

ISOPAR S.R.L.

FABRICA PARAGUAYA DE ENVASES TERMICOS Y AISLANTES TERMOACUSTICOS PARA LA CONSTRUCCION

Planta Industrial y ventas en Avda. Ita Ybate entre calles 3 y 4 - Curva Romero

Ciudad de Luque, Paraguay - Teléfonos: 674 660 y 674 658 (Fax). Email : isoparsrl@gmail.com

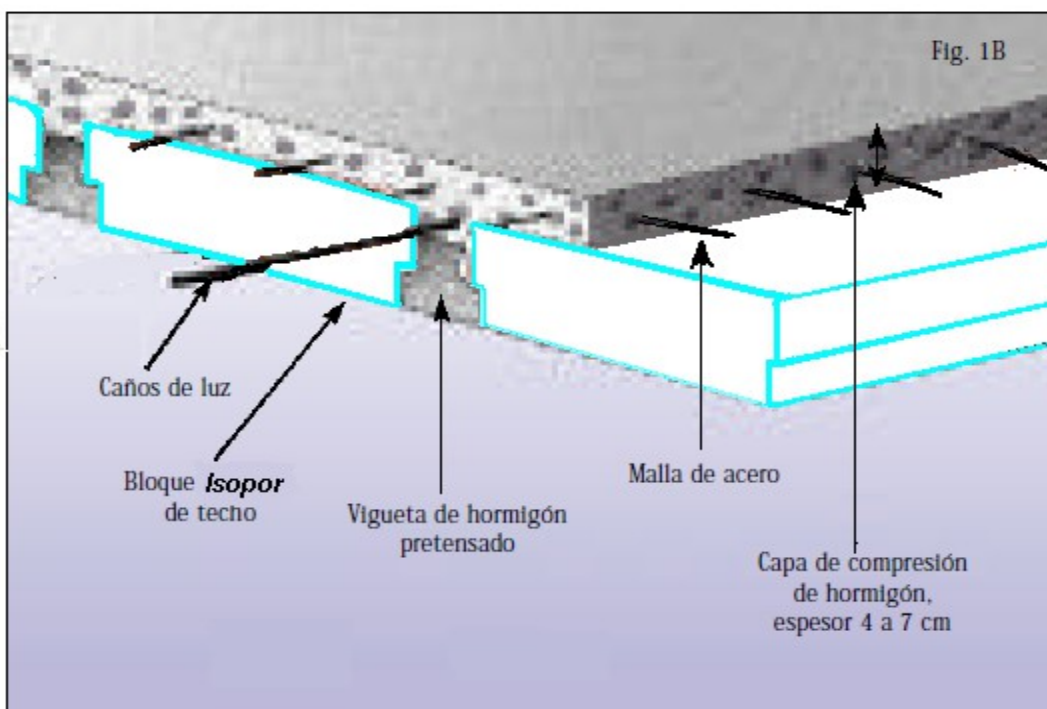
www.isopar.com.py

I

INSTRUCTIVO PARA CONSTRUCCION DE LOSATERMICA CON LADRILLOS **BLOQTERM**® DE EPS, Y VIGUETAS

LOSATERMICA: GENERALIDADES

La nueva tecnología de construcción con LOSATERMICA que utiliza viguetas de concreto: de hormigón pretensado; viguetas trélicas (también llamadas “trillizas”); o viguetas cargadas con concreto y varillas torsionadas (el primero y el último tipo T invertida), e intercalando entre las mismas los ladrillos **BLOQTERM**® de EPS (isopor), malla de distribución con varillas de acero torsionada y capa de compresión de concreto llenado in situ, permite obtener entrepisos y cubiertas de fácil realización con un mínimo de encofrados, muy resistentes al peso, con excelente aporte a la aislación térmica y acústica, sumamente livianas y bastante más económicas que las losas tradicionales .



