas.

El replanteo se realizará con piezas elegidas al azar, debiendo realizarse con precisión y cuidado, siguiendo las siguientes pautas generales:

- Se comenzará trazando la planta de los muros a realizar, disponiendo la primera y segunda hilada en seco.
- Se replanteará primero las esquinas, prestándose especial atención a los huecos, debiendo hacerse el replanteo de los mismos en la primera hilada.
- Se tendrá en cuenta las tolerancias admisibles del ladrillo, determinando el espesor de la junta necesaria.
- Las juntas tendrán una distribución regular e igual espesor.
- Las miras se dispondrán en los cambios de plano y en un mismo paño, como máximo, a 5 m.

Además, se tendrán en cuenta los siguientes detalles particulares:

- Replanteo Horizontal.

Se deberán definir y posteriormente se comprobarán en obra los siguientes puntos.

Las distintas **alineaciones**, es decir, las líneas exteriores e interiores de la fachada, borde de forjado, caras exteriores e interiores de pilares y vigas, posición de los elementos de carpintería y cerrajería en los huecos, y demás alineaciones de las capas que constituyen el cerramiento.

Los **encuentros** con la estructura vertical atendiendo a la solución del revestimiento de los soportes en función de sus dimensiones y de su situación respecto a la alineación exterior.

Las esquinas, salientes y entrantes en planta.

El replanteo de huecos.

La coordinación entre las distintas secciones horizontales.

- Replanteo vertical.

Comprobación previa de la verticalidad del frente de los forjados.

- ✓ Altura libre entre plantas.
- ✓ Altura de antepechos y pretilas, alturas de alféizares y dinteles de huecos, alturas de capitalizados.

- ✓ Cambios de planos exteriores, existencia de cornisas salientes y entrantes.

- **Humectación de los ladrillos**

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 0,10 gr/cm² por minuto. (Ver UNE 67.019)

La humectación puede realizarse por aspersión, regando abundantemente hasta el momento de su empleo fuera del palé.

Puede realizarse también por inmersión introduciendo los ladrillos en una balsa durante 5 minutos y apilándose después de secarlos hasta que no goteen (Ver anexo 1 "Impermeabilidad frente al agua de lluvia de los cerramientos de ladrillo cara vista", informe realizado por el INCE y la Federación Nacional de Fabricantes de Ladrillos, Tejas y Piezas Especiales).

La cantidad de agua embebida en el ladrillo debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con el ladrillo, sin succionar el agua de amasado ni incorporarla.

- **Colocación de ladrillos**

En el caso de las fachadas, previamente a comenzar la colocación, se procederá a la comprobación del aplomado de los cantos de los forjados, por si fuese necesario prever la necesidad de colocar elementos suplementarios de apoyo. (Ver apartado de fachadas).

Antes de proceder a la colocación de los ladrillos, se comprobará que la superficie de apoyo esta perfectamente limpia y nivelada, de manera que permita el correcto arranque de la fábrica. Si existieran irregularidades se rellenarán con mortero, hasta un máximo de 5 cm de altura.

Se situará el hilo de la mira coincidiendo con la arista superior de la hilada que se vaya a ejecutar, sirviendo de referencia para garantizar la horizontalidad de la misma.

Para lograr una máxima homogeneidad en dimensiones y color, se utilizarán ladrillos de dos o tres paquetes a la vez, cogidos en tandas escalonadas.

Los ladrillos se colocarán siempre a restregón. Para ello se extenderá sobre el asiento, o la última hilada, una torta de mortero en cantidad suficiente para que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas y se igualará con paleta. Se colocará el ladrillo sobre la torta, a una distancia horizontal al ladrillo contiguo de la misma hilada, anteriormente colocado, aproximadamente el doble del espesor de la llaga. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándolo al ladrillo contiguo ya colocado hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel, quitando con la paleta los excesos de mortero. No se moverá ningún ladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de un ladrillo, se quitará, retirando también el mortero.

Ejecutada la primera hilada, se sitúa el hilo en la siguiente marca, procediendo a ejecutar la segunda y así sucesivamente. Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible.

- **Espesor de la junta**

El espesor de las juntas estará comprendido entre 10 y 12 mm.

Espesores superiores al indicado pueden contribuir a aumentar las tensiones transversales.

- **Ley de traba (aparejo básico)**

Para fábricas de 1 pie se empleará el aparejo a tizón, si bien en muros que no tengan gran importancia estructural se pueden utilizar otros aparejos.

- **Relleno de junta**

El mortero debe llenar las juntas, tendel y llagas, totalmente. Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero necesario y se apretará con la paleta.

Se evitarán los rehundidos y dejar las superficies del ladrillo expuestas a la acción directa del agua, por lo que se prohíbe la realización de la junta matada inferior.

- **Enjarjes**

Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra siempre que sea posible. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada.

Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes o adarajas y salientes o endejas (se entiende que los gruesos de los ladrillos son compatibles o iguales).

- **Interrupción de los trabajos**

Cuando, por cualquier motivo, haya que suspender los trabajos de construcción de muro de fábrica, se dejará esta con las diferentes hiladas formando entrantes y salientes -adarajas y endejas-, a manera de redientes, para que al continuar la fábrica se pueda conseguir una perfecta trabazón de la nueva con la antigua. También podrá dejarse interrumpida la fábrica en ejecución, formando un escalonado continuo en las hiladas de manera que la junta corte en diagonal y escalonadamente toda la altura del muro.

