

PROFORM[®]

Bloques ICF (Insulated Concrete Form)

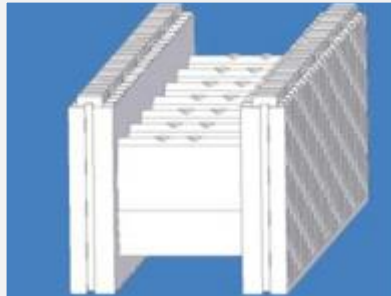
Sistema para paredes y muros portantes, aislados térmicamente.

MANUAL PARA LA CONSTRUCCION

El presente manual pretende explicar de una forma sencilla y precisa, cómo se construye con el Sistema Isotex Proform[®] tomando en cuenta la experiencia de distintos constructores especializados en el ramo y la trayectoria de diferentes distribuidores de productos para la construcción elaborados en EPS (Poliestireno Expandido) a nivel Mundial. No presenta la única opción factible de construcción con este producto, sino la más apropiada o la que más se ajusta a nuestras condiciones.

Consiste en elementos modulares de Poliestireno Expandido de alta densidad marca **ISOTEX[®]**, los cuales son llenados de concreto para crear una estructura monolítica. Es uno de los sistemas constructivos más avanzados del mundo, flexible a cualquier diseño arquitectónico, ambientalmente sano, permite el ahorro de energía, es impermeable, auto-extinguible, no permite el crecimiento de hongos, es aislante térmico y acústico y finalmente, es un sistema sumamente rápido.

Estos bloques se interconectan entre sí de la misma manera como se conectan los famosos bloques de LEGO[®] de los juegos infantiles, formando el espacio donde se coloca el acero de refuerzo y se vacía el concreto para formar las paredes. Los bloques quedan formando parte integral de la pared aportando un alto grado de aislamiento térmico y acústico.



Ventajas

PROFORM®

Para que el sistema pueda cumplir con las normas sísmicas, se le añade un refuerzo de cabillas tanto verticales como horizontales. Posteriormente se puede frisar directamente, dándole el acabado final a la pared. **PROFORM®** es un sistema industrializado para la construcción, que utiliza una de las tecnologías más avanzadas en esta materia. Puede ser usado para todo tipo de obras, desde casas de vivienda hasta construcciones de hospitales, edificios, oficinas, comercios, etc. Los bloques PROFORM® vienen en distintos espesores, lo cual permite cubrir una amplia gama de requerimientos estructurales dándole al arquitecto y al constructor libertad absoluta a la hora de diseñar.

VENTAJAS

- Rapidez de montaje y construcción, lo que reduce el costo final de la obra.
- Gran resistencia estructural debido a que todas las paredes son pantallas de concreto autoportantes.
- Versatilidad total de diseño y arquitectura.
- Recibe cualquier tipo de acabado tradicional a base de cemento.
- No requiere equipos especiales ni conocimientos previos.
- Debido a la sencillez del montaje facilita la autoconstrucción.
- Se puede combinar con otros sistemas constructivos convencionales.
- Alta calidad de vida e insuperable confort debido al alto grado de aislamiento térmico y acústico. Disminución de la capacidad de los equipos de acondicionamiento de aire requeridos.
- Ahorro hasta de un 65% de la energía necesaria para acondicionar los ambientes construidos.



DIMENSIONES DEL BLOQUE PROFORM®

Largo único:	1.20m
Altura única:	0.30m
Espesores:	15cm
	20cm
	25cm

CARACTERÍSTICAS

Dimensiones:

Longitud: 1.20m

Ancho: 0.30m

Espesor: 15, 20 y 25cm

***Material: Poliestireno
expandido de alta
densidad (EPS)**

***Área que cubre. 0.36m²/
bloque**

*** Espesor interno:**

Para bloque de 15cm de
espesor: 7cm de espesor
interno

Para bloque de 20cm:
10 cm de espesor interno

Para bloque de 25cm:
15cm de espesor interno

***Vaciado internamente y reforzado con cabillas estriadas.**

Cantidad de

concreto por tipo de bloque:
Para bloque de 15cm:
0.06m³/m²

Para bloque de 20cm:
0.085m³/m²

Para bloque de 25cm:
0.10m³/m²

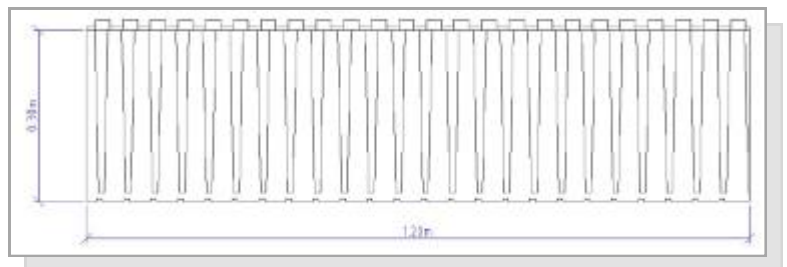
- Proporciona un ambiente 100% libre de termitas y comejenes ya que el EPS no es un compuesto orgánico.
- El concreto logrará una mayor resistencia a la esperada, gracias a la casi nula absorción del agua por parte del EPS, estimándose que la resistencia del concreto puede llegar a aumentar en un 50%.
- Proporciona una gran calidad de vida e insuperable confort debido al alto nivel de aislamiento térmico y acústico, lo cual ayuda a la disminución del consumo energético hasta en un 40%
- Se disminuye el número de puntales, logrando ahorros en tiempo y dinero.
- En la medida que se construyen más viviendas, mayor es el ahorro económico.



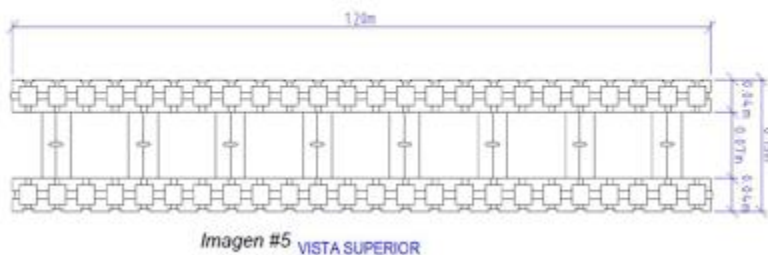
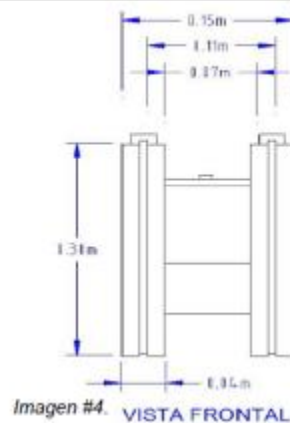
Detalles del bloque **PROFORM®**



**VISTA LATERAL DEL
BLOQUE DE 15CM**



PROFORM® 15CM



PROFORM® 15CM:
Unidad de empaque:
6 unidades por bulto.

M2 por unidad:
0.36m²
M2 por bulto: 2.16
m²
M³ de concreto/m²
de pared: 0.06

Se comporta de
manera excelente en
la construcción de
viviendas con planta
baja más 1 nivel.
Utilizado en cuartos
frigoríficos.

PROFORM® 20CM

PROFORM® 20CM:

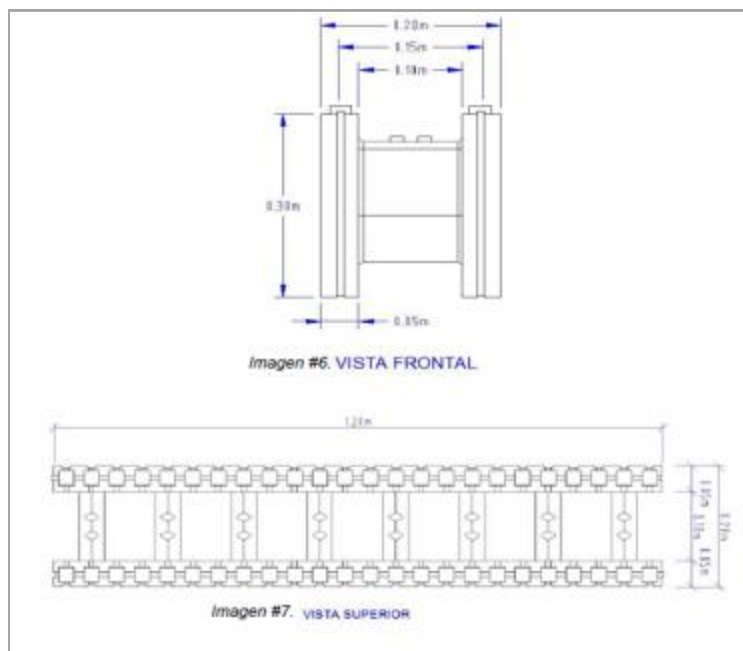
Unidad de empaque:
6 unidades por bulto.

