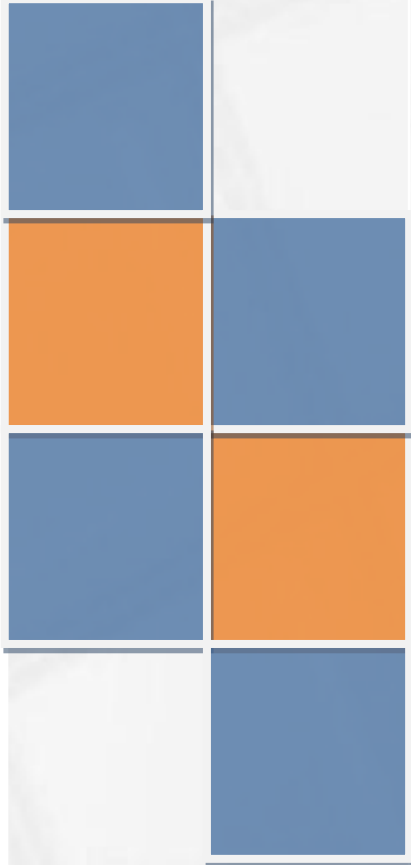


# Guia Técnica

Diseño y Instalación Tradicional



FUTURE EURO TRADE

[www.fetfuture.com](http://www.fetfuture.com) – [info@fetfuture.com](mailto:info@fetfuture.com) – Phone +34 964 626795



Estos consejos e indicaciones de colocación han sido realizadas tomando ocasión de muchas experiencias laborales experimentadas construyendo paredes en bloques de vidrio. Nuestro intento quiere ser facilitar al máximo las varias fases de instalación y prevenir eventuales problemas que pudieran nacer antes, durante y después de la construcción de las paredes.

Siguiendo cuidadosamente los consejos y los varios pasos en las fases de colocación será fácil y veloz realizar estructuras en bloques de vidrio, construyendo paredes de varias dimensiones.

Las paredes pueden ser instaladas directamente en obra o es posible utilizar paneles anteriormente prefabricados sea para uso horizontal que vertical.

Se tendrá que en todo caso siempre recordar que las paredes serán compuestas por tres productos con características diferentes y es decir: vidrio, mortero y acero, todo esto para adelantar y solucionar los problemas que podrían presentarse en el empleo juntado de tres materiales diferentes.

Es bien sabido que el vidrio, por su naturaleza, pasa de la fase elástica a la rotura sin tener la fase plástica intermedia típica de otros materiales de construcción.

Por esto en el vidrio falta la adaptación plástica que en las estructuras de acero y en las estructuras de cemento armado permite distribuir y descargar las tensiones sobre elementos menos agotados, permitiendo al total de la estructura colaborar en su conjunto.

Es importante pues evitar condiciones de carga y de presión externa que causen concentraciones de esfuerzo en la estructura realizada con bloques de vidrio de vidrio.

Con esta finalidad conviene proyectar estructuras de bloques de vidrio hipostáticas.

Un proyecto con vidrio+cemento que prevea una unión hiperestática con otras estructuras (más rígidas y macizas) sometería la instalación a esfuerzos críticos.

Además, si se impide la dilatación fruto de un aumento de temperatura, se genera una tensión que puede llevar a la rotura del vidrio.

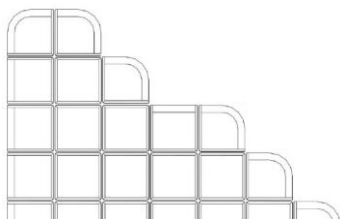
La experiencia de los constructores especializados aconseja obras que puedan deformarse y dilatarse de manera que las dilataciones y las deformaciones de las distintas paredes (estructuras de bloques de vidrio y portantes) sean independientes entre ellas.

En el proyecto debe considerarse que los bloques de vidrio no deben entrar nunca en contacto directo con los perfiles metálicos o las varillas de armadura necesarias para su montaje.

### **COMBINACIÓN ENTRE DIFERENTES FORMATOS**

Si a la hora de proyectar se desea utilizar elementos de vidrio de diferente formato, se aconseja realizar una composición (19x19x8 cm con 19x9x8 cm) que permita armar con varillas verticales y/o horizontales. La composición tiene como único vínculo la junta de 1 cm.

Los modelos terminales permiten la realización de tabiques en bandera completamente de vidrio. Los terminales lineales se pueden utilizar tanto en horizontal como en vertical, los curvos por el contrario permiten el acabado del empalme entre el terminal horizontal y vertical.



### **LÍMITES DIMENSIONALES PAREDES RECTAS Y CURVAS**

En el caso de paredes de grandes dimensiones con juntas de 10 mm se sugiere subdividir la superficie en paneles con una dimensión máxima de 15 m<sup>2</sup>. Para superficies de dimensiones mayores es necesario realizar cálculos estructurales específicos. Para dicha subdivisión el proyectista tendrá que prever entre los paneles una junta de absorción de las dilataciones y de los asentamientos estructurales de aproximadamente 1 cm de grosor, realizada con material anti-putrefacción. Para las paredes curvas se aconsejan los límites dimensionales recomendados para las paredes verticales con desarrollo lineal. La geometría de estas paredes ofrece, de todas maneras, una mayor estabilidad a las cargas horizontales. Cabe recordar que en las superficies curvas la junta vertical interna es diferente de aquella externa.

## INSTALACIÓN CON EL SISTEMA TRADICIONAL (MORTERO)

### SELECCIONES DE ANCLAJE

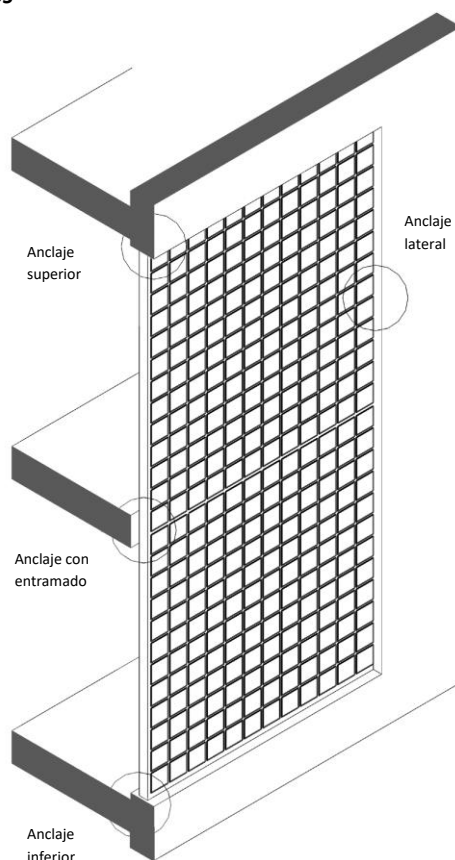
Para proyectar paredes de bloques de vidrio es importante disponer unas adecuadas fijaciones perimetrales que proporcionen estabilidad a la pared.

Es fundamental permitir los necesarios asentamientos y dilataciones predisponiendo alrededor de la obra una junta de dilatación que tenga una anchura de aproximadamente 6 mm, realizada con la junta de dilatación.