- **Protección contra la lluvia**

Cuando se prevean fuertes lluvias se protegerán las partes recientemente ejecutadas con láminas de material plástico u otros medios, a fin de evitar la erosión de las juntas de mortero.

Si no se ha protegido la obra y se han producido lluvias durante su interrupción por la noche o en días festivos, se inspeccionará lo ejecutado para observar si ha desaparecido mortero en las juntas y proceder a su restitución o a demoler las partes más dañadas.

- **Protección contra las heladas**

Si ha helado antes de iniciar la jornada, no se reanudará el trabajo sin haber revisado escrupulosamente lo ejecutado en las cuarenta y ocho horas anteriores y se demolerán las partes dañadas.

Si hiela cuando es hora de empezar la jornada o durante esta, se suspenderá el trabajo. En ambos casos se protegerán las partes de la fábrica recientemente construidas.

Si se prevé que helará durante la noche siguiente a una jornada, se tomarán análogas precauciones.

- **Protección contra el calor**

En tiempo extremadamente seco y caluroso se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, a fin de que no se produzca una fuerte y rápida evaporación del agua del mortero, la cual alteraría el normal proceso de fraguado y endurecimiento de éste, para lo cual se tomarán las medidas oportunas.

- **Arriostramiento durante la ejecución**

Durante la construcción de muros, y mientras éstos no hayan sido estabilizados, se tomarán las precauciones necesarias para que si sobrevienen fuertes vientos no puedan ser volcados. Para ello se arriostarán los muros a los andamios o bien se apuntalarán con tabloncillos cuyos extremos estarán bien asegurados. Se tomarán especiales precauciones si el mortero se realiza con retardadores de fraguado.

En épocas del año en que existan riesgos de fuertes vientos (velocidades superiores a 80 Km/h) se dispondrá de un anemómetro en obra y si es necesario se solicitará información diaria al servicio meteorológico, deteniéndose los trabajos en caso de riesgo para los trabajadores.

La altura del muro, a partir de la cual hay que prever la posibilidad de vuelco, dependerá del espesor de aquel, de la clase y dosificación del conglomerante empleado en el mortero, del número, disposición y dimensiones de los huecos que tenga el muro, de la distancia entre otros muros transversales que traben al considerado, etc.

Las precauciones indicadas se tomarán ineludiblemente al terminar la jornada de trabajo, por apacible que se muestre el tiempo.

- **Rozas**

En el caso de las fábricas para revestir, se permitirá la ejecución de rozas siempre que sean verticales o de pendiente no inferior a 70º, si su espesor no excede de 1/6 del espesor del muro y aconsejándose que en éstos casos se utilicen cortadoras mecánicas.

Si las rozas hay que efectuarlas en un muro de fábrica resistente se tendrá en cuenta que cualquier roza que se haga en él debilita su capacidad portante en mayor o menor grado, según la inclinación que se tome y si se hace antes o después de la construcción de la pared.

Dado lo anterior siempre que sea posible se evitará hacer rozas en los muros después de levantados, no obstante, en caso de tener que ejecutarlas se seguirán los siguientes criterios:

- Rozas verticales

En este grupo se incluyen las rozas cuyo trazado es vertical o cuya pendiente es superior a 70º.

Las dimensiones máximas (anchura y profundidad) que pueden tomar las rozas, sin necesidad de realizar un cálculo previo, son las siguientes:

ROZAS VERTICALES REALIZADAS TRAS LA CONSTRUCCIÓN DEL MURO

Espesor e (mm)	Ancho máx. (mm)	Prof. máx. (mm)
115 < e <= 200	100	1/6 e
200 < e <= 300	150	1/6 e
e > 300	200	1/6 e

ROZAS VERTICALES REALIZADAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL MURO

Espesor e (mm)	Ancho máx. (mm)	Prof. máx. (mm)
e	260	1/6 e

- Rozas horizontales

En este grupo se incluyen, las rozas cuya pendiente es inferior a 70º. **Debe evitarse este tipo de rozas.**

Cuando no sea posible, deberán trazarse a una distancia inferior a 1/8 de la altura del muro por encima o por debajo de la línea de forjado.

No pueden hacerse rozas horizontales en fábricas construidas con ladrillos o bloques con perforaciones horizontales. Deben evitarse expresamente las rozas horizontales en muros ya construidos.

Las dimensiones máximas (anchura y profundidad) que pueden tomar las rozas, sin que sea necesario un cálculo previo, son las siguientes:

ROZAS HORIZONTALES REALIZADAS TRAS LA CONSTRUCCIÓN DEL MURO

Espesor e (mm)	Ancho máx. (mm)	Prof. máx. (mm)
115 < e <= 200	---	--
200 < e <= 300	100	1/6 e
e > 300	150	1/6 e

- **Huecos**

Los huecos constituyen una de las partes más delicadas de realizar en los cerramientos ya que en ellos se concentran gran parte de los riesgos de fallo del conjunto (Falta de estanqueidad, puentes térmicos, etc.).

Dado lo anterior se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

Antepecho.

El alféizar es el punto más vulnerable a la infiltración de agua, por lo que se debe dar la máxima pendiente.

