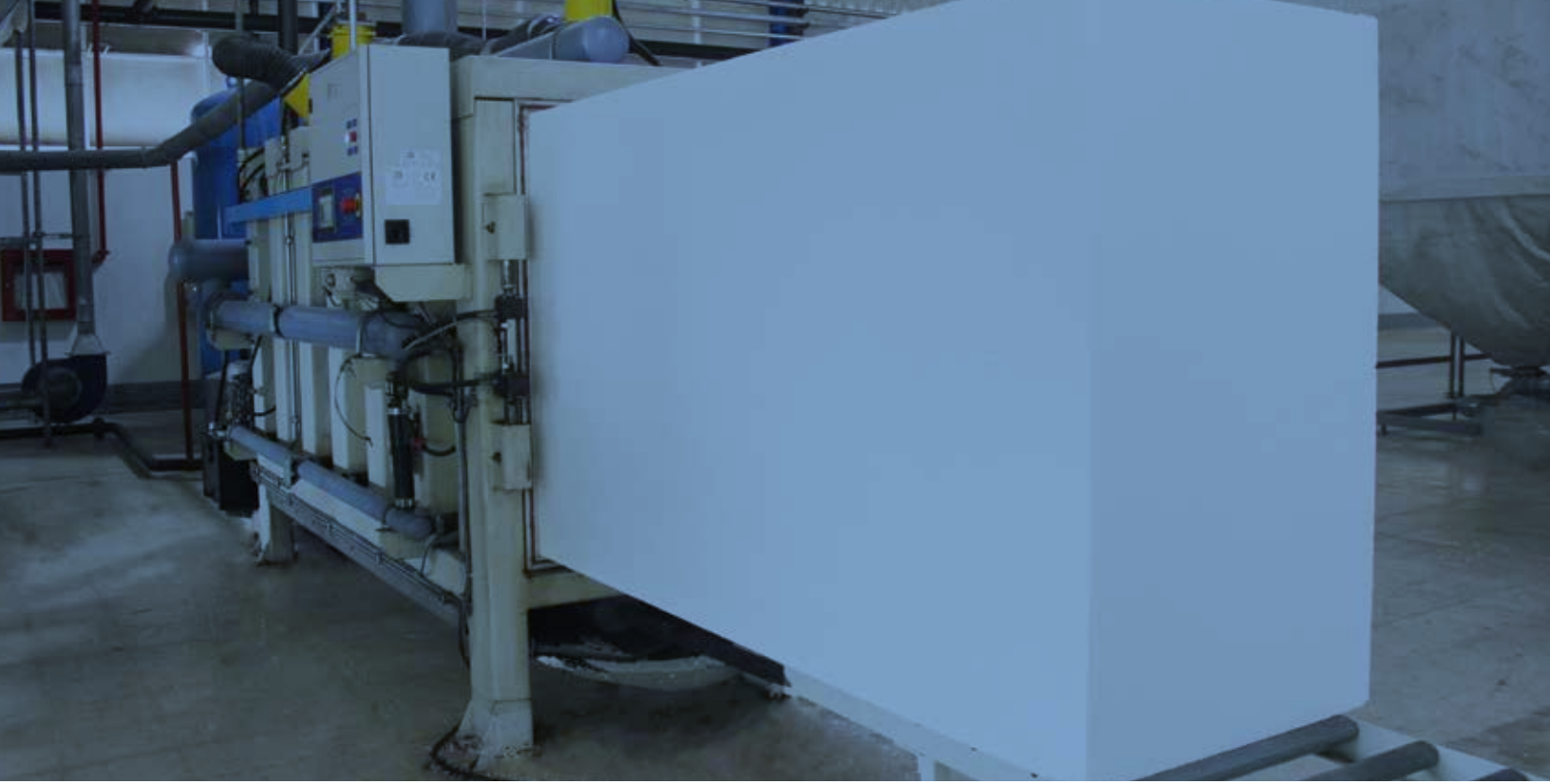


**MANUAL TÉCNICO**



**CALIDAD SUPERIOR AL MEJOR PRECIO**



## ¿QUIÉNES SOMOS?

Ecotec Nicaragua es una empresa fabricante de poliestireno expandido (EPS) perteneciente al Grupo Hopsa y Empresas Isotex con más de 40 años en el mercado de Panamá y 60 años en el mercado de Venezuela y República Dominicana respectivamente; el grupo a sido pionero en la producción de materiales a base de Poliestireno Expandido.

En los últimos 15 años en el mercado nicaragüense, nuestros productos han representado más de 3 millones de metros cuadrados instalados en proyectos de tipologías variadas tales como: proyectos habitacionales de un planta, multiplanta, oficinas, hospitales, centro deportivos e industrias.

Nuestros productos se pueden encontrar de forma directa en nuestra tienda, y a través de una red de distribuidores a nivel nacional.