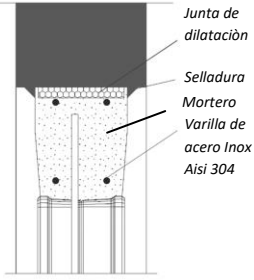
Las estructuras portantes verticales y horizontales, en las cuales se apoyarán las paredes, deberán estar dimensionadas de manera adecuada. Como se muestra en los ejemplos, existen dos tipos de fijación:

- Fijación continua a lo largo de todo el borde vertical de la estructura, obtenida utilizando unos perfiles de metal o alojamientos con sección en "U". La dimensión interna entre las alas de los perfiles o de los alojamientos debe ser, además de constante, también de mayor espesor de los bloques de vidrio para facilitar los posibles desplazamientos. Para evitar el rozamiento con la superficie de apoyo, se aconseja disponer una junta de deslizamiento en la base de la pared.
- Fijación por puntos, que se obtiene introduciendo las varillas de armado, presentes en todas las juntas horizontales, dentro de los agujeros dispuestos en las estructuras verticales portantes situadas en contacto. Los agujeros deben tener un diámetro y una profundidad ligeramente más grandes que las barras utilizadas de manera que tengan un poco de holgura.

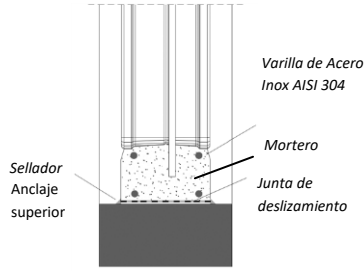
### *Anclaje perimetralés - Punto críticos*



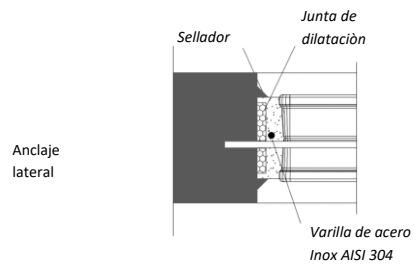
**Anclaje superior**



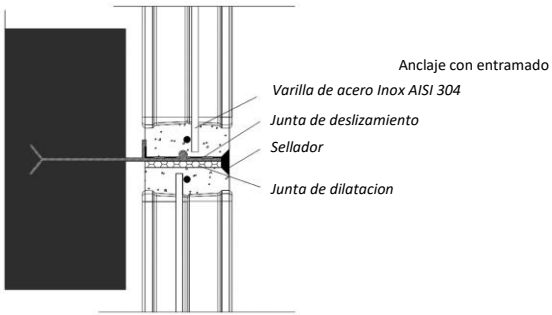
**Anclaje inferior**



**Anclaje lateral**

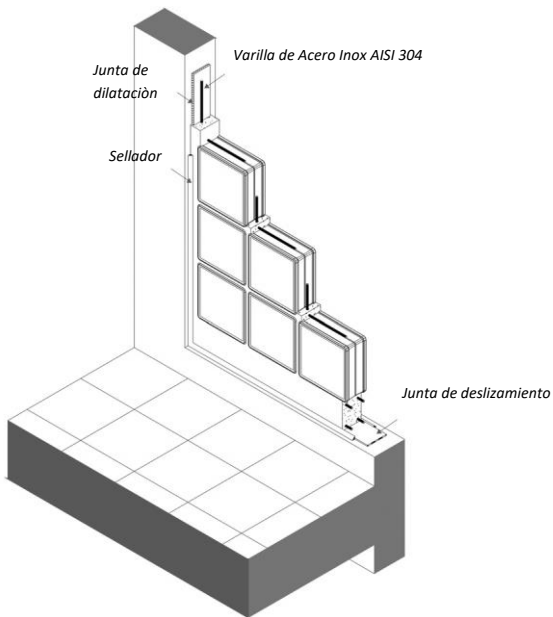


**Anclaje con entramado**

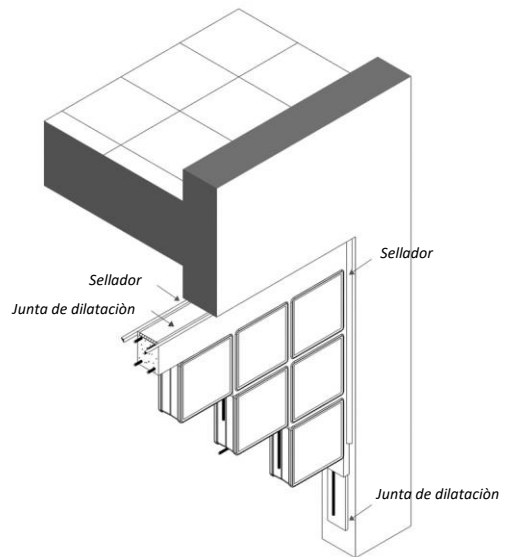


Anclaje inferior

**Vista axonométrica – Anclaje inferiores**



**Vista axonométrica – Anclaje superiores**



### DIVISIÓN DE PARED DE BLOQUES DE VIDRIO

En los casos en que las exigencias estructurales requieran la subdivisión del panel en varias partes, es oportuno introducir entre un panel y otro una junta de dilatación/deslizamiento donde se interrumpa la continuidad estructural del panel.

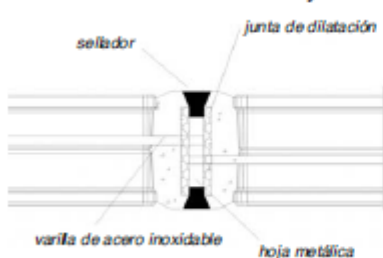
#### **División vertical**

La introducción de uniones metálicas de hoja o perfil permite obtener la división vertical de la pared, garantizando una tolerancia óptima de dilatación y deslizamiento.

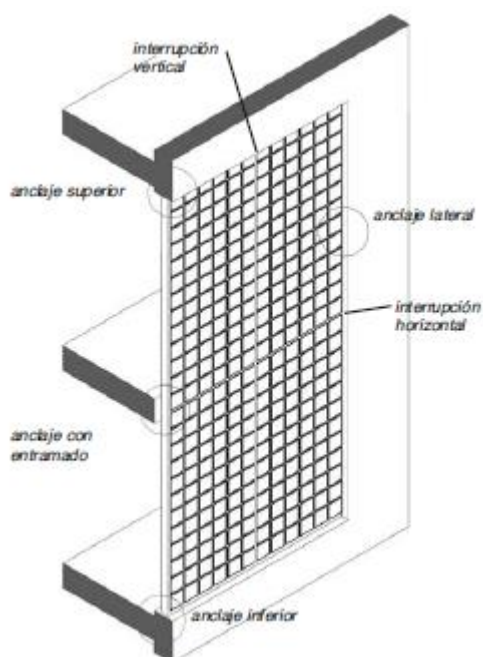
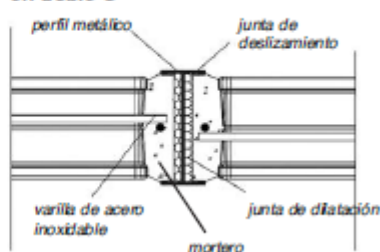
#### **División horizontal**

Cuando sea necesaria la división en horizontal del panel con una junta, es conveniente disponer un anclaje a la estructura portante del edificio.

*con la introducción de una hoja metálica*



*con la ayuda de un perfil metálico en doble C*



**ÁNGULOS E INTERSECCIONES ENTRE PAREDES**

**Con bloques de vidrio**

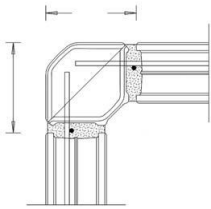
Para la realización de ángulos de 90° todo vidrio se pueden utilizar los bloques angulares.

**De mortero con perfiles metálicos**

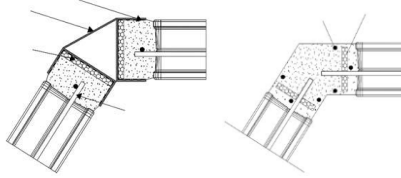
Si se desea crear ángulos que no sean de 90°, se pueden unir las paredes de bloques de vidrio utilizando unos oportunos perfiles de metal o bien creando unas pilastras de cemento armado perfilado o bien de albañilería sobre las cuales anclar las paredes de bloques de vidrio de vidrio.