RESISTENCIA DE LA LOSATERMICA

La resistencia de la losatérmica está dada por los mismos factores que determinan la resistencia de los hormigones tradicionales (siempre muy pesados), y son:

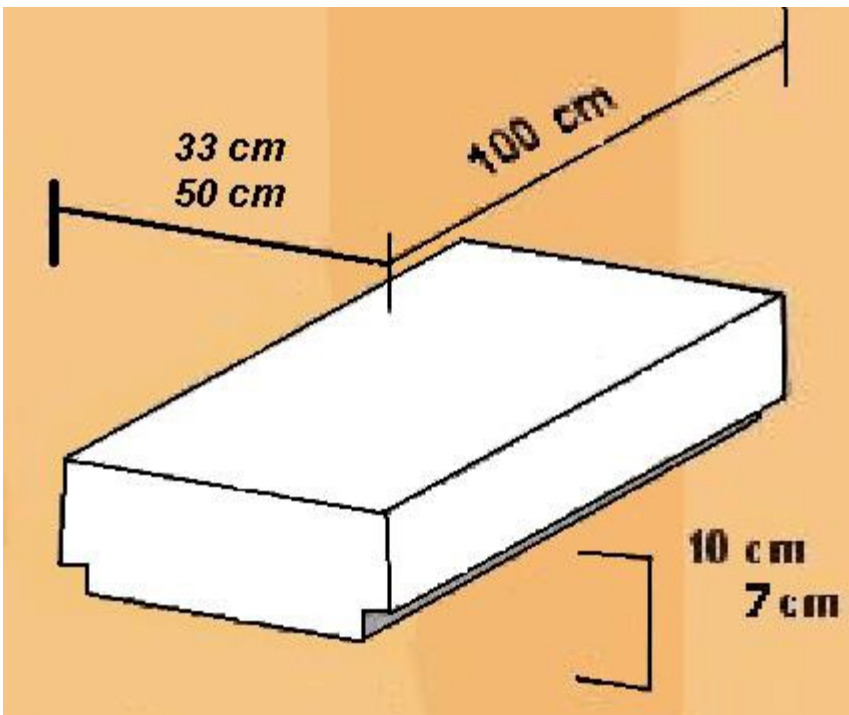
- La luz o distancia entre los apoyos (extremos donde se apoyan las viguetas)
- Las características de las viguetas (cantidad y calidad del acero, su distribución en el cuerpo de las viguetas, etc.);
- Dependiendo de la luz entre los apoyos: la altura de los bloques (determinan te del espesor final de la losa); y por fin
- El espesor del hormigón de la capa de compresión.

Para las cargas accidentales deben realizarse los cálculos de resistencia, (construcción de tabiques , cargas en voladizo ,etc.) Los fabricantes de viguetas suelen ofrecer tablas de cálculo que determinan el tipo de vigueta; la altura del ladrillo de Isopor a utilizar y el espesor de la capa de compresión para cada tipo de carga, en especial cuando las luces entre apoyos son particularmente grandes (mayores a 4 metros lineales), en cuyo caso es importante contactar con ellos .