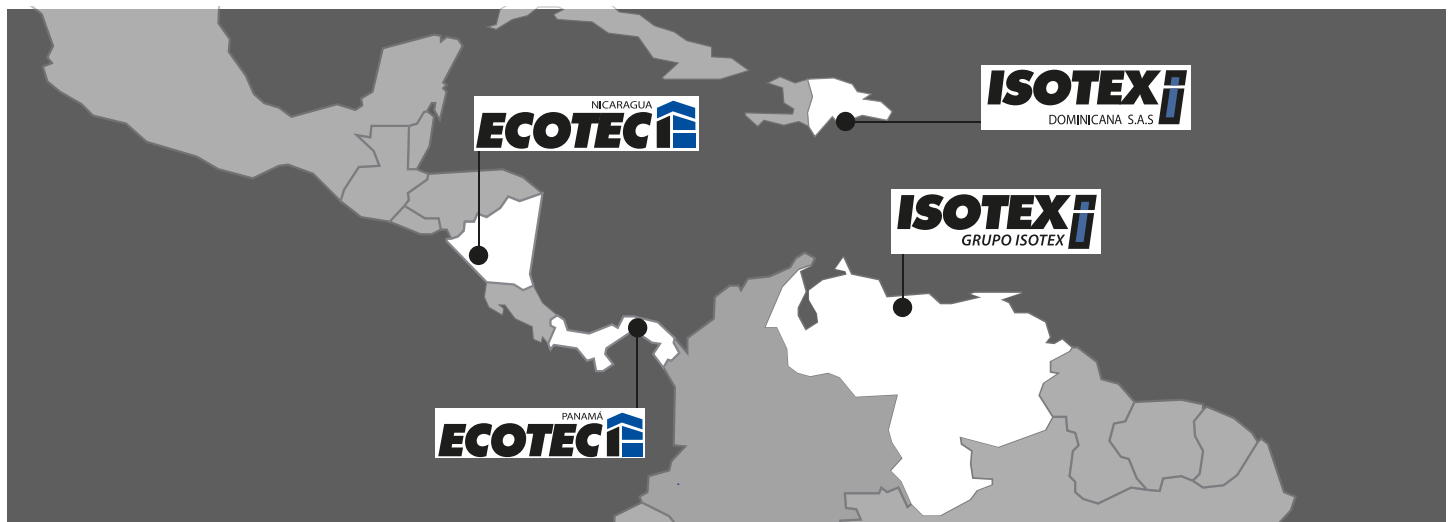
El EPS que fabricamos contribuye activamente a preservar el medio ambiente durante toda la vida útil del edificio. Ofrece ventajas ambientales sustanciales a través del ahorro de energía y de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, lo que convierte en un material adecuado para proyectos de construcción respetuosa con el medio ambiente.

### MISIÓN

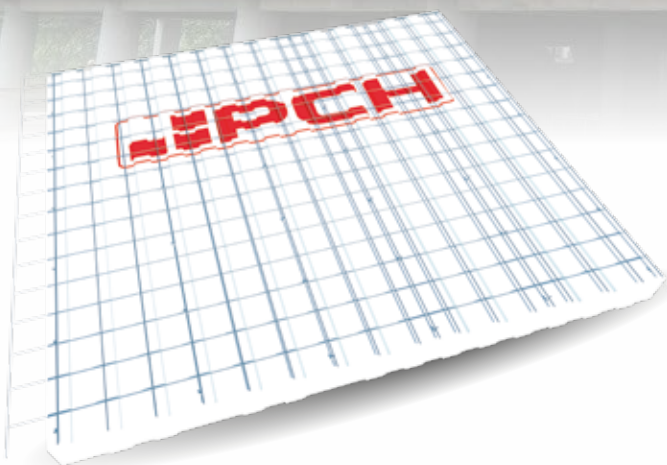
Ofrecer una variada gama de producto y soluciones tecnológicas para la construcción en obras civiles a través de la innovación, el uso de modernas tecnologías y el talento de nuestros recursos humanos, con el propósito de asegurar la máxima calidad y cumplir las expectativas de nuestros clientes.

### VISIÓN

Ser el punto de referencia a nivel regional de innovación y desarrollo tecnológico en el sector de productos y soluciones para la construcción derivados de poliestireno expandido EPS.







**CALIDAD SUPERIOR AL MEJOR PRECIO**

### PANEL CONSTRUCTIVO HOPSA (PCH)

El PCH (Panel Constructivo Hopsa) es un sistema de paredes estructurales y de cerramiento con aislante térmico integrado.

Los paneles están compuestos por un núcleo de poliestireno expandido (EPS) con mallas electro- soldadas de acero galvanizado de alta resistencia en cada una de sus caras.

El resultado es un material de construcción mucho mas resistente, rápido y económico que el bloque tradicional.