M2 por unidad: 0.36m²

M2 por bulto: 2.16 m²

M³ de concreto/m² de
pared: 0.085

Se comporta de manera
excelente en la
construcción de
viviendas en planta baja
mas 2 niveles y cuartos
frigoríficos.



PROFORM® 25CM

PROFORM® 25CM:

Unidad de empaque: 4
unidades por bulto.

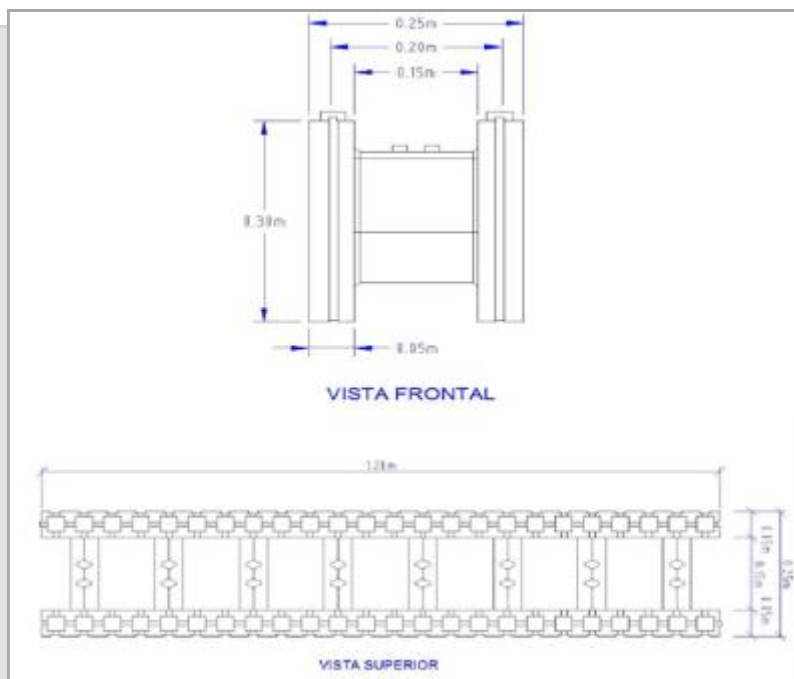
M2 por unidad: 0.36m²

M2 por bulto: 1.44 m²

M³ de concreto/m² de
pared: 0.10

Se comporta de manera
excelente en la
construcción de viviendas
de planta baja más 3
niveles.

Ideal para la construcción
de tanques, piscinas,
muros de contención, cavas
frigoríficas.



MATERIALES

- Bloques PROFORM® en cualquiera de sus 3 presentaciones: 15, 20 ó 25cm
- Cabillas ASTM para refuerzos verticales y horizontales.
- Concreto hecho con cemento Pórtland tipo 1, un agregado grueso no mayor a 1/2" de una resistencia mayor o igual a 160Kg/cm²
- Arena Lavada
- Marcos de ventanas y puertas.