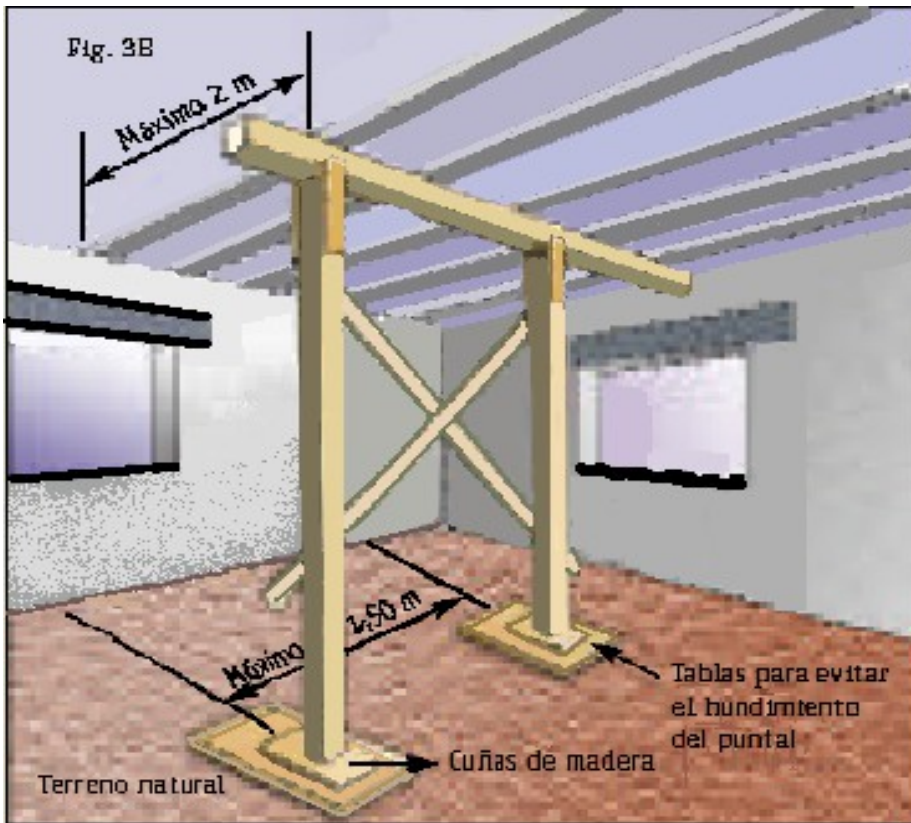
Es muy importante solicitar a su proveedor el ladrillo **BLOQTERM**® con la altura que resulta del correspondiente cálculo. Las medidas estándares del ladrillo **BLOQTERM**® de EPS, son: **TIPO 1: 1,00 x 0.50 x 0.10 mt;** y

TIPO 2: 1,00 x 0,33 x 0,07 mt (conocido por los albañiles como “LADRILLO TIPO BRASIL”), este último se utiliza preferentemente con las **VIGUETAS**

TRELICAS O “TRILLIZAS”; ambos tipos de ladrillos permiten una construcción segura en cuanto a resistencia al peso en luces de apoyo de hasta 4 metros de longitud. **Para luces superiores realice los cálculos respectivos.**