\*Los paneles son fabricados en espesores de 5cm a 30cm y alturas desde 2.44 m a 6 m

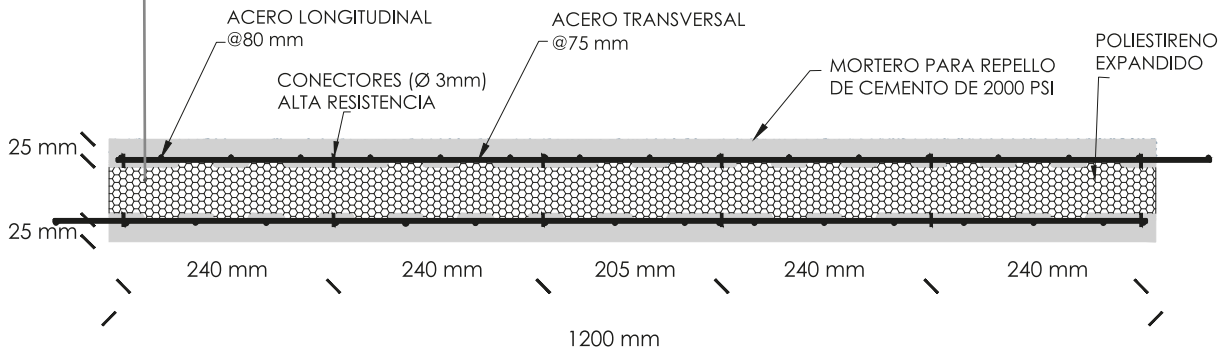
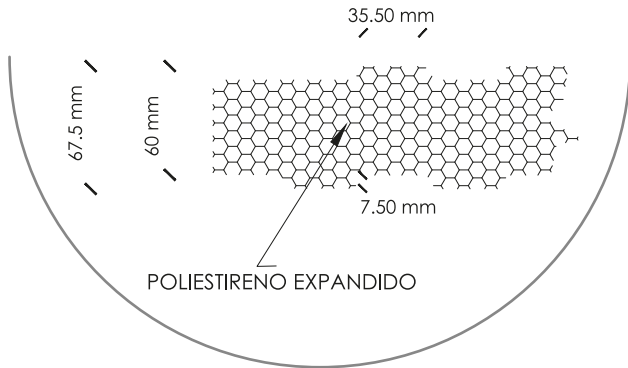
### VENTAJAS

- Excelente aislante térmico.
- Fácil y rápida instalación.
- Fácil manejo y transporte con menos desperdicio en la obra.
- Reduce el consumo de energía eléctrica requerida en los equipos de aire acondicionado.

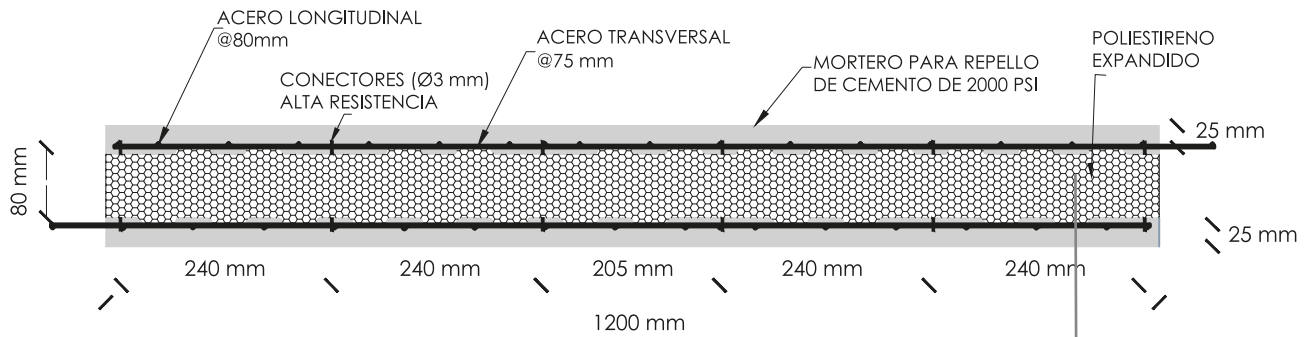


## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DESCRIPCIÓN	PCH 60	PCH 80
ANCHO	1.20 m	1.20 m
ALTO	Hasta 6.0 m	Hasta 6.0 m
ESPESOR NOMINAL DEL EPS	60 mm	80 mm
ESPESOR DEL EPS	67.5 mm	87.5 mm
DISTANCIA CENTRO A CENTRO DE MALLAS	75 mm	95 mm
Ø DE ALAMBRE	2.4 mm	2.4 mm
ESPACIAMIENTO DEL ALAMBRE LONGITUDINAL	80 mm	80 mm
ESPACIAMIENTO DEL ALAMBRE TRANSVERSAL	75 mm	75 mm
FLUENCIA DEL ACERO DE LA MALLA	85,000 PSI	85,000 PSI
DENSIDAD DEL EPS	13.0 kg/m <sup>3</sup>	13.0 kg/m <sup>3</sup>