LOSA DE FUNDACIÓN

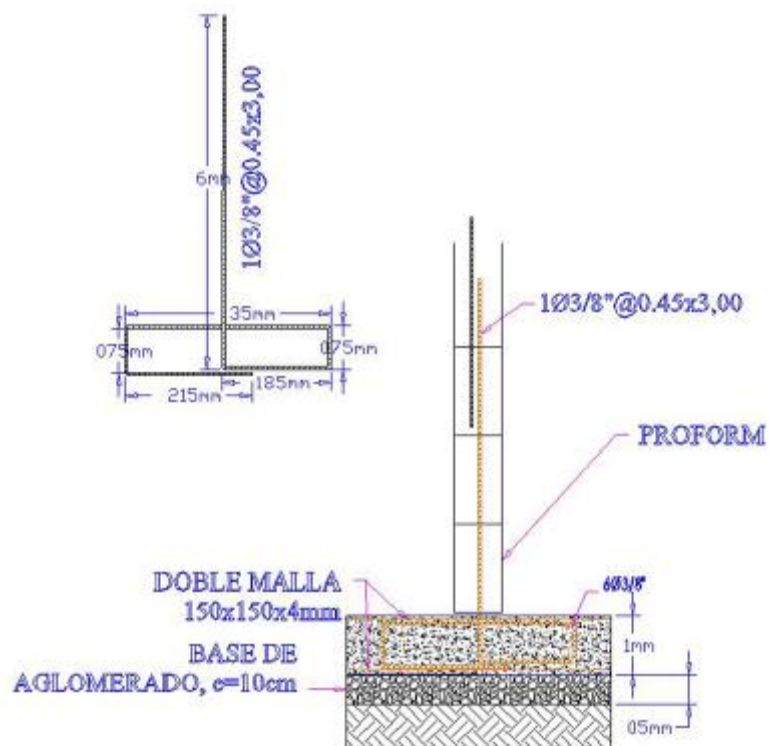
El diseño de la losa de fundación de la vivienda, no depende del tipo de Sistema con el cual se construya, sino de las condiciones del terreno.

Amerita en cualquier caso, un estudio de suelos y la participación d un ingeniero calculista quien debe determinar cuáles deben ser las condiciones de la losa de fundación.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS EN CONDICIONES APROPIADAS PARA UNA LOSA FLOTANTE

- Se requiere una losa muy bien nivelada, que abarque toda la superficie donde se desea construir.
- Se recomienda el uso de vigas de capitel de apoyo bajo la losa en toda la periferia de la misma y en donde se planifica, irán los muro portantes encofrados en PROFORM®
- La losa de fundación deberá tener un grosor de al menos 15cm y deberá estar armada con Ø1/2" en dos sentidos.
- Se requiere un aglomerado de piedra antes de la losa de 10cm de espesor. (ver imagen 10)
- Concreto de una resistencia mínima de 180 Kg/cm²
- Es necesario dejar arranques verticales con cabillas de Ø3/8" donde se ubicarán las paredes cada 45cm (ver imagen 10 y 11). De no ser posible ubicar todos los arranques verticales para el vaciado, se deben ubicar únicamente las esquinas y puntos de acceso de tuberías.

DETALLE: UNIÓN DE LOSA CON BLOQUE PROFORM®



HERRAMIENTAS

- Nivel
- Alicates y tenazas
- Cizalla
- Tiza
- Cinta métrica
- 1Ø 1/2" de 150cm. de largo
- Serrucho
- Nylon



DETALLE: acero vertical de referencia Ø 3/8"

DETALLE: ARRANQUES VERTICALES

PROFORM®

ARMADURAS NECESARIAS

Para estas recomendaciones se requiere que la altura máxima de la pared no exceda los 3.00m y la longitud máxima para el bloque **PROFORM®** de 15cm no exceda los 7m libres. De ser mayores estas medidas, se deberán realizar los cálculos respectivos de resistencia.

Acero Vertical:

- Cabillas de $\varnothing 3/8''$ ubicadas cada 45cm. (Nota: este diseño es para casos ideales de sismos y suelos).
- Solapes de al menos 30cm.