En caso de existir se deben cuidar las entregas bajo las jambas, si la pieza solamente entesta se deberá sellar adecuadamente.

Las juntas entre piezas se deben sellar con un material elástico y además colocar bajo la unión una lámina de oxiasfalto.

Las albardillas de piedra artificial deben tener un goterón de 10 x 5 mm (H x V) como mínimo.

Jambas.

En función de la posición de la carpintería en la sección y del tratamiento posible de la embocadura del hueco, se resolverá el cierre de la cámara de aire, cuidando la estanquidad y evitando o reduciendo los puentes térmicos.

- **Cargaderos y dinteles**

Los cargaderos deben asegurar el apoyo estable e indeformable de las zonas de cerramiento situadas sobre el hueco.

Si el muro es de 2 hojas el cargadero a realizar debe recoger ambas.

El cálculo de los cargaderos y dinteles, así como las condiciones que deben cumplir serán los fijados en el apartado correspondiente de la Norma NBE-FL-90.

Cargaderos metálicos.

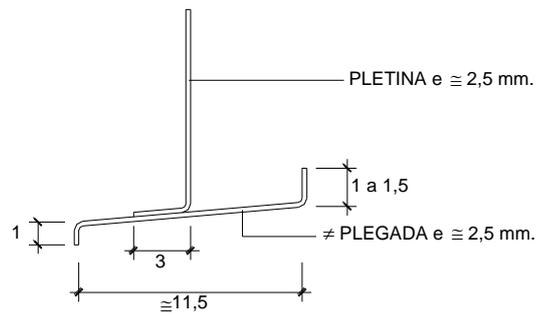
No obstante, lo anterior los cargaderos, que en este caso están formados por perfiles metálicos laminados en caliente ("L", "LD" o "T") y chapa plegada y conformada, tendrán limitada su deformación a un máximo de 1/800 de la luz del vano, dada la gran rigidez de la fábrica.

Los citados cargaderos llegarán a obra totalmente terminados, es decir, plegados con su correspondiente goterón y con el tratamiento autooxidante fijado en el proyecto.

En los casos que por sus dimensiones los cargaderos se cuelguen del forjado, como son los huecos de grandes dimensiones (balconeras) o los soportales, se tendrá en cuenta:

El cuelgue se hará con pletina del mismo espesor que el cargadero y se fijará a éste en la sección media.

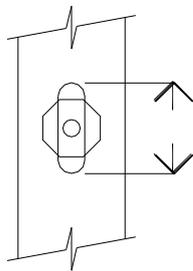
No se admiten cuelgues con redondos, salvo como ayuda frente a movimientos horizontales en fase de construcción.



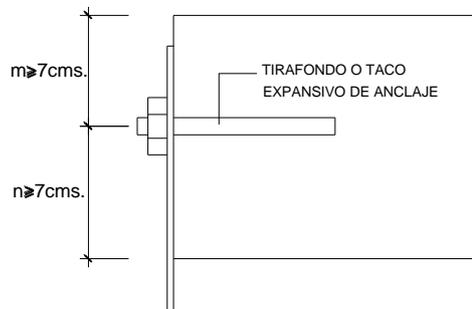
COTAS EN CM.

SECCION

La unión de la pletina al forjado permitirá que el cargadero quede correctamente alineado y nivelado.



ALZADO



SECCION

El ancho de la pletina será objeto de comprobación a esfuerzo cortante, tracción y flexión en función del tipo de unión

- **Juntas constructivas**

La distancia entre juntas en los cerramientos de ladrillo de fachada oscila entre 12 y 15 m con un máximo, en cualquier caso, de 15 m.

Además de lo anterior se dispondrán juntas cuando se produzca cualquier discontinuidad en la fábrica, como pueden ser los cambios de sección, huecos, machones de esquina, etc.

Se debe tener siempre en cuenta que todo rompe por el punto más débil.

El despiece de las juntas en la fachada se debe realizar de forma que las mismas coincidan siempre sobre el eje de soporte estructural.

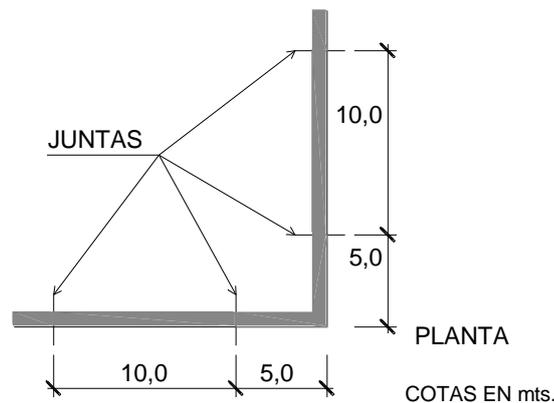
No obstante, este valor puede variar en función de la **expansión por la humedad** del ladrillo, por lo que comprobada esta característica se seguirán los siguientes criterios:

mm./m.	juntas
0,6	inadmisible
0,4 - 0,5	10 mts
0,3 - 0,35	12 mts
0,2 - 0,25	15 mts

Se debe tener en cuenta que los valores que se obtienen en el ensayo realizado según UNE 67036-1999 Productos cerámicos de arcilla cocida. Ensayo de expansión por humedad, realizado con agua hirviendo, suponen el 70% de la expansión máxima que puede tomar el material de forma natural y además se ha comprobado que en ambiente húmedo la expansión es un 20% superior, lo que supone en este último caso que los valores obtenidos mediante ensayo deben incrementarse en un 50%.