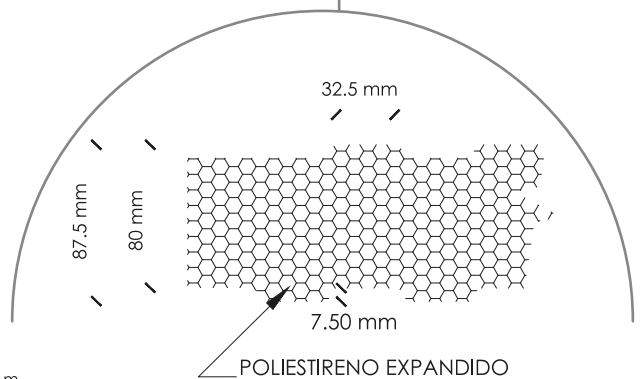
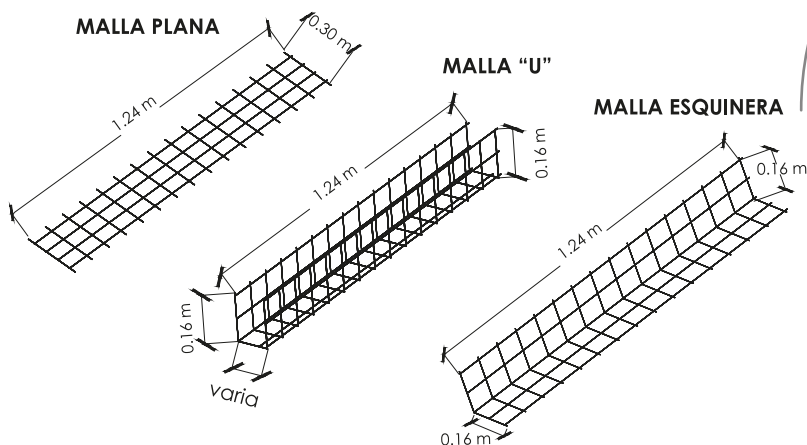


**PANEL PCH 60**



**PANEL PCH 80**

## ACCESORIOS



## COMPONENTES DEL SISTEMA

Las cualidades del sistema son posibles gracias a la eficaz combinación de sus tres materiales componentes:

### Poliestireno expandido

El EPS utilizado para la fabricación de estos paneles es de densidad 15kg/m<sup>3</sup>.

### Acero de alta resistencia

El diámetro de acero utilizado en las caras de las mallas exteriores es de 2.4mm, y el del conector es de 3.0mm. La influencia del acero es de 85 000 x PSI.

### Mortero o concreto

Mortero en caso de paredes, y concreto en caso de losas.

## VENTAJAS DEL SISTEMA



### ALTA RESISTENCIA DEL SISTEMA

Debido a que todas las paredes terminadas son pantallas de concreto reforzado autoportante.

### FÁCIL

Fácil manejo, transporte y rápido de instalar.

### ECONÓMICO

Por el ahorro de tiempo y estructura (cimentación y elementos estructurales adicionales).

### BRINDA CONFORT

Mejorando la calidad de vida de los usuarios de la edificación, gracias al grado de aislamiento térmico y acústico.

### VERSATILIDAD

En el diseño y arquitectura.