La intersección en “T” entre paredes de bloques de vidrio se puede realizar utilizando unos perfiles metálicos apropiados.

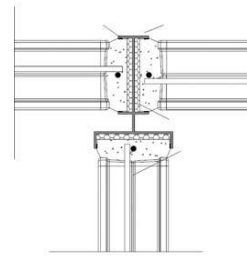
*Unión con angular*



*Unión con perfiles metalico*



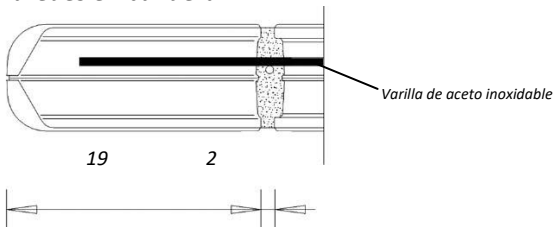
*Unión en T con perfil metalico*



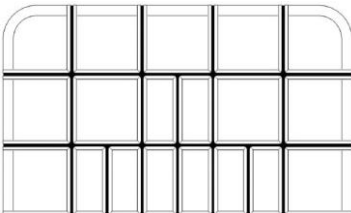
**PAREDES EN BANDERA Y BARANDILLAS**

Gracias al terminal de pared es posible realizar paredes en bandera con la parte terminal de vidrio; de igualmanera es posible realizar barandillas.

**Paredes en bandera**



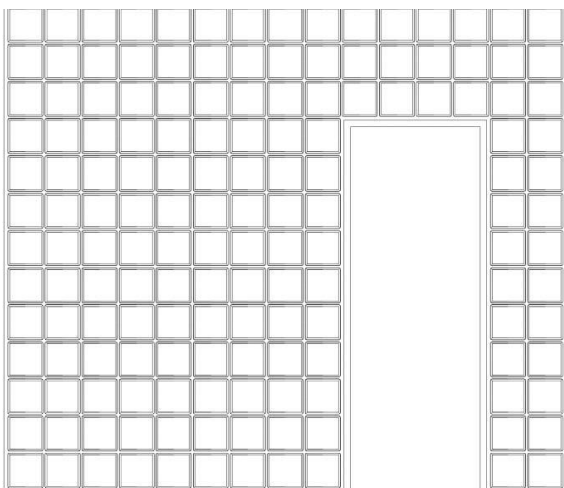
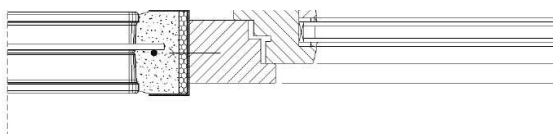
**Barandillas**



### **INTRODUCCIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS**

Para introducir un cerramiento (puerta o ventana) en una pared de bloques de vidrio, es necesario crear un hueco con un bastidor constituido por perfiles metálicos en "U". El bastidor se deberá instalar, con soportes provisionales, antes de colocar la estructura de bloque de vidrio. Posteriormente se podrán instalar los bloques, teniendo la precaución de mantener una distancia mínima de 1 cm entre el bastidor y los elementos colocados a lo largo de su perímetro.

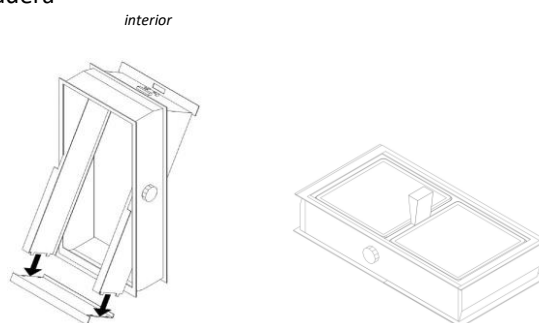
Para evitar que las hojas de las puertas o ventanas, en caso de cierre violento, puedan dañar el bloque de vidrio, es importante revestir el interior de los perfiles metálicos con goma o un material similar. Además, en caso de hojas particularmente pesadas, deberán estar dotadas de oportunos sistemas de frenado y el peso de la puerta deberá estar completamente desvinculado de la pared de vidrio. El perfil de metal puede hacer de soporte para el contrabastidor o el bastidor fijo del cerramiento.



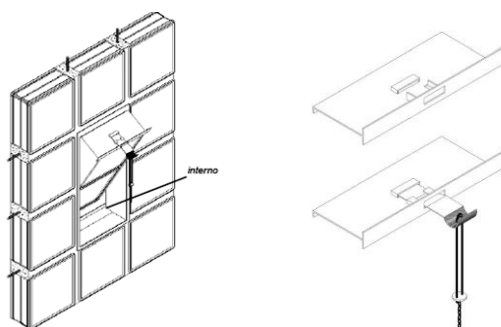
### **INTRODUCCIÓN DE VENTANAS ABATIBLES**

Las ventanas abatibles, proyectadas para la ventilación de los ambientes, pueden contener uno, dos o cuatro bloques de vidrio (de formato 19x19x8 cm o bien 24x24x8 cm). El sistema de apertura es basculante en horizontal y los bloques de vidrio se deben instalar en paredes con juntas de dimensión no inferior a 16 mm.

- Introducir los bloques de vidrio dentro del bastidor quitando la banda inferior de la parte que se abre (solo para aquellos con uno y dos elementos).
- Colocar el bastidor sobre una superficie lisa y rellenar con mortero las juntas obtenidas separando los bloques de vidrio entre ellos con cunas de madera



- instalar la manilla de apertura levantando las lengüetas metálicas situadas en el lateral de la parte del bastidor abatible.
- Introducir la manilla antes de que el bastidor sea instalado para evitar que pueda moverse de la posición correcta, abriéndose involuntariamente.
- Una vez endurecido el mortero, instalar los bastidores a medida que se procede con la instalación de la pared.
- Introducir la ventana con el eje de apertura basculante horizontal y la manilla de apertura situada en la parte alta para facilitar su cierre por gravedad y evitar infiltraciones de agua.



### MATERIALES PARA LA INSTALACIÓN

#### **Adhesivo de alta adherencia y excelente impermeabilidad**

Para realizar paredes verticales está indicado el empleo de GLASSBOND, premezclado de color blanco con un rendimiento por m<sup>2</sup> de aproximadamente 25 kg (incluido el rejuntado). Este producto es adecuado tanto para la fase de instalación como para el acabado de la pared de bloque de vidrio. Como alternativa a GLASSBOND se aconseja el empleo de una argamasa de cemento tradicional, con mezcla de cemento tipo Portland, o análogo, de clase 32.5. La argamasa se obtiene mezclando 350 kg de cemento con 1 m<sup>3</sup> de arena (lavada, con granulometría variada y tamaño máximo de 3 mm), añadiendo agua limpia hasta conseguir una mezcla con una consistencia plástica. La argamasa debe ofrecer una buena resistencia mecánica y al mismo tiempo debe manejarse bien, a fin de conseguir un llenado completo y correcto de las secciones estrechas. Además debe tener características de impermeabilidad y de reducida contracción durante el fraguado. Una contracción fuerte, en efecto, causa tensiones perjudiciales sobre los bloques de vidrio y puede provocar grietas en la propia argamasa menguando la impermeabilización. El barniz blanco que cubre el lateral de los bloques permite su instalación con argamasas de cualquier color, sin que la luminosidad del vidrio sufra modificaciones. Este barnizado mejora además la adhesión de la argamasa a la parte lateral del bloque de vidrio.