Estas recomendaciones son válidas para el ladrillo cara vista.

En petos, con independencia de la zona climática, la secuencia de juntas variará entre 5 y 8 m. En climas muy rigurosos además en las esquinas se preverán juntas cada 5 m medidas desde la esquina



En concreto, en el caso de los petos, las juntas deben ejecutarse de forma que no afecten la estabilidad del peto, dado que normalmente son de fábrica de ½ pie y funcionan en bandera, siendo su única sujeción mecánica frente al viento y empujes accidentales o de carácter térmico, la propia continuidad del peto y los arriostramientos laterales en las esquinas y/o quiebros.

Al cortar dicha continuidad, al realizar las juntas, debemos compensar dicha carencia con alguna medida y, en este caso, será atando las hiladas con mallas o celosías tipo Mulford, cortando la fábrica con disco hasta llegar a dichos elementos.

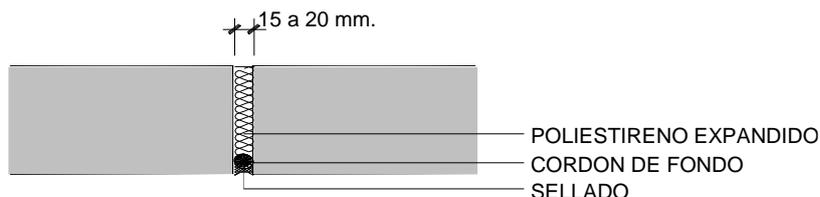
Las juntas de movimiento tendrán un ancho comprendido entre 10 y 20 mm que deberá ser rellenada y sellada para evitar la penetración del agua de lluvia.

Antes de introducir el material elástico en la junta y proceder al sellado de la misma, se debe tener en cuenta que:

- La superficie interior de la junta debe estar limpia y libre de mortero.
- Las juntas de mortero de las hiladas horizontales, deben estar perfectamente llenas, para evitar que el material sellante penetre en ellas.

- El espesor de la junta debe ser constante.
- Antes de proceder al llenado de la junta, la fábrica estará seca.
- Previo al sellado se debe colocar un cordón de fondo de junta de diámetro superior en un 25% al ancho de la junta.

Las anteriores comprobaciones son básicas para evitar las falsas juntas, que son aquellas que, por estar llenas total o parcialmente de restos de materiales, existen, pero no funcionan.



Se debe tener en cuenta, además, que todos los elementos anclados al peto (barandillas, celosías,) deben respetar las juntas, tanto estructurales como de construcción.

En el caso de los petos no se superará 1 m de altura sin refuerzos o contrafuertes cada 4 o 5 m, si su espesor es de ½ pie.

La **altura mínima** vendrá, no obstante, fijada por la condición de estanquidad de la cubierta.

La **altura máxima** de los mismos vendrá fijada por la condición de estabilidad, que se basa a su vez en sus características, espesor, empuje de cubierta...

- **Aplicación de revestimientos**

Cuando sobre una fábrica no vista se aplique un revestimiento, se debe procurar que los mismos humedezcan lo menos posible la obra de fábrica.

Los enfoscados y revocos se ejecutarán tras el fraguado del mortero de la fábrica.

Se colocarán mallas o tejidos de fibra de vidrio para el cosido de discontinuidades del soporte para evitar posibles fisuraciones.

Control de ejecución

Fábricas de ladrillo para revestir

CONTROLES A REALIZAR	Nº DE CONTROLES Y FORMA	CONDICIONES DE RECHAZO
Replanteo	100% medida	Desviaciones mayores de 25 mm no acumulativo
Planeidad	Uno cada 25 m ² , medir con regla de 2 m	Variación mayor de 15 mm
Aplomado	Uno cada 25 m ² con plomada	Desplomes de 15 mm en 3 m
Unión con otros	Uno por planta visual	Enjarje menor que 1 cada 3 hiladas

Limpieza de ejecución	Uno por planta visual	Mayor del 10% de ladrillos rotos. Rebabas de mortero sin quitar. Coincidencias de juntas verticales.
Encuentro con elementos estructurales	Uno por planta visual	Solidarios con los elementos estructurales verticales. No dejar holgura de 2 cm entre hilada superior y el forjado, para rellenar pasadas 24 h.
Encuentro con elementos estructurales	Uno por planta visual	Solidarios con los elementos estructurales verticales. No dejar holgura de 2 cm entre hilada superior y el forjado, para rellenar pasadas 24 h.
Rozas	Varias visual	Mayores de 1/6 del espesor (t) de profundidad. Distancias a los cercos menores de 15 cm. Distancias entre rozas paralelas en dos caras menores de 40 cm.
Junta de movimiento	100% visual	No tener junta coincidente con la junta de dilatación estructural.

- **Control de ejecución**

Se realizará una comprobación del desplome de las fábricas cada treinta metros cuadrados (30 m²), no aceptándose variaciones superiores a más menos diez milímetros (10 mm) por planta, y/o más menos treinta milímetros (30 mm) en la altura total.