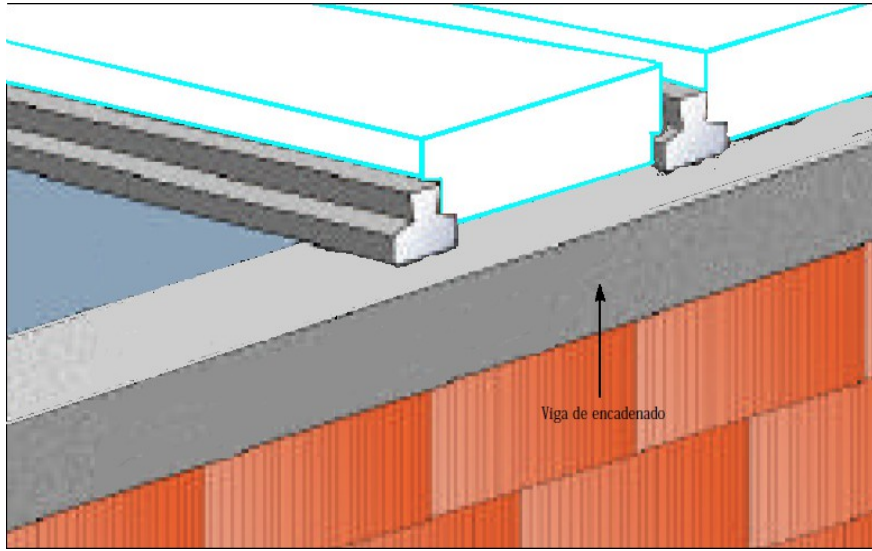


INSTRUCCIONES PARA SU EJECUCION



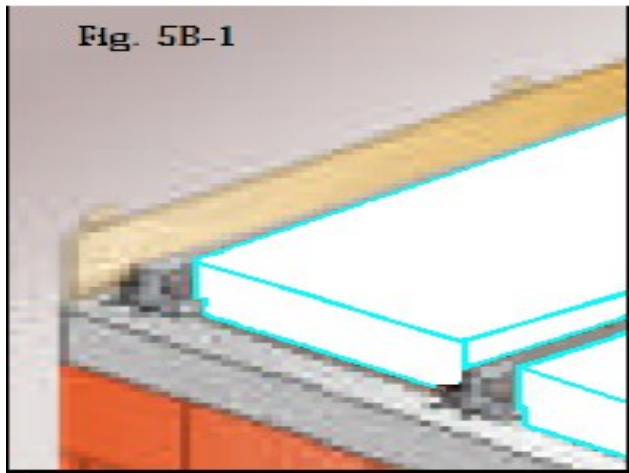
1- El apuntalamiento

Es necesario realizar cada 2 metros un apuntalamiento transversal a las viguetas, de modo que las sostenga, como se observa en la fig.3B, ajustar la altura con cuñas y si son necesarias, colocar tablas debajo de los puntales para evitar el hundimiento en el terreno.



2 - Colocación de viguetas y ladrillos BLOQTERM® de EPS.

Las viguetas deben apoyarse sobre vigas de concreto, o insertarse dentro del encofrado donde se cargará la viga de concreto, o sobre paredes de mampostería reforzadas con un encadenado con varilla torsionada y mezcla cementicia para asegurar el apoyo correcto y seguro de las viguetas. Las viguetas deben apoyar como mínimo 8 cm sobre o dentro del material que lo va a soportar.



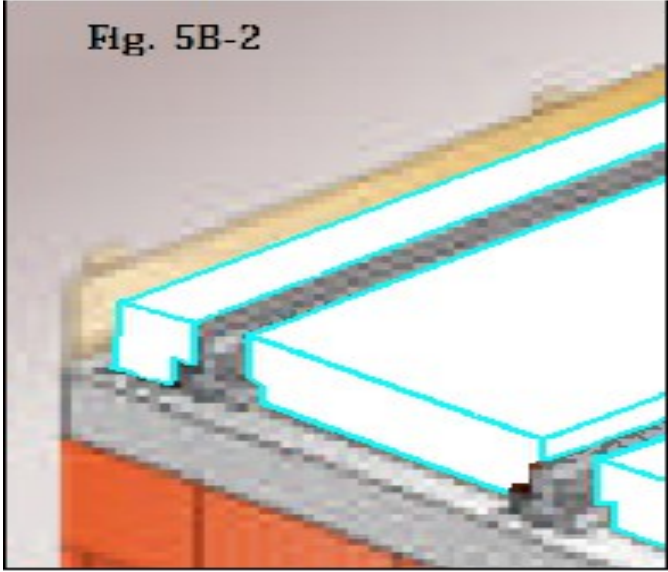
La distancia entre una viga y la otra es determinada por el ancho del ladrillo **BLOQTERM® de EPS**.

ES MUY IMPORTANTE:



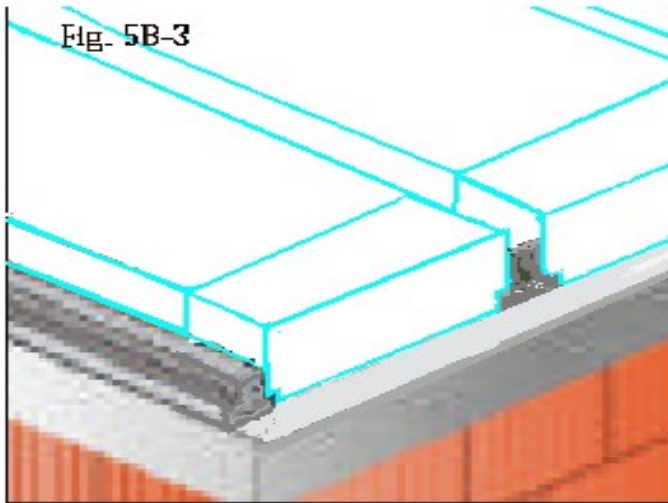
. Evitar caminar sobre las viguetas si no están debidamente apuntaladas, y colocar tableros en forma transversal por encima de los ladrillos **BLOQTERM® de EPS**, para caminar sobre ellos. Es frecuente que los obreros pisan directamente los ladrillos de EPS, si ese ladrillo no está protegido con tableros no soporta el peso de esa persona, produciéndose su rotura y hundimiento. Debe siempre caminar pisando las viguetas (si están debidamente apuntaladas), o sobre tableros apoyados transversalmente a las viguetas y los ladrillos de EPS.

Fig. 5B-2



***. Cuando queda un espacio entre una vigueta y la pared lateral paralela a la misma, cortar longitudinalmente otro ladrillo **BLOQTERM® de EPS**, y cubrir ese espacio, si es necesario se apuntala adicionalmente para que pueda soportar la carga in situ del concreto de la capa de compresión. (Fig. 5B-2)

Fig. 5B-3

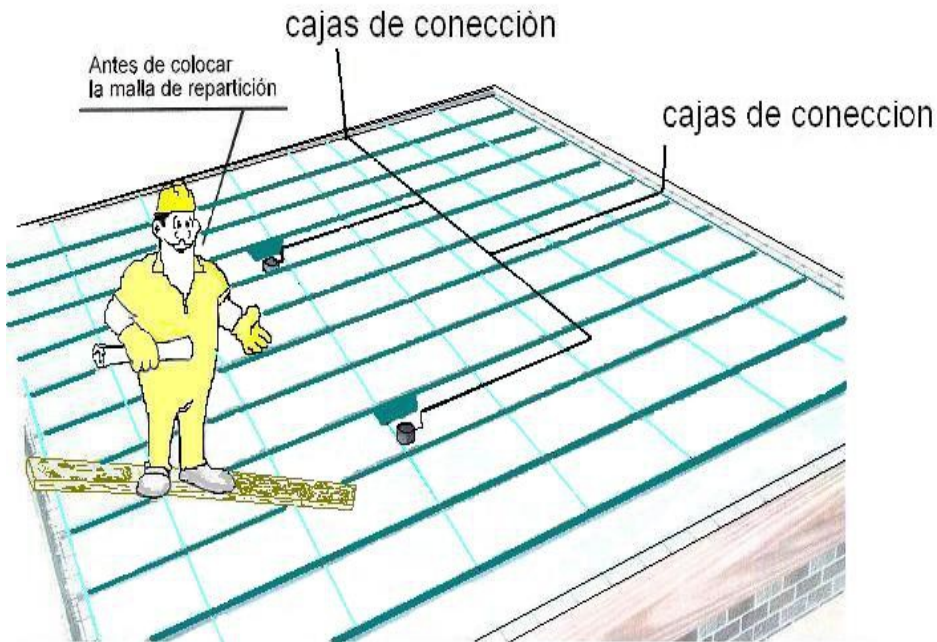


**.

Cuando el espacio no cubierto es en el extremo de la fila de ladrillos **BLOQTERM®** (entre las viguetas), cortar transversalmente otro ladrillo de EPS y cubrir el espacio mencionado con el pedazo cortado. (Fig. 5B-3)

El ladrillo BLOQTERM® de EPS, es muy fácil de cortar con cuchillo, con cutter, con machete o con serrucho e incluso con una varilla metálica calentada al fuego.