### DATOS TÉCNICOS DE GLASSBOND

Aspecto polvo

Color: blanco

Peso específico de la mezcla: 1.40 kg/l

Agua para la mezcla: 24-25%

pH de la mezcla: 12,8

Temperatura de aplicación admitida: entre +5°C y +35°C

Temperatura de ejercicio: entre +30°C y +90°C

Tiempo de utilización de la mezcla: 60/90 minutos desde su preparación

espesor realizable: de 2 mm a 25 mm

Peligrosidad: CEE 88/379 NO

Inflamabilidad: no

Resistencia a la compresión al cabo de 28 días: 19.5 N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a la flexión al cabo de 28 días: 7.5 N/mm<sup>2</sup>

Rendimiento: 25 kg/m<sup>2</sup> aproximadamente para la instalación y el rejuntado del ladrillo de vidrio.

*Datos registrados a 23 °C H.R. 50% y ausencia de ventilación*

*Para más información contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de Future Euro Trade*



## **SOPORTE**

Bloque de vidrio. Soportes convencionales estables y pavimentos de mortero de cemento. El soporte deberá ser resistente, estar perfectamente fraguado y limpio de polvo, pintura, aceite, etc. El soporte deberá ser perfectamente en plano y a nivel

## **MODO DE EMPLEO DEL GLASSBOND**

Añadir agua y mezclar manual o mecánicamente hasta consistencia homogénea y trabajable. Dejar reposar la masa 5 minutos y reamasar antes de la aplicación. Extender la pasta sobre los laterales del bloque de vidrio, al igual que se realiza con los ladrillos convencionales. Comenzar con el levantamiento del tabique de hilera en hilera, empleando separadores entre las piezas para lograr un espesor de junta homogéneo. Al mismo tiempo, armar las juntas con varillas de acero galvanizado. Rellenar las juntas que no hayan quedado perfectamente colmatadas. Proceder a realizar el acabado de la junta, empleando una esponja fina ligeramente humedecida. Al cabo de 24 h realizar la limpieza final para eliminar residuos de GlassBond que estén adheridos a los bloques. GLASSBOND es una argamasa especial en polvo a base de colantes hidráulicos, inertes y resinas sintéticas. Mezclado con agua, se transforma en un producto de fácil laborabilidad, buena adhesión al bloque de vidrio y al soporte. A endurecimiento ocurrido, presenta óptimas características de traspirabilidad y hidrorrepellenza. Tiene una granulometría especial entonces puede ser también utilizado por el sellado de las juntas. GLASSBOND es blanco, pero es posible colorearlos con óxidos de color, en caso de que se desee conseguir colores parecidos a aquellos de los bloques de vidrio. El producto no contiene fibras de amianto u otros materiales peligrosos por la salud.

## **PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES**

- No aplicar con riesgo de heladas o tiempo lluvioso.
- No aplicar con temperaturas inferiores a 5 °C ni superiores a 35 °C.
- En condiciones climatológicas extremas (viento y temperaturas elevadas) se produce un secado mas rápido de lo normal provocando una reducción del tiempo de abierto de aplicación.
- En caso de altas temperaturas, viento y soportes muy absorbentes conviene humedecer el soporte y esperar a la desaparición de la película de agua, antes de la aplicación del producto.
- Utilizarlo antes de 1 año desde su fecha de envasado y almacenar en un lugar cubierto y seco en su envase original cerrado al abrigo de la humedad.

## **UTILIZO**

GLASSBOND es utilizado por la colocación y el sellado de elementos en bloques de vidrio. Puede ser utilizado sea por interiores que exteriores.

## **PRESENTACIÓN**

GLASSBOND se presenta en saco de papel con lámina en plástico antihumedad de 25 y 12 kg., expedido sobre palets de madera con diferentes cantidades

## **NOTA**

Las recomendaciones de uso están basadas en nuestro conocimiento y experiencia. Los datos técnicos se han obtenido en condiciones normales de laboratorio, pudiendo variar en función de las condiciones de puesta en obra. Dado que las condiciones de aplicación no son controlables por nuestra parte, la información de la ficha técnica no implica responsabilidad de la empresa.

## **HIERROS DE ARMADO**

Se aconseja utilizar varillas corrugadas de acero inoxidable AISI 304 o como en alternativa varillas de hierro galvanizadas en caliente o tratadas con protectores que impidan su oxidación.

El tamaño de la varilla, que cambia según los cálculos efectuados por el proyectista y la exigencia de proporcionar a la estructura una adecuada resistencia estructural, debe ser tal que se evite el contacto con el vidrio.

Por lo que respecta a las juntas se aconseja emplear varillas con diámetros de 6 mm para juntas de 10 mm.

### TIPOS DE ACABADO DE LAS JUNTAS

Los sistemas mas habituales de rejuntado incluyen:

- GLASSBOND de color blanco con la posibilidad de colorearla con los oxidos disponibles en el mercado; mortero con arena fina cribada, para juntas de color gris; mortero blanco y polvo de marmol, para juntas de color blanco; mortero con arena fina y oxidos, para juntas coloreadas. Las argamasas de acabado utilizadas no deben contener inertes que pueden rayar los elementos de vidrio.

Si se utilizan argamasas premezcladas, es indispensable comprobar que no contengan aditivos que puedan dificultar la limpieza de los bloques, en particular si se utilizan elementos satinados. Para rellenar las juntas es indispensable utilizar argamasa con resistencia a la compresion no mayor que aquella de las argamasas utilizadas para la instalacion.

### PROTECTORES Y SELLADORES

Una vez realizada la obra se pueden aplicar tratamientos protectores sobre las juntas a fin de impedir las infiltraciones de agua. Esta aplicacion es indispensable en el caso de estructuras expuestas a la lluvia o que forman cabinas de ducha. Los tratamientos consisten en aplicar una o mas capas de protector impermeabilizante, normalmente transparente. Cuando la pared esta seca se aconseja aplicar material sellador en todo el perimetro de la obra per evitar que las juntas presenten grietas a lo largo de los puntos de contacto con las estructuras en que se apoya.

### JUNTAS DE DESLIZAMIENTO Y DE DILATACIÓN/ASENTAMIENTO

Lateralmente y arriba se deben colocar los materiales aptos para absorber eventuales asentamientos de la estructura, como la junta de dilatacion de Future Euro Trade, con adhesivo en un lado para poder colocarla mejor sobre las estructuras en que se apoya, con un grosor de 6 mm. En la base se debe colocar una adecuada junta antideslizamiento para no crear una estructura unica con el edificio.

### DISTANCIADORES



Para facilitar y agilizar la instalacion, Future Euro Trade propone una gama de distanciadores de plastico para paredes verticales recta. Esto accesorio facilita la realizacion de juntas de espesor constante y reduce el riesgo de contacto entre las varillas de armado y los lados de los bloques de vidrio. La gama de distanciadores se compone como sigue:

- para juntas de 10 mm y para ladrillos de vidrio de 19x19x 8 cm de grosor;
- para juntas de 10 mm y para ladrillos de vidrio 24x24x8 cm de grosor;
- para juntas de 10 mm y para ladrillos de vidrio de 19x9x8 cm de grosor;
- para juntas de 10 mm para ladrillos de vidrio de 11,5x24x 8 cm de grosor
- baldosa distanciadora/fondo encofrado para juntas de 1 cm.