Se realizará un control de la planeidad, midiéndolo con regla de dos metros (2 m), por cada treinta metros cuadrados (30 m²), no se aceptarán variaciones superiores a más menos diez milímetros (10 mm) en paramentos para revestir y más menos cinco milímetros (5 mm) en paramentos sin revestimiento.

Se realizará un control de altura cada treinta metros cuadrados (30 m²) no admitiéndose variaciones superiores a más menos quince milímetros (15 mm) en alturas parciales y más menos veinticinco milímetros en alturas totales.

Uno (1) cada diez (10) encuentros o esquinas y no menos de uno (1) por planta, será el número de controles a realizar a los enjarjes en los encuentros y esquinas, siendo condición obligatoria de aceptación que se realicen en todo su espesor y en todas las hiladas del cerramiento.

Se realizará un control por planta de la holgura superior del cerramiento, siendo condición de no aceptación automática la no existencia de holgura entre la parte superior del cerramiento y el elemento estructural.

Cuando el cerramiento sea de dos (2) hojas, si lleva cámara de aire, se realizará cada treinta metros cuadrados (30 m²) un control del ancho de la cámara de aire, no aceptándose diferencias de más menos un centímetro (1 cm) con la anchura especificada. Si la cámara dispone de aislamiento térmico, cada treinta metros cuadrados (30 m²) se controlará el material, forma, posición y espesor del aislamiento, no admitiéndose diferencias con lo especificado, ni una colocación del aislamiento distinta a la indicada por el fabricante.

- **Normativa aplicable**

- Documento Básico SE-F, Seguridad Estructural – Fabrica, del Código Técnico de la Edificación
- RC-97 Instrucción para la recepción de cementos.
- Normas UNE-EN ISO 845, UNE-EN 13170, UNE 67022-78, 67023-78, 67021-78.
- Norma armonizada de producto UNE EN 771-1:2003, “Piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería”
- Norma UNE EN 772 relativa a los ensayos correspondientes.

3.7. Morteros para revocos y enlucidos

- **Formas de ejecución**

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

Revoco con mortero preparado

La dosificación se ajustará a las especificaciones del fabricante; teniendo siempre en cuenta que se suspenderá la ejecución cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 °C o superior a 30 °C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido.

Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado.

En ningún caso se permitirán los secados artificiales.

Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado, respetándose la dosificación y los tiempos de fraguado de la capa base para evitar eflorescencias.

Revoco con mortero preparado monocapa

Cuando se haya aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se deberá esperar al menos 7 días para su endurecimiento; dicha capa se realizará como mínimo con un mortero M-8.

En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, ésta deberá situarse en el centro del espesor del revoco.

El espesor del revoco será de unos 10 a 15 mm; si el espesor es mayor de 15 mm se aplicará el producto en dos capas, dejando la primera con acabado rugoso. La totalidad del material se aplicará en las mismas condiciones climáticas.

En superficies horizontales de cornisas y remates no se debe aplicar directamente el revoco sobre la lámina impermeabilizante sin una malla metálica o anclaje al forjado que evite desprendimientos.

Se dará acabado tipo abujardado mediante raspado con llana dentada.

Revoco tendido con mortero de cemento

El mortero de revoco se aplicará con llana, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento.

- **Control**

Soporte: La superficie no está limpia y humedecida.

Ejecución: Se establecerán los siguientes puntos de observación, unidad y frecuencia de inspección:

- Exteriores: una cada 300 m².
- Interiores: uno por muro.

Se comprobará que la dosificación del mortero se ajuste a lo especificado en proyecto

Acabados

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m

No se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

3.8. Enfoscados

- **Formas de ejecución**

Preparación

Se tendrán que haber finalizado las siguientes unidades de obra:

- Recibido de cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.
- Fraguado del mortero u hormigón del soporte a revestir.
- Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 °C o superior a 40 °C. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

Previamente será necesario preparar la superficie sobre la que se vaya a tender el enfoscado, que deberá quedar limpia y rugosa, por lo que en el caso de fábricas de ladrillo se rascarán las juntas y en el caso de superficies de hormigón, se deberá crear una rugosidad por picado u otros procedimientos como son la utilización de retardadores de fraguado o la utilización de una tela metálica adherida al hormigón. Cuando se vayan a enfoscar elementos verticales no enjarjados, la junta se reforzará con una tela metálica.

Fases de ejecución

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso.

Preparada la superficie se procederá a ir arrojando con fuerza el mortero sobre una parte del paramento, de tal forma que se vaya creando una capa que no deberá superar los quince milímetros, por lo que si el enfoscado posee un espesor superior se deberá llevar a cabo en diversas capas.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos.

Hasta veinticuatro horas después de su ejecución se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado y hasta siete días después de ello no se fijarán elementos sobre el mismo.

Se respetarán las juntas estructurales.

- **Enfoscados maestreados**

Se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño.

Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas.

En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

- **Enfoscados sin maestrear**

Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.

- **Condiciones de terminación y controles a realizar**

Acabados:

Rugoso, cuando sirve de soporte a un revoco o estuco posterior o un alicatado.

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

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

Controles durante la ejecución:

Unidad y frecuencia de inspección: una cada 100 m².

Comprobación del soporte:

Comprobar que el soporte está limpio, humedecido, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Ejecución:

- Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
- Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado.
- Disposición adecuada del maestreado.

Comprobación final:

Planeidad con regla de 1 m.