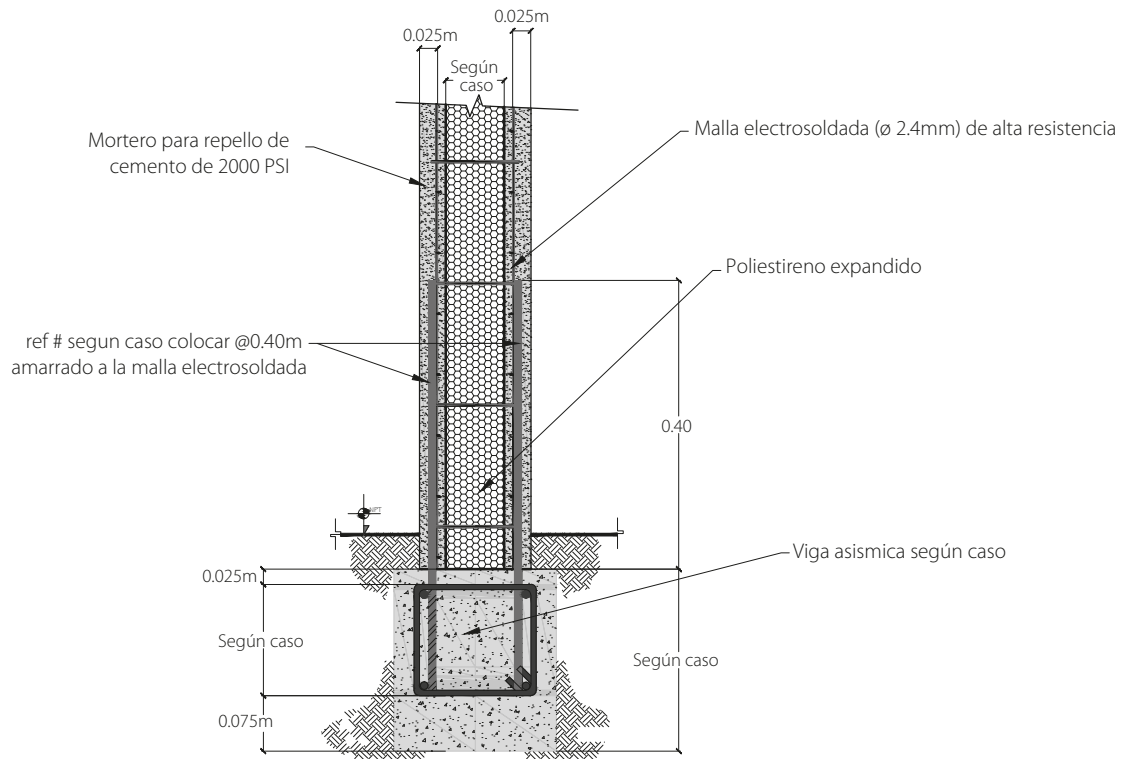
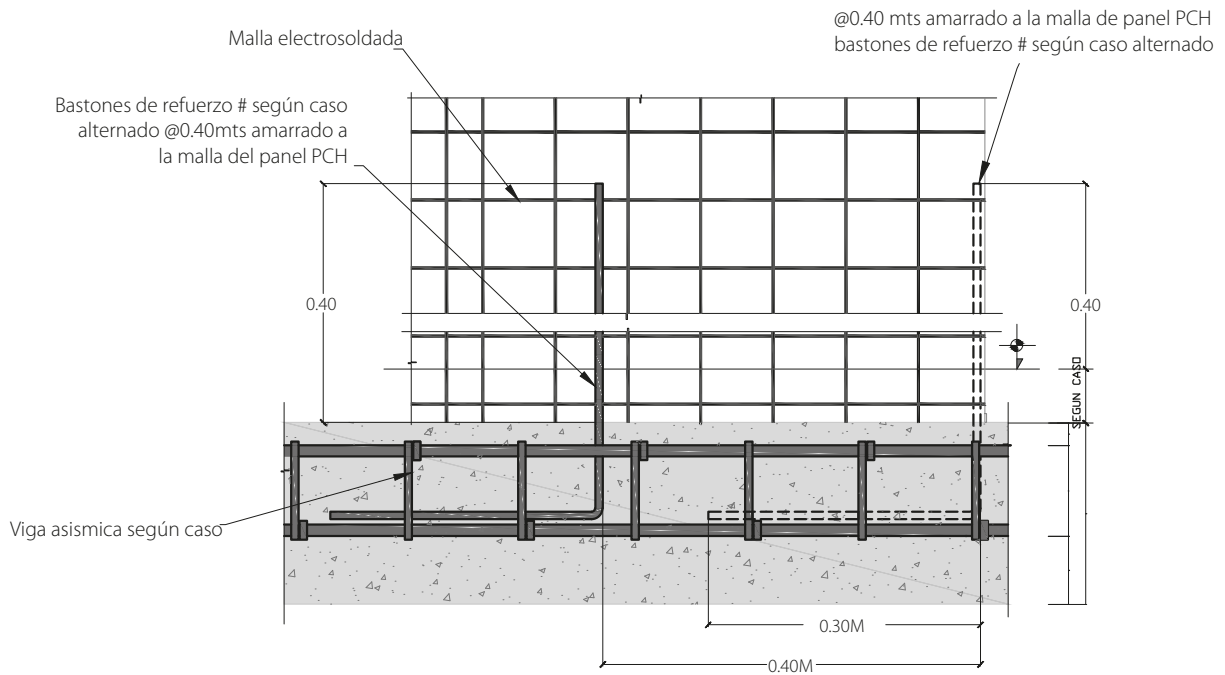
### SEGURO

Las construcciones a base de sistemas de electromallas con núcleo de EPS tiene excelente comportamiento ante fuertes impacto, vientos huracanados, sismos y resistencia al fuego.