### **Sistema rápido para calcular el número de distanciadores**

Para calcular de una forma simple el numero de distanciadores necesarios para la instalacion de la obra a realizar, utilizar la formula siguiente:

$$C = (bh + 1) \times (bv + 1)$$

donde:

C = n° de distanciadores

bh = n° de elementos de vidrio horizontales

bv = n° de elementos de vidrio verticales

## **INSTALACIÓN EN OBRA**

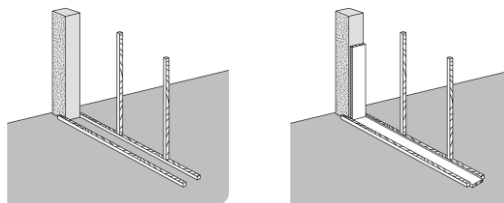
La instalación se desarrolla en tres fases sucesivas:

- fase preliminar;
- fase de instalación;
- fase de acabado.

Es indispensable apoyar y anclar las paredes a estructuras maestras rígidas convenientemente dimensionadas, rodeandolas en su perímetro con materiales idoneos resistentes a la putrefacción, de grosor, densidad y dureza suficientes para poder absorber las dilataciones y eventuales deslizamientos y asentamientos estructurales.

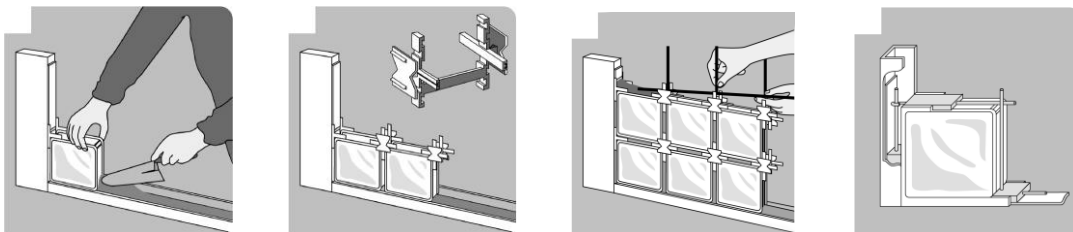
### **Fase preliminar**

1. Comprobar la horizontalidad y la verticalidad de las estructuras en las que se apoyara la obra. instalar dos listones de madera horizontalmente en la superficie donde se alzara el tabique. Los listones tendran que seguir la linea del tabique y estaran distanciados en una medida igual que el espesor de los bloques de vidrio empleados. Colocar las guias verticales perpendiculares, separadas entre ellas unos 100/120 cm, para poder garantizar la verticalidad del tabique. Es importante que el tabique quede perfectamente vertical para evitar cargas excentricas.
2. Introducir dentro de los listones horizontales una junta de deslizamiento para evitar la expansion /rozamiento entre el zocalo de base del tabique y la superficie de apoyo. Predisponer, lateralmente y en correspondencia con los puntos de apoyo del tabique, unas juntas de dilatacion/asentamiento.



### **Fase de instalación**

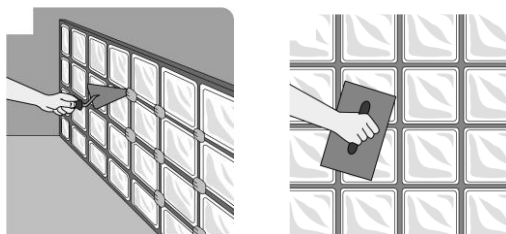
3. Utilizar una paleta lo bastante larga para poder trabajar comodamente entre las varillas verticales de armado. Colocar el mortero entre los listones de base poniendo una capa de no menos de 3 cm y, teniendo en cuenta la altura de la pared de bloques de vidrio. Colocar la primera fila de bloques de vidrio.
4. Realizar la primera fila perfectamente a nivel. Distanciar los bloques, utilizando los distanciadores para obtener juntas iguales. Colocar el mortero en las juntas entre los bloques de vidrio de la fila ya realizada, quitando temporalmente el distanciador para permitir la operacion.
5. Apoyar la varilla de armado en la aleta central del distanciador para evitar que entre en contacto con el lateral del bloque de vidrio. Colocar el mortero dejando libres las partes del distanciador. Comprobar que los bloques de vidrio esten rodeados por todos de mortero bien apisonado y distribuido evitando que esten en contacto directo con las estructuras maestras. Introducir, tanto en vertical como en horizontal, las varillas de acero lisas a una distancia no superior a 50 cm unas de las otras. Quitar, utilizando un trozo de madera, el material sobrante en las juntas antes de que se endurezca, dejandolas de esta forma listas para el acabado. Pasar una esponja humeda en la superficie de los bloques de vidrio para eliminar los residuos de mortero. En el caso de que la pared llegue hasta el techo, colocar la junta de dilatacion/asentamiento igual a como se ha colocado en los laterales.



6. Para garantizar en las paredes de pequeñas y medianas dimensiones la necesaria estabilidad, es conveniente fijarlas a las estructuras maestras adyacentes, introduciendo las varillas horizontales en dichas estructuras. Estas varillas deberán entrar en agujeros de diámetro ligeramente más grande que la propia varilla y por una longitud suficiente para evitar que la pared pueda caer, atravesando por tanto la junta dilatación/asentamiento. En el caso de paredes de grandes dimensiones esta es más indicada la utilización de perfiles metálicos en "U", fijados con tacos de expansión o soldados a las estructuras maestras adyacentes. Para evitar que el metal toque los bloques de vidrio colocar la primera fila vertical de bloques de vidrio a una distancia de por lo menos 10 mm de las alas del perfil. Con esta solución la junta de dilatación/asentamiento se deberá colocar dentro del perfil.

#### Acabado:

7. Proceder al acabado de las juntas solo cuando el mortero se haya endurecido. Quitar las placas exteriores de los distanciadores de plástico con una herramienta que no raye la superficie del vidrio.
8. Extender la mezcla de acabado rellenando bien las juntas con espátulas y llanas flexibles. Realizar un cordón perimetral, o bien parte de la junta externa, con un sellador elástico para evitar eventuales grietas a lo largo de las juntas de dilatación/asentamiento. En caso de paredes muy expuestas al agua, barnizar con productos protectores transparentes las juntas, a fin de aumentar la impermeabilidad.



#### LIMPIEZA DEL BLOQUE DE VIDRIO

Al final de las operaciones de instalación se debe efectuar una limpieza adecuada y perfecta del producto actuando como indicado a continuación:

- Limpiar el mortero de acabado del tabique, cuando dicho mortero está todavía húmedo, utilizando esponjas o trapos blancos suaves mojados, aclarándolos a menudo en agua limpia.
- Eliminar los residuos de mortero de los bloques de vidrio cuando este está seco pero no aún endurecido. Proceder cara por cara para no pasar sobre el acabado de las juntas, todavía fresco ya que ha sido realizado desde hace relativamente poco tiempo.

Para eliminar los posibles halos y manchas de cemento endurecido sobre los bloques de vidrio, se puede utilizar ácido clorhídrico en solución o productos alternativos (como por ejemplo ácido muriático, productos anticálceos o similares) o ácido acético (por ejemplo vinagre de vino blanco), prestando atención en no pasar sobre las juntas y adoptando las necesarias precauciones de protección personal. Para la limpieza no utilizar disolventes oleosos, ácido fluorhídrico o soluciones muy alcalinas (como por ejemplo sosa o sustancias análogas).

Si para el acabado se utilizan morteros con aditivos, es necesario efectuar preliminarmente unas pruebas de limpieza de la cara de algunos bloques de vidrio del mismo tipo que los empleados para realizar la obra, ajustándose a las modalidades de limpieza indicadas por el fabricante de el mortero.

Cabe prestar especial atención cuando se instalan bloques de vidrio con acabado satinado. Si hay película que los protege se debe quitar solo en el momento de acabar las juntas y los eventuales residuos de pegamento dejados por la película se quitan con agua caliente ligeramente jabonosa o, si son más tenaces, con acetona o tricloroetileno, utilizando una esponja no abrasiva.