Cualquier resultado negativo en las exigencias marcadas anteriormente conllevará la no aceptación de la unidad de obra.

Normativa de aplicación

CTE. DB HS Salubridad.

• **Medición y abono**

Metro cuadrado de enfoscado realmente ejecutado, incluyendo todos los trabajos y medios auxiliares, eliminación de restos y limpieza. Medido deduciendo huecos superiores a 4 m².

No serán de abono los informes que se exijan al Constructor por la Dirección de Obra, ante los casos de incumplimiento de las especificaciones o para la toma de decisiones sobre aceptación o rechazo, ni las obras de reparación o demolición que sea preciso realizar como consecuencia de tales decisiones.

3.9. Bordillos prefabricados de hormigón

• **Forma de ejecución**

Sobre el cimiento, de hormigón H-125, que tendrá una anchura igual a la del bordillo más 10 cm y un espesor mínimo de 10 cm, se dispondrá una capa de mortero M-450 de tres centímetros de espesor y sobre ésta se asentarán las piezas ajustando las dimensiones, alineaciones y rasantes a las fijadas en el Proyecto, dejando un espacio entre ellas de 5 mm, espacio que se rellenará posteriormente con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Una vez colocados los bordillos se procederá al relleno de huecos que hubieran podido quedar y al refuerzo por el trasdós para evitar desplazamientos.

Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y en su caso, las curvas responder a figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a las rasantes marcadas en el Proyecto. Las tolerancias admisibles en la rasante serán de 3 mm medida con regla de 3 m.

3.10. Limpieza y vigilancia

En todos los casos el Contratista cuidará de la limpieza y vigilancia, tanto de los materiales acopiados, como de las obras en curso de ejecución o realizadas. Los embalajes y materiales ajenos a la obra, así como los escombros deberán ser retirados diariamente de la obra dejando la zona de trabajo en perfectas condiciones de limpieza.

3.11. Criterios de medición

Las partidas se abonarán de acuerdo a los siguientes criterios:

- Formación peldaño con ladrillo hueco doble o perforado toско: Se medirá, en la arista de intersección entre huella y tabica, la longitud realmente ejecutada
- Ejecución de tablero rasillón sobre PERFIL SERIE L 120.120.10 más capa de compresión de 5 cm y mallazo: medida la superficie realmente ejecutada
- Guarnecido maestreado con yeso negro en paramento vertical: Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².
- Enlucido con yeso blanco en paramento vertical: Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².
- Tendido de yeso negro en huecos de ascensores y patinillos: Superficie medida en paramentos verticales u horizontales, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m²
- Recibido de cercos en muros exteriores
- Ejecución de taladro sobre estructura de hormigón de diámetro a partir de 100 mm: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto

CERRAMIENTO DE FACHADAS

- Ejecución de hoja exterior de cerramiento de fachada con ½ pie de ladrillo perforado de 10cm: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo huecos superiores a 1,00 m²
- Ejecución de cargadero con ángulo PERFIL SERIE L -120.120.10 mm. Tirante pletina 40.10 mm: se medirá la longitud realmente ejecutada
- Revestimiento exterior fachada M-10 hidrófugo: Se medirá la superficie realmente ejecutada

IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTOS

- Impermeabilización de muros encofrados a 1 o 2 caras con bentonita de sodio natural: Se medirá la superficie realmente ejecutada
- Impermeabilización de foso de ascensor con bentonita de sodio natural: Se medirá la superficie realmente ejecutada
- Ejecución de barrera de humedad por capilaridad en arranque fábricas: Se medirá la superficie realmente ejecutada
- Impermeabilización de perímetro de huecos de fachadas: Se medirá la superficie realmente ejecutada

- Impermeabilización con revestimiento elástico armado: Se medirá la superficie realmente ejecutada
- Ejecución de aislamiento térmico realizado con placas de vidrio celular: Se medirá la superficie realmente ejecutada

CARPINTERÍA METÁLICA, CERRAJERÍA, HERRAJES

- Recibido de marco y colocación de puerta cortafuegos (HPA 45) de dos hojas pivotantes. Se medirá la superficie realmente ejecutada
- Recibido de marco y colocación de puerta metálica de chapa lisa de 1 hoja practicable (PE-3). Se medirá la superficie realmente ejecutada
- Recibido de marco y colocación de puerta cortafuegos pivotante (HPA 45 según planos). Se medirá la superficie realmente ejecutada

OBRA CIVIL URBANIZACIÓN

- Impermeabilización bicapa: superficie realmente ejecutada
- Formación peldaño con ladrillo hueco doble o perforado tosco: Se medirá, en la arista de intersección entre huella y tabica, la longitud realmente ejecutada
- Colocación de piezas de bordillo de hormigón monocapa gris de 9-10x20 cm.: Se medirá la longitud realmente ejecutada
- Impermeabilización con revestimiento elástico armado: Superficie realmente ejecutada

4. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

La ejecución de los trabajos, con carácter general, deberá adaptarse al horario de trabajo de TRAGSA, de lunes a jueves de 8:00h a 18:00 h y viernes de 8:00h a 14:00 en condiciones normales. No obstante, será potestad de TRAGSA la modificación de los mismos, en función del ritmo de la obra, necesidades de esta o en función de los requerimientos de las autoridades competentes, no suponiendo en ningún caso incremento de precios unitarios contratados ni pagos específicos por administración si la jornada hubiese de alargarse a horario nocturno o festivo.