Acero Horizontal:

- Cabillas de $\varnothing 3/8''$ ubicadas cada 90cm, es decir, 3 hileras de bloques, lo cual favorece el comportamiento ante sismos.
- Para dinteles de ventanas y puertas, se requiere que sean de $2\varnothing 1/2''$ a lo largo de la sección. No se recomienda que excedan 2.5m de longitud.
- Una vez vaciada y fraguada la losa de fundación, se procede a marcar con una tiza, la ubicación de cada una de las paredes y con un taladro y una broca de grosor $3/8''$ (diámetro de cabilla vertical utilizada), se hacen en la losa los huecos faltantes para ubicar el acero vertical cada 45cm en caso de que no se halla dispuesto completo anteriormente. Estas cabillas necesitarán un mínimo de 10cm de anclaje al piso y serán fijadas con cualquier tipo de epoxi.



- Cuando el acero vertical esté fijado, se colocará la primera hilera de bloques, esta es la parte más importante del proceso, ya que de esto depende la verticalidad de la pared versus el nivel de la losa. Para fijar el bloque al piso, se utiliza un mortero de concreto y con el nivel como herramienta, se busca la posición ideal del bloque. El mortero permitirá que se pueda nivelar el bloque sin mucha complicación. Una vez nivelada toda la primera hilera perimetral de la obra en construcción, se tendrá la seguridad de la perfecta verticalidad de toda la estructura sin necesidad de volver a utilizar el nivel ni reparar con friso las irregularidades que pudiera tener.
- El armado horizontal se realizará con una cabilla de $\varnothing 3/8"$ cada 90cm, lo que equivale a 3 bloques **PROFORM®**. La primera y las dos últimas filas deberán estar armadas horizontalmente.
- La intersección entre bloques **PROFORM®**, ya sea entre esquinas o a lo largo de la pared, debe permitir que el acero horizontal y el concreto sea continuo, para así lograr una estructura monolítica.

Mortero: Mezcla de cemento, arena y agua.

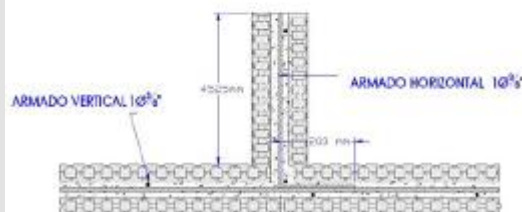


Resina Epoxi: similar al poliéster, pero de gran dureza y resistencia. Resulta efectivo como adhesivo en elementos de construcción.



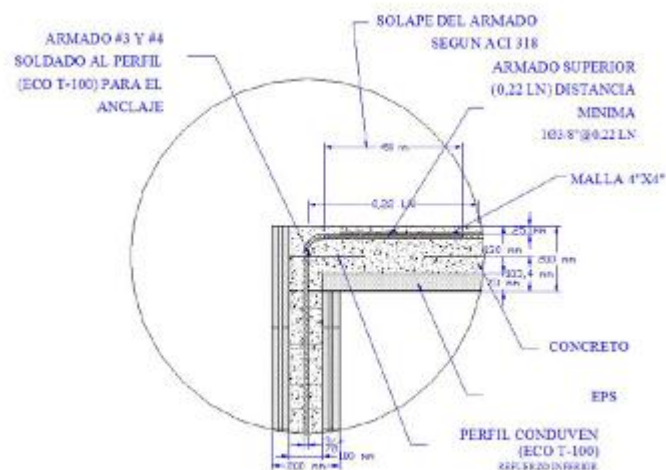
CONEXION ENTRE PAREDES
(ESQUINA - PROFORM 15 CM)

Imagen #13. Detalle Esquina PROFORM



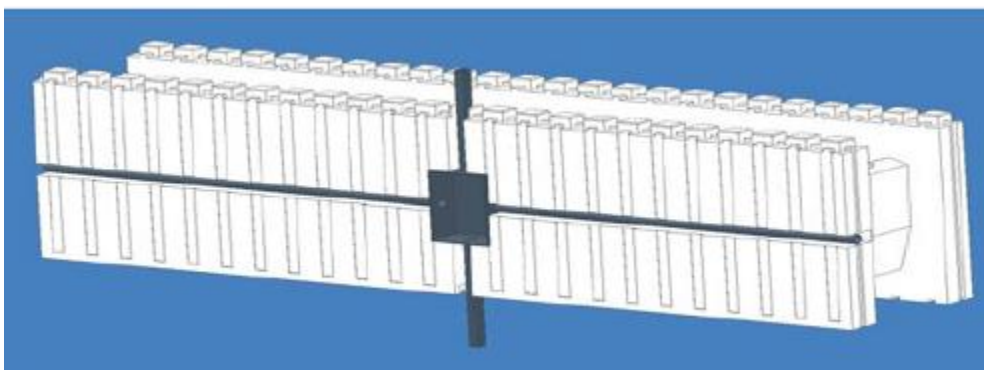
CONEXION ENTRE PAREDES
(INTERSECCION - PROFORM 15 CM)