Por la limpieza de todos los días Future Euro Trade ha creado LUXGLASS, líquido detergente y perfumado estudiado de propósito por la limpieza del bloque de vidrio y todas las superficies en vidrio. Es provisto en frascos de 750 ml con su adecuado rociador.

### **Estructuras Horizontales**

Por estructuras horizontales se entienden todas las obras con desarrollo recto o curvo, para interiores y exteriores. Estas estructuras pueden estar realizadas tanto en obra como en prefabricado, teniendo en cuenta, a la hora de seleccionar el tipo de instalación, los siguientes parámetros:

- dimensión de la superficie a realizar;
- peso de las estructuras de bloque de vidrio;
- ubicación de la obra dentro del proyecto;
- cantidad y series de las obras con bloque de vidrio;
- complejidad de la forma/geometría.

Dimensiones, dibujos, acabados, accesorios: también para las estructuras horizontales, Future Euro Trade ofrece una amplia gama de soluciones para realizar superficies peatonales sin renunciar a las peculiaridades del vidrio, a la seguridad, a la estabilidad.

### **Resistencia a la compresión**

Únicamente seleccionando las materias primas y con un proceso de producción particularmente esmerado en las fases de soldadura y de cocción, pueden garantizarse la alta resistencia a la compresión del bloque de vidrio. Un requisito fundamental para proyectar con toda seguridad y tranquilidad obras complejas, incluso de grandes dimensiones y de peso notable.

### **Resistencia a los cambios de temperatura**

El choque térmico es uno de los tests más severos a los cuales son sometidos los bloques de vidrio para comprobar su resistencia. Solo un nivel correcto de cocción elimina las tensiones residuales que pueden dar lugar a fenómenos accidentales de rotura, incluso por causas ambientales. Un requisito que permite la realización de obras en exteriores en las diferentes condiciones climáticas.

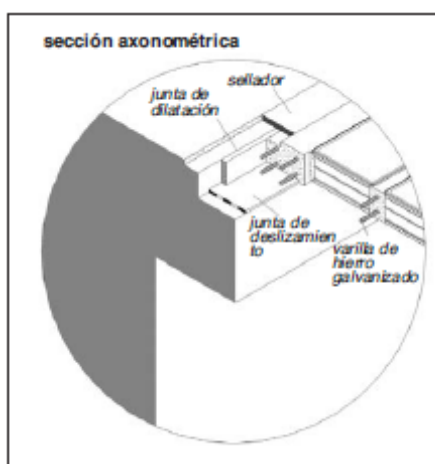
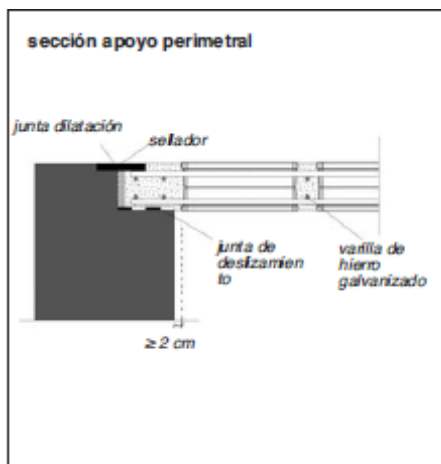
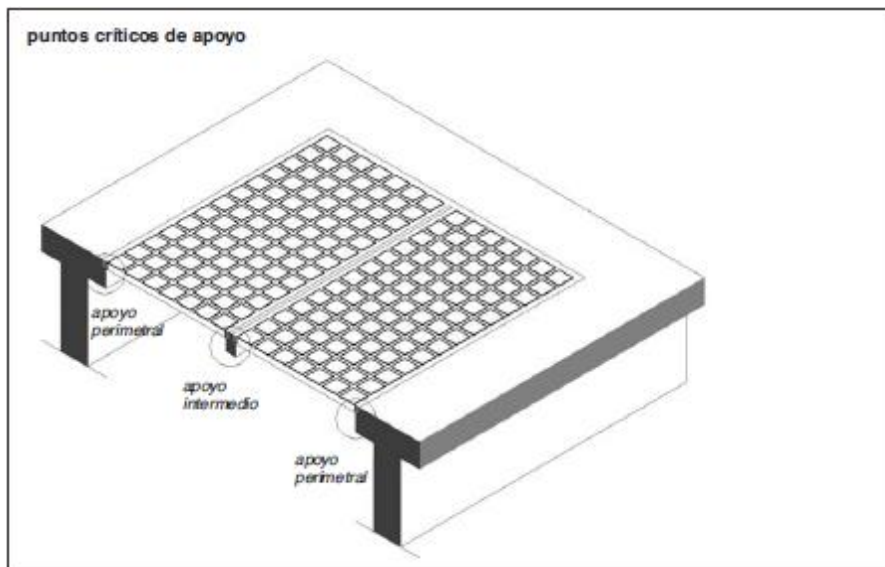
### **Cálculos de dimensiones y de carga**

Los bloques de vidrio para estructuras horizontales se utilizan para paneles simplemente apoyados.

El proyectista debe por tanto evitar obras de vidrio-cemento que formen cuerpo único con las partes maestras o que se encajen. Los bloques de vidrio no constituyen elementos estructurales ya que desempeñan funciones solo de aligeramiento, sosteniendo su propio peso y una carga útil perpendicular a las áreas visibles. Esta carga debe ser principalmente estática, por tanto las estructuras deberán ser consideradas como peatonales. Utilizando bloques de vidrio de pequeño formato se aumenta la seguridad ya que el calzado, se apoyará sobre todo en la junta existente entre vidrio y vidrio, aumentando la fricción. Se aconseja una junta mínima entre bloques de vidrio de al menos 4 cm. En los proyectos de claraboyas colocadas hacia el exterior es preciso colocar una pendiente para dejar fluir las aguas pluviales.

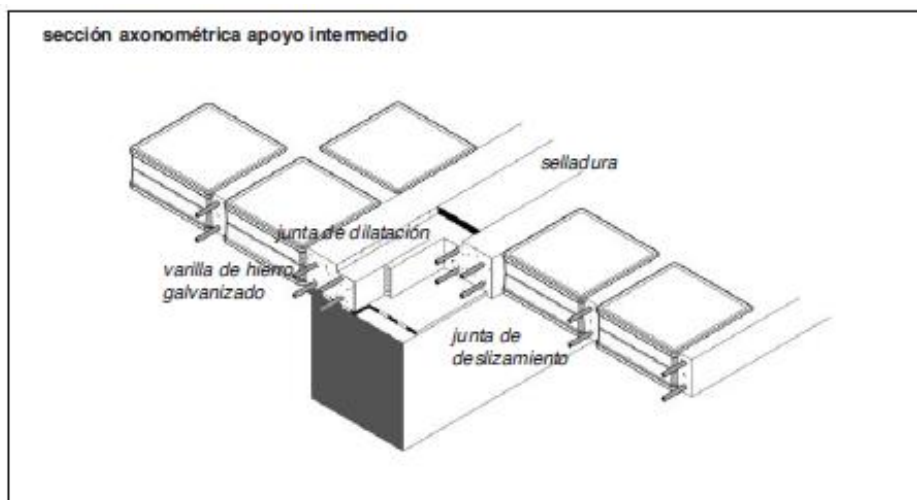
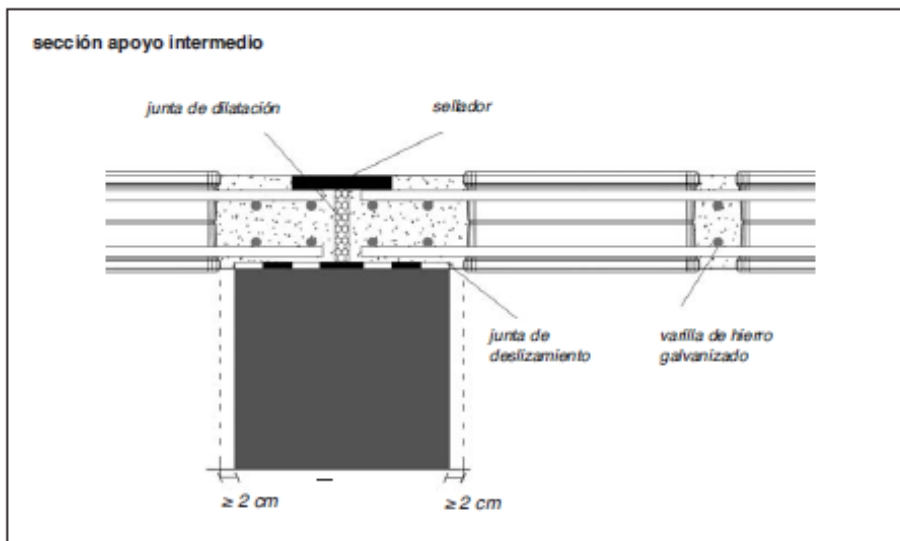
### Apoyos perimetrales