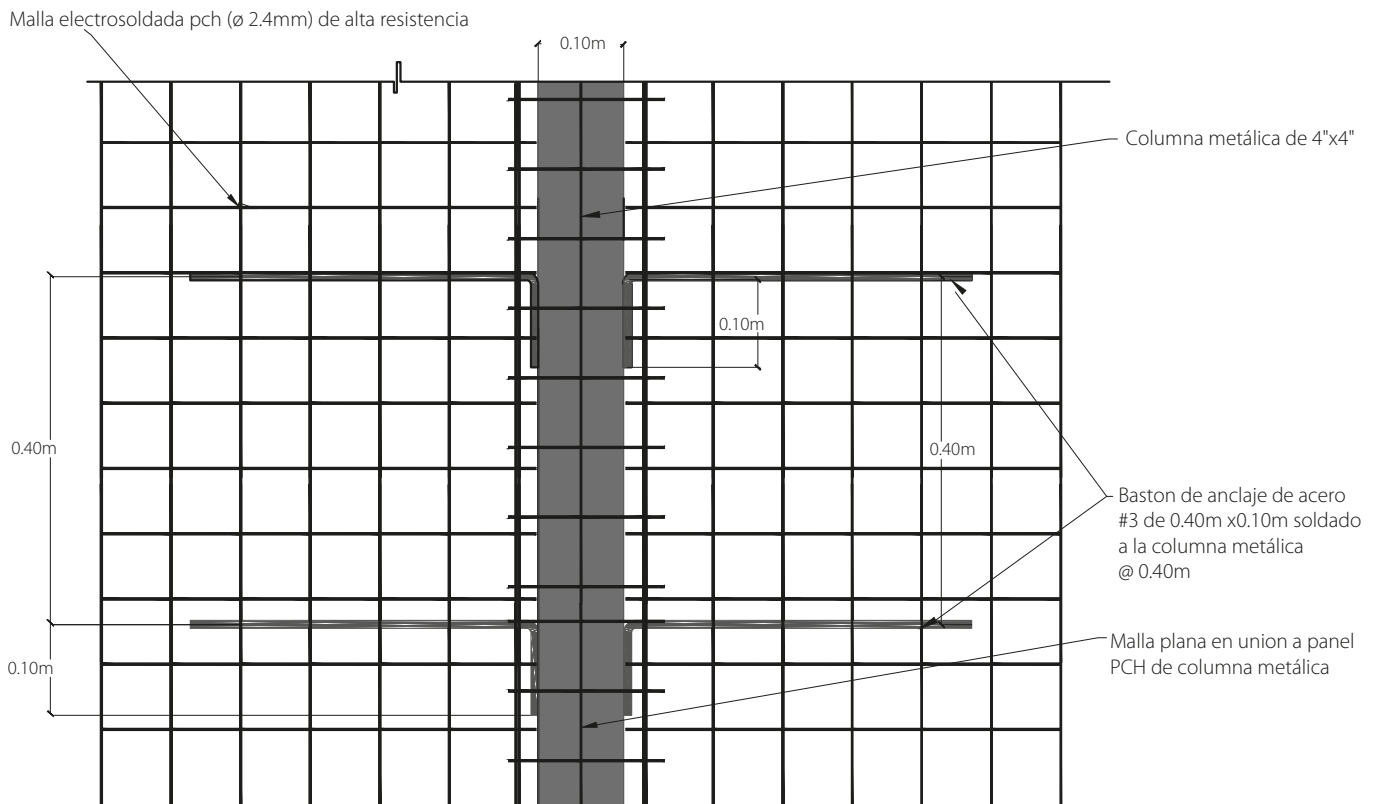
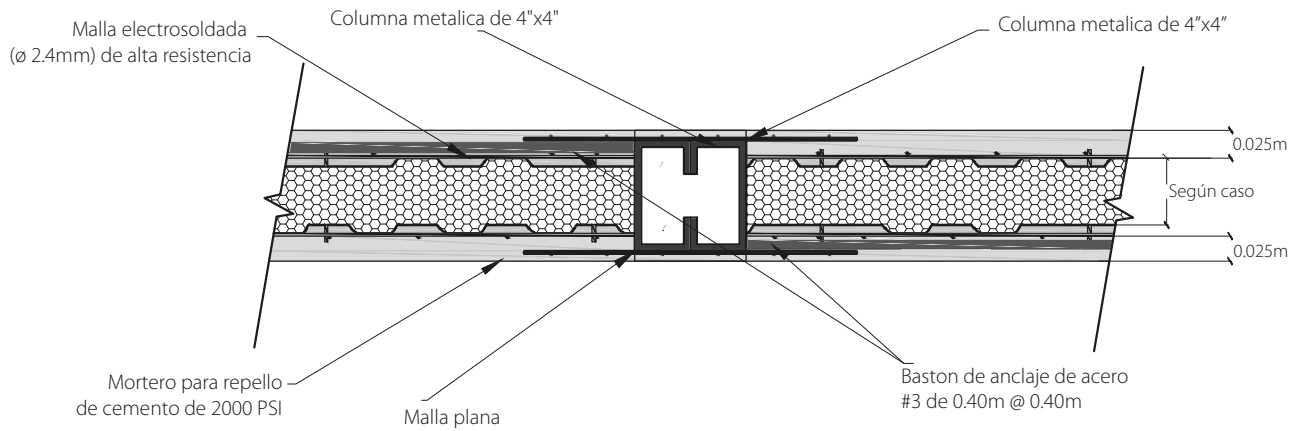
### AHORRO ENERGÉTICO

Hasta un 65% de la energía necesaria para condicionar los ambientes construidos.