- Al llegar a la última fila de bloques se sugiere dejar una longitud de al menos 0.22LN (1/5 de la luz libre) necesaria para lograr un solape entre el acero vertical del muro y el acero horizontal de la losa de techo, como se muestra en el detalle contiguo.



INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

Los cajetines e instalaciones eléctricas pueden ser ubicados en el EPS sin necesidad de estar embutidos en el concreto, para esto se recomienda realizar un dibujo previos sobre el bloque, para después con un cuchillo caliente cortar la forma deseada. Los cajetines e instalaciones podrán ser fijados con pega a base de Poliuretano.



Colocación de
cajetín y cableado
eléctrico sobre el
PROFORM®

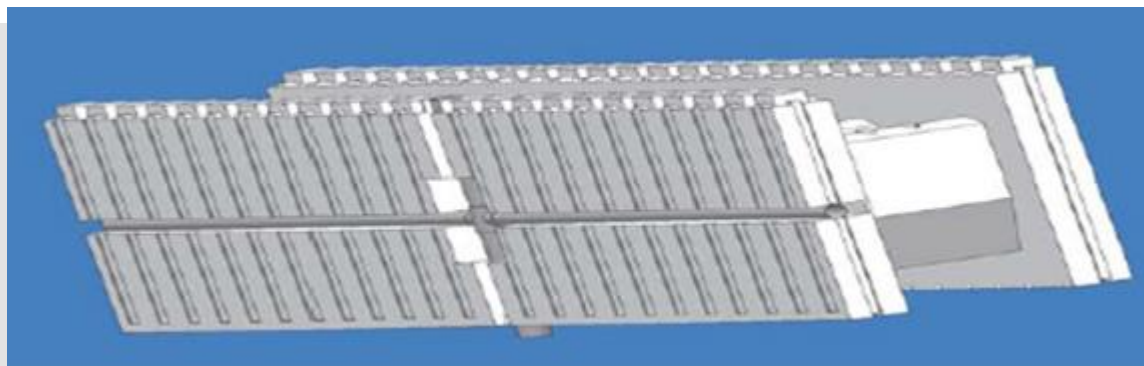
Poliuretano: es una resina sintética que se caracteriza por su escasa permeabilidad a los gases. Alta resistencia química, excelente aislamiento eléctrico.

INSTALACIONES SANITARIAS:

Al igual que las instalaciones eléctricas, las tuberías e instalaciones sanitarias pueden ser agregadas al bloque PROFORM® de la misma manera y fijadas con alambre dulce o con poliuretano, colocadas en la cara externa del bloque.

Para las tuberías de 4" bajantes de aguas servidas, pueden colocarse dentro del bloque PROFORM®, por lo cual, esto debe ser previsto antes del vaciado de los mismos.

Disposición de tuberías de aguas blancas y servidas con el sistema **PROFORM®**



PROFORM®

Vaciado del bloque **PROFORM**[®]