Será por cuenta del adjudicatario la ejecución de los trabajos según la prescripción técnica del pliego, incluido la maquinaria principal, bombas y/o grúa, maquinaria auxiliar, herramientas y equipos de protección individual de seguridad y colectiva necesarios para la ejecución de las unidades encomendadas.

El adjudicatario, contemplara en sus precios unitarios, los trabajos relativos a los replanteos previos a la ejecución de la unidad de obra correspondiente, obteniendo el visto bueno del personal de Tragsa.

La empresa adjudicataria tendrá a pie de obra un jefe de obra (técnico de probada experiencia, aportando CV de la persona seleccionada) y un encargado, como interlocutores válidos con el personal técnico de Tragsa en obra, así como la realización de funciones de coordinación de su personal en obra y tajos a ejecutar.

El adjudicatario estará obligado a entregar a Tragsa a su requerimiento, planos de montaje, legalizaciones, certificados de montaje, detalles constructivos, muestras tanto de ejecución como de materiales y planificaciones parciales que se consideren necesarias, sin que esto suponga costes añadidos.

La certificación mensual se realizará con desglose de mediciones a origen e identificando claramente su procedencia.

Para las certificaciones mensuales, el adjudicatario presentará a Tragsa para su revisión, desglose de mediciones de las unidades de obra a certificar parciales y a origen.

El adjudicatario será responsable de la limpieza y orden de la obra. El personal de Tragsa podrá solicitar al adjudicatario la limpieza de la obra en cualquier momento durante todo el trascurso de la obra.

Los documentos de aplicación en las distintas unidades de obra a ejecutar se resumen en:

- El pliego de condiciones
- Anejos a la memoria (II) del proyecto que se adjuntan
- Normativa de aplicación según EHE y CTE-SE-A
- Cuadro de unidades y precios
- Planos de Ejecución que se adjuntan

Previo a la ejecución de las distintas unidades de obra, el adjudicatario aportará la documentación técnica de los materiales a utilizar y marcado CE para su aprobación por Tragsa.

Los suministros de los materiales aportados por el adjudicatario se realizarán de forma previa a la ejecución de los trabajos para no provocar retrasos en la obra. Los suministros de los materiales aportados por TRAGSA para la ejecución de las unidades de obra del presente contrato se planificarán de forma conjunta con el encargado de obra de TRAGSA. Los suministros de hormigón se planificarán con una antelación de al menos tres días laborables y los suministros de ferralla o mallazo con al menos seis días laborables de antelación.

Correrán por cuenta de la empresa adjudicataria los elementos auxiliares necesarios para la implantación en obra, así como los medios auxiliares, pequeños materiales, herramientas y los procedimientos de trabajo y medidas preventivas requeridas en materia de seguridad y salud de forma general, o a instancias del Coordinador de Seguridad y Salud/personal de TRAGSA de forma específica, para la correcta ejecución de las unidades de obra contratadas.

Se redactará y aportará sin coste, los procedimientos de trabajo y medidas preventivas requeridas en materia de seguridad y salud de forma general, o a instancias del Coordinador de Seguridad y Salud de forma específica, para la correcta ejecución de las unidades de obra contratadas

Así mismo, en los **precios unitarios**, estarán incluidos los elementos y prestaciones que se describen a continuación:

- Todos aquellos medios humanos y materiales necesarios (en la unidad de obra correspondiente) para la correcta ejecución de los trabajos incluidos los medios auxiliares: grúas, plataformas, andamios..., casetas de obra y aseos; así como aquellos necesarios para adoptar las medidas de seguridad colectiva y los equipos de protección individual (EPI's), para garantizar la seguridad del personal en la obra.
- La guarda y custodia de todos los equipos y materiales puestos a disposición de la obra durante el período de ejecución de los trabajos.
- La limpieza diaria de obra y/o a petición expresa del Jefe de Obra de TRAGSA, así como instalación del número de contenedores (8 m³) necesarios para la misma, así como la señalización de las zonas de trabajo, manteniendo la obra en buen estado de orden y limpieza.

- La retirada de restos de obra a vertedero autorizado, debiendo presentar a TRAGSA el justificante correspondiente de la entrega, así como los correspondientes informes de la gestión de residuos sobrantes producto de la ejecución de las unidades de obra del contrato.
- El transporte, descarga, acarreo y distribución de los materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos objeto del contrato.
- La empresa adjudicataria estará obligada a presentar planos y detalles de ejecución de unidades de obra específicas que le sean requeridas, así como muestras de aquellos materiales que se encuentren incluidos en la unidad de obra correspondiente.
- Los medios auxiliares necesarios para el desplazamiento de la maquinaria y los materiales dentro de la obra, correrán por cuenta de la empresa adjudicataria.
- Los ensayos y pruebas que sean necesarios en cumplimiento de la normativa vigente, aportando informes técnicos redactados por empresas o laboratorios homologados de reconocido prestigio en el mercado.