3- Instalación de cañerías y bocas de luz para la instalación eléctrica



Se ejecuta antes de la colocación de la malla de repartición. Con la ayuda de una pistola de aire caliente se deprime el EPS (isopor) para formar los canales necesarios para insertar los caños, o con un elemento cortante se cortan esos canales en el EPS (isopor), de forma paralela a las viguetas, y se colocan en ellos las cañerías para los cables; luego se perfora el ladrillo de EPS (isopor), con la forma y las medidas de la caja de conexión, y se la inserta a presión en ese espacio; después de colocarse la malla de repartición, si es necesario se fijan las cajas de conexión a las varillas mediante alambre de atar.

4- Colocación de las tuberías del sistema sanitario



También debe ejecutarse antes de colocar la malla de repartición de varillas de acero torsionadas. Cuando las tuberías de las instalaciones sanitarias se pueden colocar paralelas a las viguetas, se procede igual que con las instalaciones eléctricas, mediante canales cortados en el EPS (isopor) donde se insertarán las tuberías; pero cuando deben colocarse transversales a las viguetas, se las debe colocar por debajo de las mismas, colgándolas de manera segura de las viguetas; en este último caso será necesario construir un cielo raso para cubrir esas tuberías y resolver la apariencia estética de la construcción.

5- Limpieza de la superficie a hormigonar



Una vez completada la colocación de viguetas, ladrillos de EPS, tuberías del sistema eléctrico y del sistema sanitario, malla de repartición de acero torsionado y separadores o galletas; se procede al lavado de la superficie a hormigonar, con suficiente agua para eliminar arena, polvo, restos de materiales que pueden dificultar la adherencia del concreto a la superficie a hormigonar. El mojado de las viguetas para iniciar el hormigonado es indispensable para una perfecta adherencia y fortalecimiento de la estructura así formada, se recomienda retirar el excedente de agua que queda sobre el ladrillo de EPS. El hormigonado de la losa debe realizarse en lo posible en una sola operación.

NOTA: Para disminuir los riesgos de contracción de frague, la mezcla de concreto debe contener una baja relación agua/cemento.

SE RECOMIENDA LA SIGUIENTE DOSIFICACION DE MATERIALES:

- **1 Parte de cemento**
- **2 Partes de arena**
- **3 Partes de piedra triturada (o ripio)**

6- El curado de la losa

Como norma general, el **curado** debe iniciarse tan pronto sea posible y no haya riesgo de “lavar” la superficie de la losa. Debe mantenerse húmeda toda la superficie de la losa, siendo recomendable realizarlo durante los primeros 7 días del período de endurecimiento. A fin mantener húmeda esa superficie a curar, se la debe regar con frecuencia, y si es necesario, cubrirla con una película de polietileno o “hule” cada vez que se termina de regarla.