El proyecto debe considerar por lo menos 3-4 cm de distancia entre la estructura maestra y la primera fila de bloques de vidrio del panel de vidrio-cemento, para evitar que la fila quede en contacto directo con el propio apoyo. Dicho apoyo debe producirse preferentemente a lo largo de todo el perímetro del panel intercalando una junta de deslizamiento. Tanto el panel como el elemento de soporte deben estar convenientemente dimensionados. Si los elementos de vidrio-cemento están a ras de cobertura o pavimento, el proyectista debe colocar, al principio del panel, una unión elástica de dilatación sellada con materiales aplicados en frío.



**Apoyos intermedios**

Cuando existan apoyos intermedios el proyectista debe considerar por lo menos 3-4 cm de distancia entre la estructura maestra y la primera fila de bloques de vidrio de vidrio del panel de vidrio-cemento, para evitar que la fila quede en contacto directo con el propio apoyo. Además es necesario establecer la interrupción de las varillas de armado para evitar tensiones dentro de la propia estructura.



### Materiales para la instalación

**Argamasa de cemento para la instalación.** Para la realización de estructuras horizontales se aconseja emplear argamasa de cemento con mezcla de cemento tipo Portland de clase 42.5. La argamasa se obtiene mezclando 350 kg de cemento por cada m<sup>3</sup> de arena (lavada, con granulometría variada y diámetro máximo de 3 mm), añadiendo agua limpia hasta conseguir una mezcla con una consistencia plástica. La argamasa debe ofrecer una buena resistencia mecánica y debe manejarse bien, a fin de conseguir un relleno completo y correcto de las secciones estrechas. Además debe tener características de impermeabilidad y de reducida retracción durante el fraguado. Efectivamente, una retracción fuerte, causa tensiones perjudiciales sobre los bloques de vidrio y puede provocar grietas en la propia argamasa menguando la impermeabilización.

### Juntas de deslizamiento y de dilatación/asentamiento

En todo el perímetro se debe colocar una junta de dilatación adecuada para absorber posibles asentamientos de la estructura, como la junta de dilatación adhesiva para poder colocarla mejor sobre las estructuras en que se apoya, con un grosor de 6 mm. Además se debe colocar una adecuada junta de deslizamiento para no crear una estructura única con la parte maestra.

### Varillas de armado

Se aconseja utilizar varillas de acero inox Aisi 304 corrugadas. El diámetro de la varilla cambia según los cálculos efectuados por el proyectista y la exigencia de proporcionar a la estructura una conveniente resistencia estructural.

### Tipos de acabado de las juntas

Los sistemas más habituales de rejuntado son:

- GlassBond de color blanco;
- mortero con arena fina cribada, para juntas de color gris;
- argamasa de cemento blanco y polvo de mármol, para juntas de color blanco;
- mortero con arena fina.

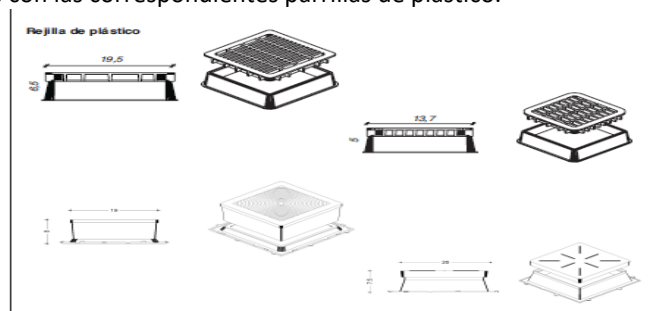
Las argamasas de acabado utilizadas no deben contener inertes que pueden rayar los bloques de vidrio. Si se utilizan argamasas premezcladas, es indispensable comprobar que no contengan aditivos que puedan dificultar la limpieza de los bloques de vidrio, en particular si se utilizan bloques satinados. Para rellenar las juntas es indispensable utilizar argamasa con resistencia a la compresión no mayor que aquella de las argamasas utilizadas para la instalación.

### Protectores y selladores

Una vez realizada la obra y secado el mortero se pueden aplicar tratamientos protectores sobre las juntas a fin de impedir las infiltraciones de agua. Esta aplicación es indispensable en el caso de estructuras expuestas a la lluvia. Los tratamientos consisten en aplicar una o más capas de protector impermeabilizante, normalmente transparente. Se aconseja aplicar material sellador en todo el perímetro de la obra para evitar que las juntas presenten grietas a lo largo de los puntos de contacto con las estructuras en que se apoya.

### Rejillas de ventilación

Para realizar una pared que permita paso de la luz y también la ventilación, sustituir uno o más bloques de vidrio por rejillas de plástico, montadas con las correspondientes parrillas de plástico.



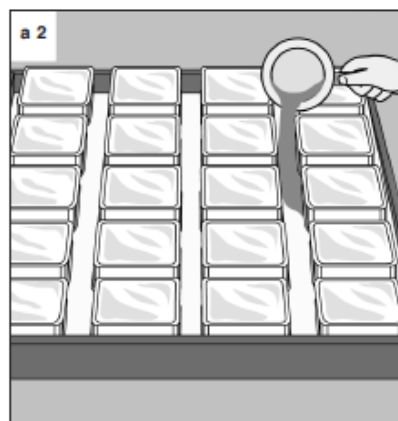
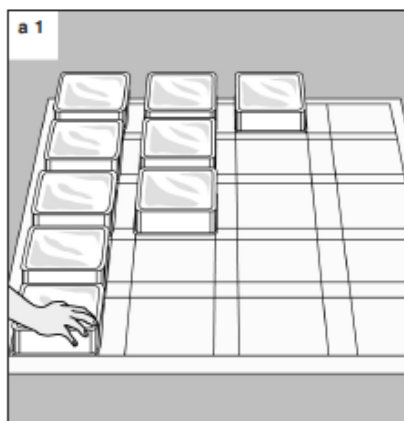


### Instalación en obra de paneles prefabricados

En general, los paneles prefabricados realizados con bloques de vidrio se utilizan en horizontal o inclinados. La prefabricación se puede realizar tanto en la propia obra como en el taller del instalador, con las siguientes fases:

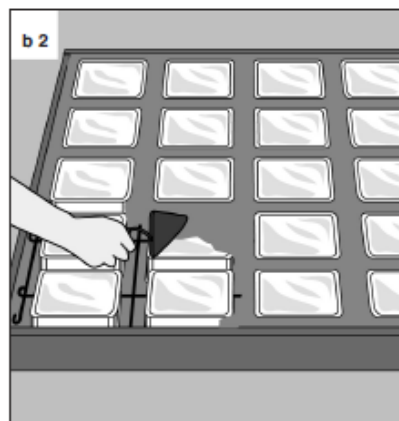
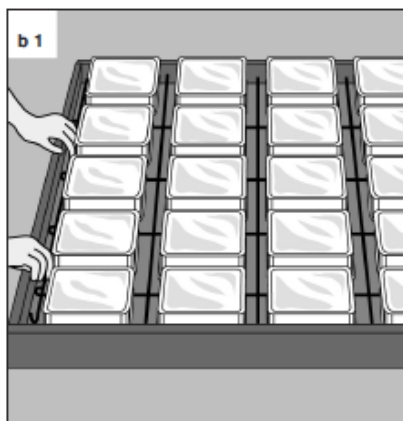
#### Fase preliminar

- Trabajar sobre una superficie plana y lisa o rectificada.
- Trazar la retícula de instalación, considerando que las medidas de las líneas son iguales a la medida lateral de los bloques de vidrio que se desea utilizar y a la medida de las juntas armadas entre vidrio y vidrio.
- Esparcir un producto desmoldeante sobre la superficie rectificada.
- Colocar los bloques de vidrio sobre la retícula trazada, verter en las juntas un mortero de agua y cemento cubriendo un espesor de pocos milímetros a fin de evitar que los bloques se desplacen al verter sucesivamente la argamasa.



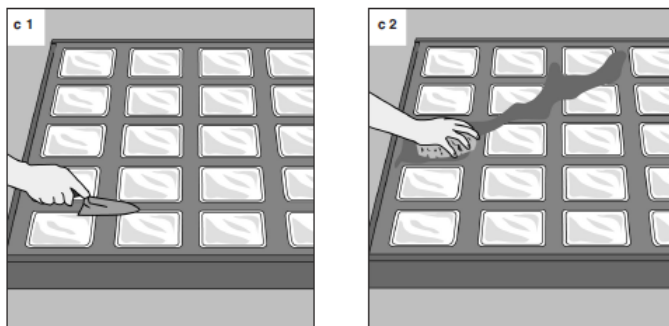
#### Fase de instalación

- Realizar un primer vertido de argamasa para garantizar que las varillas de armado que se colocaran sucesivamente queden a una distancia de 25 mm respecto a la base.
- Armar las juntas entre bloque y bloque de la estructura con barras de acero inox Aisi 304 de longitud menor que aquella de los lados de la propia estructura (para evitar que sobresalgan), creando de esta manera una trama ortogonal.
- Si el panel estuviese sostenido a lo largo de dos de sus lados, introducir primero las varillas perpendiculares al apoyo y después los otros.
- Comprobar que las varillas estén colocadas en el centro del espacio, para evitar que puedan tocar los bloques.
- Completar la colada comprimiendo bien el mortero, eliminando los huecos para obtener la impermeabilidad.



### **Fase de acabado**

- Acabar las juntas entre vidrio y vidrio con la punta de la paleta y, cuando las juntas están casi endurecidas, limpiar con trapos hasta que queden igualadas con la superficie de los vidrios.
- Señalar la parte inferior y/o la superior del panel, permitiendo a los materiales (hormigón y acero) actuar correctamente.
- Recubrir el panel con una capa de arena mojada para limitar la retracción del conglomerado de cemento.
- Tener en cuenta los factores ambientales, como por ejemplo la humedad y la exposición al viento, antes de desarmar el panel prefabricado (que en todo caso no se debe realizar antes de 6 días desde la colada).
- Levantar el panel teniendo cuidado de limpiar las juntas de la cara inferior. Rellenar y acabar posibles agujeros y micro grietas que hayan podido crearse durante la colada. Limpiar los bloques.
- Efectuar el transporte y la instalación del panel solo cuando el hormigón está completamente endurecido y en todo caso no antes de pasados 4 semanas desde la colada.
- Introducir en la colada de hormigón accesorios adecuados como ganchos y grapas, para facilitar el traslado de los paneles de grandes dimensiones.
- Si el panel tuviera que quedar expuesto a la lluvia, extender sobre las juntas (entre vidrio y vidrio) productos impregnantes silicónicos repelentes al agua.
- Para realizar un panel que permita además del paso de la luz también la ventilación, sustituir uno o más bloques de vidrio por rejillas plásticas con las correspondientes parrillas de plástico.



### **Instalación en obra**

Las modalidades constructivas descritas para la prefabricación también sirven para la realización de paneles en la propia obra, con la diferencia de que se debe realizar previamente un emparrillado y un marco temporal de sosten del panel a retirar solo cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. El fondo del emparrillado debe de ser perfectamente plano y al mismo nivel de la estructura maestra de apoyo perimetral. Sobre esta última se debe colocar una funda horizontal de deslizamiento y una junta vertical de dilatación/asentamiento. Si las estructuras están expuestas a la lluvia, es necesario sellar las juntas de dilatación evitando el empleo de materiales extendidos o fijados en caliente para no causar choques térmicos y dilataciones peligrosas para los bloques de vidrio.

### Especificación genérica

Suministro e instalación en obra de paredes verticales realizadas con bloques de vidrio prensados, cocidos y ensamblados en caliente mediante soldadura de las caras, con unas medidas de 19x19x8 cm, con diseño del vidrio, colores y acabados determinados por la dirección de la obra, y barnizado blanco o coloreados en clientes con pintura especial de los cantos laterales.

El producto debe responder a las normas UNI 7440/75 y DIN 18175/77.

El fabricante debe tener un sistema de calidad UNI – EN – ISO 9001.

La presión interna del bloque de vidrio debe ser menor que 450 mbar.

Estos bloques de vidrio se instalan en obra colocando unos distanciadores de plástico especiales con juntas del ancho determinado por la dirección de la obra incluida una capa de mortero específico tipo GlassBond, elástico, impermeable al agua y a la humedad, de color exclusivamente blanco adecuado para utilizarlo tanto para la instalación como para el rejuntado.

Las paredes deberán estar convenientemente armadas con varilla de acero inox Aisi 304 corrugadas, diámetro 6 mm, a colocar dentro de las juntas tanto en horizontal como en vertical. Las estructuras deberán estar aisladas lateral y superiormente con juntas de dilatación especiales, resistentes a la putrefacción, con adhesivo en una sola cara y recolocables, (polietileno expandido de celdas cerradas) medidas 65x6 mm, y en la parte inferior con una tira de material aislante no comprimible. La unión entre las paredes de bloques de vidrio y cemento y las estructuras adyacentes se deberá realizar con específico sellador para albanilería y la superficie de las juntas deberá estar tratada con un impermeabilizante específico.

### Las principales normas referentes a los bloques de vidrio son:

#### Producto:

- UNI 7440/75 = Bloques de vidrio para estructuras con vidrio y cemento armado.
- DIN 18175/77 = Bloques de vidrio para construcción - pruebas y características.
- DIN 4243/78 = Bloques de vidrio para construcción - pruebas y características.

#### Instalación:

- DIN 4242/79 = Paredes de bloques de vidrio - realización y cálculo.

---

La información contenida en este fascículo técnico es exacta y fiable dentro de los límites de nuestros conocimientos.

Puesto que Future Euro Trade S.L. no tiene ninguna posibilidad de control sobre las condiciones de instalación, la modalidad de ejecución, el empleo de mano de obra competente para la instalación y el uso correcto de los materiales accesorios, no se puede ofrecer ninguna garantía del material una vez montado en obra.

---