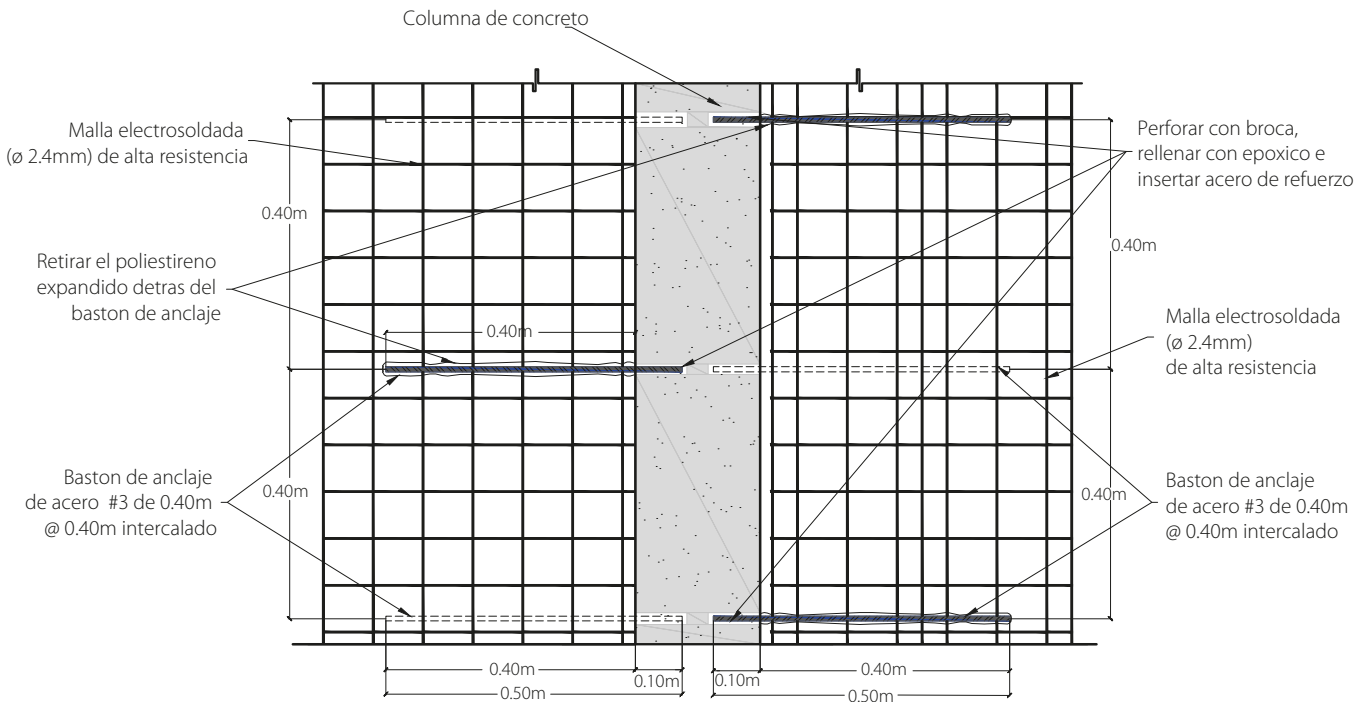
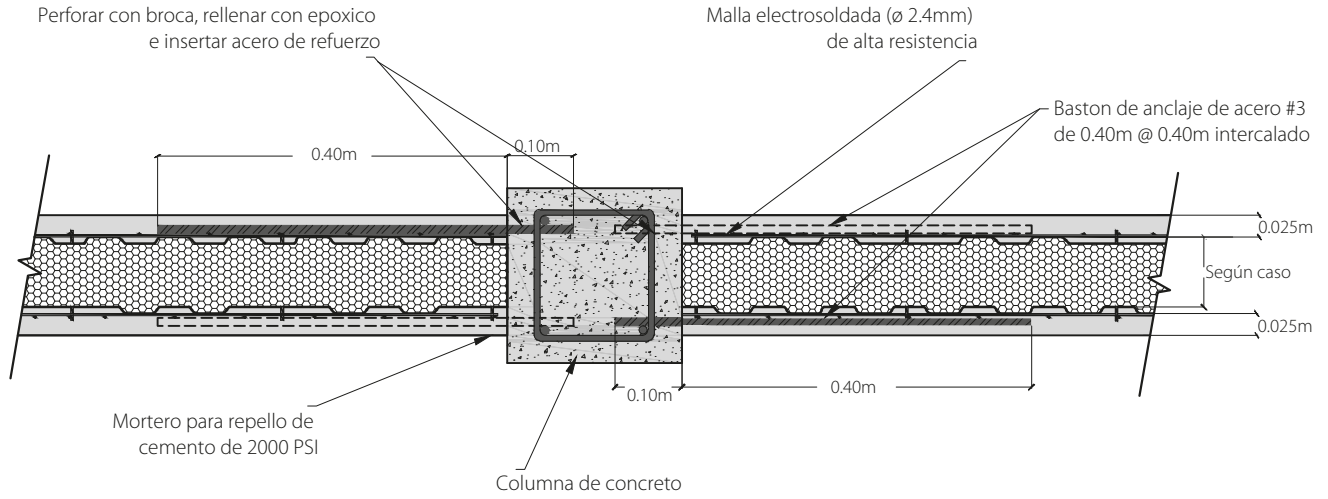