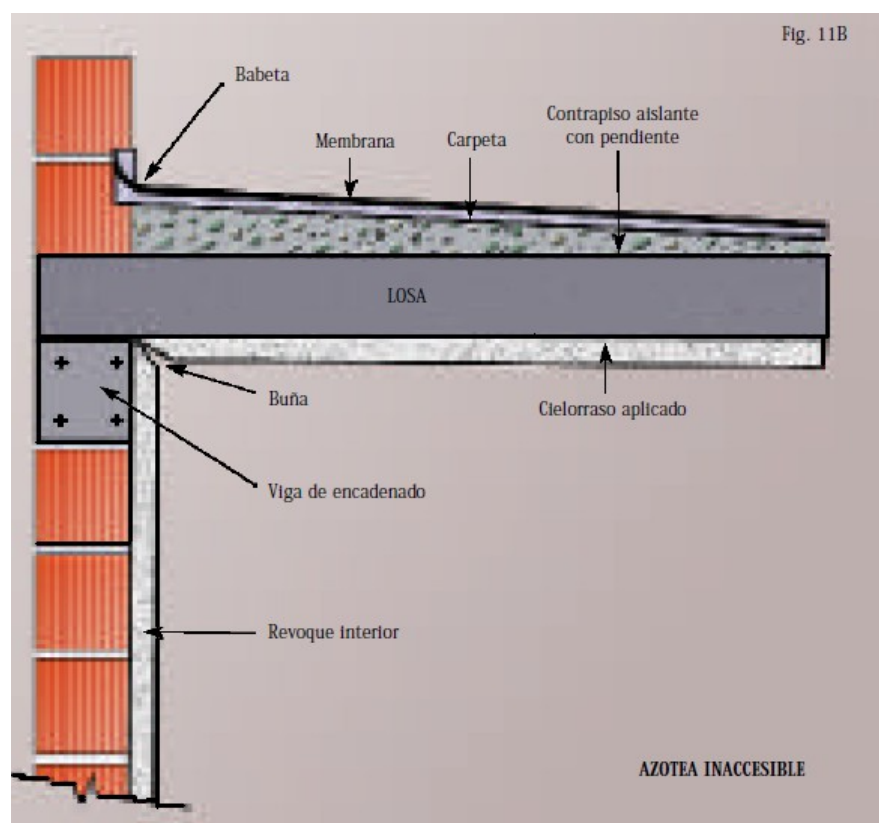
7- Desapuntalamiento

El proceso de **desapuntalamiento**, no debe realizarse sino cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria, generalmente entre 15 y 22 días después de terminarse el hormigonado. Se comienza retirando primero los puntales ubicados al centro y después los que están al lado hacia las paredes, hasta sacarlos totalmente.

NOTA: En climas cálidos y de humedad relativa alta, se suele aplicar la siguiente regla: **“3 días de espera por cada metro lineal de vigueta”**.

8- Impermeabilización

Cuando la losa queda expuesta a la intemperie (resulta ser el TECHO DE LA CONSTRUCCION), se deberá impermeabilizarla con membranas asfálticas u otros materiales disponibles para ese fin, o mediante un contrapiso aislante o ventilado. Esta práctica mejorará la habitabilidad y el confort del piso inmediatamente inferior. Recuerdese que ninguna losa de hormigón es de por sí impermeable.



NOTA: Si bien toda superficie sometida a temperaturas cambiantes sufre dilataciones y contracciones alternativamente, **LA LOSATERMICA LOGRADA MEDIANTE EL USO DE VIGUETAS Y LADRILLOS BLOQTERM® DE EPS (ISOPOR), RESISTE MUCHO MEJOR ESE FENÓMENO, Y PUEDE ASEGURARSE QUE LOS INDICES DE DILATACIÓN Y CONTRACCIÓN DE LA LOSATERMICA SON PRACTICAMENTE NULAS.**

9- Revocado de la superficie inferior de la LOSATERMICA

Debe recordarse que el ladrillo de EPS permite una perfecta adhesibilidad de cualquier tipo de mezcla cementicia, hecha con cal o mixta (arena, cal y cemento), utilizada en la construcción.

Se mojan las viguetas con agua mediante una brocha gorda, cuidando de no mojar el ladrillo de EPS, este prácticamente no absorbe agua, y si se la moja y se aplica el revoque sobre ese mojado, la mezcla del revocado se integra con ese excedente de agua y ello causa una mayor contracción de frague, entonces es posible la aparición de resquebrajamiento del revoque en forma de “tela de araña” **La aparición de ese fenómeno no es grave ni afecta la adhesión del revoque, simplemente se espera que este seque totalmente, luego se aplica enduido**, lográndose la desaparición del “resquebrajado” y además un mejoramiento del alisado y la belleza de esa superficie.

Algunos constructores aplican productos que mejoran la adhesibilidad y hasta metal desplegado para aplicar el revoque; esas prácticas no son malas, pero no son necesarias y además solo generan un aumento innecesario del costo de esa parte del proceso de construcción.

ISOPAR S.R.L.

Fábrica de Poliestireno Expandido (EPS) para la Construcción

Avda. Itá Ybaté y calle 3 – Zona de Curva Romero – Luque

Teléfonos: 021 674658 y 021 674660

Email: isoparsrl@gmail.com

Web: <http://www.isopar.com.py>