Durante la ejecución de la obra la empresa adjudicataria deberá aportar a petición de TRAGSA la siguiente documentación:

- Los planos de montaje necesarios para la ejecución de los trabajos y/o planos modificados de ejecución en su caso, derivados de los cambios que hubiere lugar a lo largo del transcurso de la obra.
- La empresa adjudicataria deberá entregar al finalizar los trabajos cuatro ejemplares en papel y cuatro en formato digital de los siguientes documentos:
 - o Manuales de mantenimiento.
 - o Certificado de buena ejecución de los trabajos.
 - o Planos "as build".
 - o Desglose de mediciones.

Cada uno de estos documentos puede ser reclamado por TRAGSA a la empresa adjudicataria durante el transcurso de la obra, sin necesidad de esperar a la terminación de la misma.

5. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

Asimismo, el adjudicatario será responsable de mantener acopiados, ordenados y correctamente almacenados los materiales y los equipos mecánicos y herramientas empleados durante la ejecución de las unidades de obra contratadas, cuidando que no se produzcan derrames, lixiviados, arrastres por el viento o cualquier otro tipo de contaminación sobre el suelo, las aguas o la atmósfera.

Los residuos generados en sus actividades serán entregados a Gestor Autorizado.

Será responsabilidad del adjudicatario la correcta segregación de los residuos, y su adecuado almacenaje hasta su retirada, cuidando especialmente de:

- 1.- Cumplir las exigencias de segregación del RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 2.- Cumplir las prescripciones del Plan de Gestión de Residuos de la obra.
- 3.- Cumplir las instrucciones que el Jefe de Obra de Tragsa o persona en quien delegue, en cuanto a prácticas ambientales establecidas en los procedimientos internos.
- 4.- Disponer los contenedores necesarios y específicos para cada tipo de residuo.
- 5.- Evitar poner en contacto residuos peligrosos con no peligrosos.
- 6.- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos entre sí.

Terminada la ejecución de las obras o trabajos de que se trate, el adjudicatario procederá a su inmediato desalojo, tanto de personal, maquinaria y equipos como de los sobrantes de material y residuos que se hubieran producido, aportando a Tragsa certificado/s del Gestor/es donde se acredite/n las cantidades de residuos que se han entregado, clasificados por sus códigos L.E.R. según Orden MAM/304/2002, e indicando la obra de procedencia.

Del mismo modo, para maquinaria y vehículos, el adjudicatario no alterará los elementos de regulación de la combustión o explosión de los motores de modo que se modifiquen las emisiones de gases, pudiendo demostrar que sus máquinas cumplen con los niveles de emisión autorizados mediante el análisis de emisión de gases realizado por un Organismo de Control Autorizado (OCA), cuando Tragsa así lo requiera. En el caso de máquinas móviles que puedan circular por carretera, deberán tener pasada y aprobada en fecha y hora la Inspección Técnica de Vehículos. El adjudicatario declara cumplir como mínimo los planes de mantenimiento establecidos por el fabricante.

Asimismo, cuando Tragsa así lo requiera el adjudicatario acreditará la correcta gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos que se generen durante el mantenimiento de su maquinaria y/o vehículos.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

6. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL

Los colaboradores estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los colaboradores serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados, incluso será por cuenta del colaborador el coste de las protecciones individuales y colectivas necesarias para la correcta ejecución de la obra. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Así como la obligatoriedad de la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos. Se consideran recursos preventivos:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Dichos recursos preventivos deberán tener como mínimo la formación correspondiente a las funciones del nivel básico (50 horas), así como la capacidad, los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo.

En lo que respecta a los requisitos específicos en materia de Seguridad y Salud, el colaborador deberá observar una serie de requerimientos que, de forma documental, quedarán incorporados al contrato y formarán parte inseparable del mismo:

- a) Certificado de modelo de gestión de la prevención asumido por el empresario (servicio de prevención propio o externo).
- b) Designación de un responsable en temas de prevención de riesgos laborales ante TRAGSA.
- c) Relación nominal del personal de la empresa colaboradora en obra, adjuntando a mes vencido una copia de los TCs.
- d) Certificado de Aptitud Médica de los trabajadores.
- e) Justificante de la entrega de la información a los trabajadores: se trata de un documento individualizado para cada uno de los trabajadores y deberá estar firmado por el propio trabajador.
- f) Justificante de haber impartido formación a trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales. Esta formación debe ser específica para el puesto de trabajo. El justificante es un documento que debe contener el temario recibido y estará firmado por los trabajadores y por la persona encargada de impartir dicha formación.
- g) Justificante de entregas de equipos de protección individual, haciendo referencia de los mismos.

- h) Justificante de aceptación y compromiso de cumplimiento del PSS (plan de seguridad y salud).
- i) Relación de maquinaria que se emplea en la obra, junto con su estado de mantenimiento y declaración de adecuación al R.D. 1215/97 (esto último en caso de maquinaria que esté fabricada con anterioridad al año 1995).
- j) Seguro de vida y de invalidez permanente establecidos en convenio.

Esta documentación puede quedar ampliada según las cláusulas a añadir en el contrato marco y deberá ser actualizada cuando se presenten cambios con relación a la situación inicial.

Será causa inmediata de resolución del contrato el incumplimiento por parte del Colaborador de sus obligaciones en materia de seguridad y salud laboral para con el personal de él dependiente, así como la falta de adecuación a la normativa vigente de seguridad, de la maquinaria y equipos que intervengan en la actuación objeto del contrato.

Toledo, 30 de septiembre de 2020