- Para realizar un vaciado sencillo y sin necesidad de apuntalar, se recomienda no exceder de 3 filas de bloques, es decir, 90cm de altura entre vaciado y vaciado, ya que la presión del concreto podría ser excesiva para las formaleas de EPS.
- Una vez armadas las 3 primeras hileras de bloques, se procede al vaciado, para lo cual, se utiliza una cabilla de Ø1/2" de 1.5m de largo, que servirá como agitador de concreto para garantizar que éste penetre en todas las celdas de los bloques. Al igual, se puede utilizar un vibrador de lápiz de 1" o menos para el concreto, pero con mucha precaución ante el contacto con el EPS.
- Cuando se realiza el entabado de bloques en las esquinas, debe hacerse un pequeño corte en la parte interna de las intersecciones para garantizar el flujo continuo de la pantalla de concreto interna.
- En esta fase de armado de las 3 primeras hileras de bloques, implica la colocación de marcos de puertas y ventanas. De no poseerlos, se deberá encofrar el sector donde luego se ubicará la ventana, estos irán apuntalados para soportar el peso del concreto, sobre todo, si se tienen grandes longitudes.
- Una vez ubicados en su posición, se deberá reforzar la zona superior a la estructura del dintel con el acero 2Ø1/2" especificado anteriormente.
- Una vez culminada la primera fase de vaciado hasta la tercera hilera de bloques, pueden colocarse los marcos de ventanas, completar hasta la altura de la pared y terminar de vaciar. Entre un vaciado y otro, no debe esperarse a que la primera fase, fragüe por completo para así obtener una pantalla continua de concreto.



DOSIFICACIÓN DEL FRISO DE ACABADO (FRISO TRADICIONAL)

Primeramente, se debe salpicar el bloque de Poliestireno expandido como base para los distintos acabados de friso que a continuación se describen. El mismo se realizará con una mezcla de arena lavada y cemento en relación de 3 carretillas de arena lavada por cada saco de cemento.

Es importante aclarar que debido a que el EPS no absorbe agua, los tiempos de fraguado van a ser mayores que los empleados en la construcción con bloque tradicional de arcilla o cemento, recomendándose que, dependiendo de la temperatura y humedad del ambiente, se esperen unas 48 horas como mínimo luego del salpicado para la aparición de las grietas por retracción comunes al frisar cualquier pared. Una vez que estas aparezcan, se aplica el friso grueso dejando secar por al menos 3 días y cuando esté lo suficientemente seco se humedece la pared y se procede la aplicación del friso fino tapando las grietas por retracción.

En el caso de la aplicación de tablillas, cerámica o piedra como acabado final, no se requiere un salpicado previo, pudiéndose recubrir el bloque directamente con el acabado sin necesidad de realizar un salpicado o friso previo.

***RECOMENDACIONES PARA DOSIFICACIONES DE FRISO:******SALPICADO***

- Tres (3) carretillas de arena lavada por cada saco de cemento

FRISO GRUESO

- Dos (2) sacos de cemento gris
- Tres (3) carretillas de arena amarilla
- Tres (3) carretillas de arena lavada

FRISO FINO

- Un (1) saco de cemento gris
- Una (1) carretilla de arena amarilla cernida
- Una (1) carretilla de arena lavada cernida

EMPASTADO

- Medio (1/2) saco de cemento gris

Aplicaciones en
viviendas y muros

PROFORM[®]



www.isotex.com



Contáctenos

**VENEZUELA** 

Atención al cliente:
Departamento de Servicio
y Atención al Cliente- Sede
La Trinidad, CARACAS.
Tlf.: 0212-945.24.87
Ext.: 131-137-184-118-
119
isotexventas@gmail.com

**REPÚBLICA
DOMINICANA** 

Parque Industrial Duarte.
Autopista Duarte km 22 ½.
Sector Pedro Brand. Santo
Domingo. República
Dominicana.
Tlf.: 1-809-561-5599
Fax: 1-809-561-3559
info@gruposotex.net

**PANAMÁ** 

Vía Tocumen , La Pulida
frente el Crisol. Apartado
0834-02767 Panamá.
República de Panamá.
Tlf.: 305-1550
info@ecotecpanama.com

**NICARAGUA** 

Pista Juan Pablo II, conti-
guo al Hotel Holiday Inn,
Managua. Nicaragua.
Tlfs.: (+505) 2278 5026—
4506
ventas@hopsa.nic.com

**CURACAO** 

Kaya W.F.G. Mwnaing z/n -
Curacao
Teléfonos: 4653081
info@isotex-curacao.com

Síguenos en

@gruposotexve

**www.isotex.com**