# DETALLE DE UNIÓN DE PANEL PCH A LA COLUMNA METÁLICA

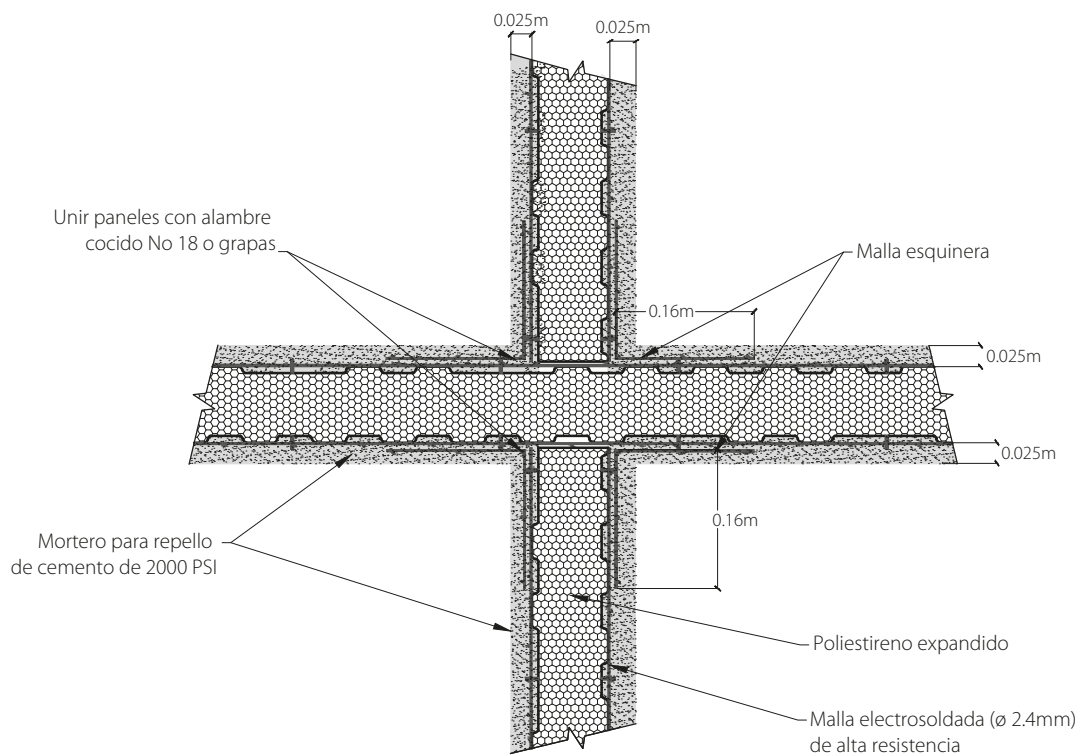


# DETALLE DE UNIÓN DE PANEL PCH A LA COLUMNA DE CONCRETO

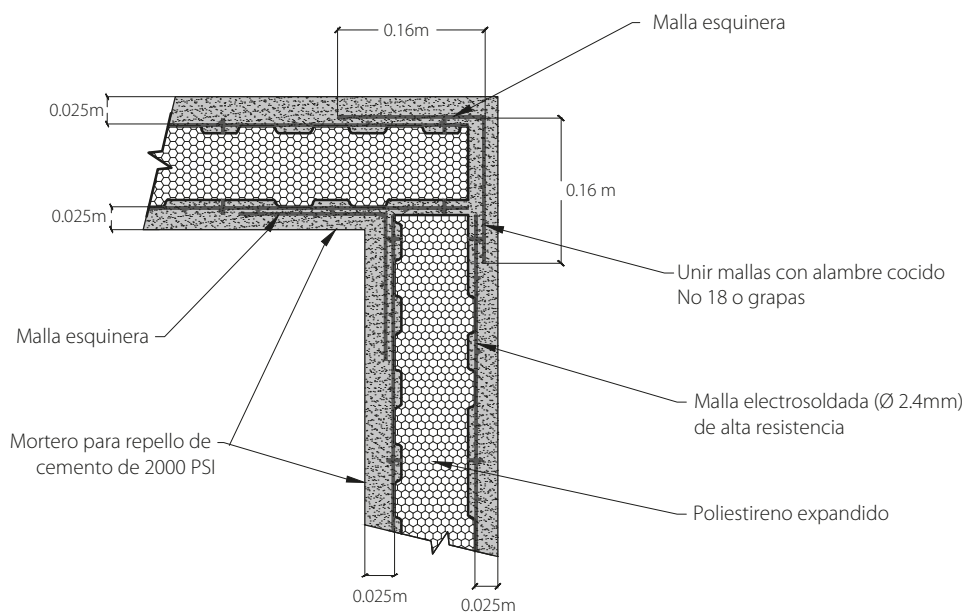




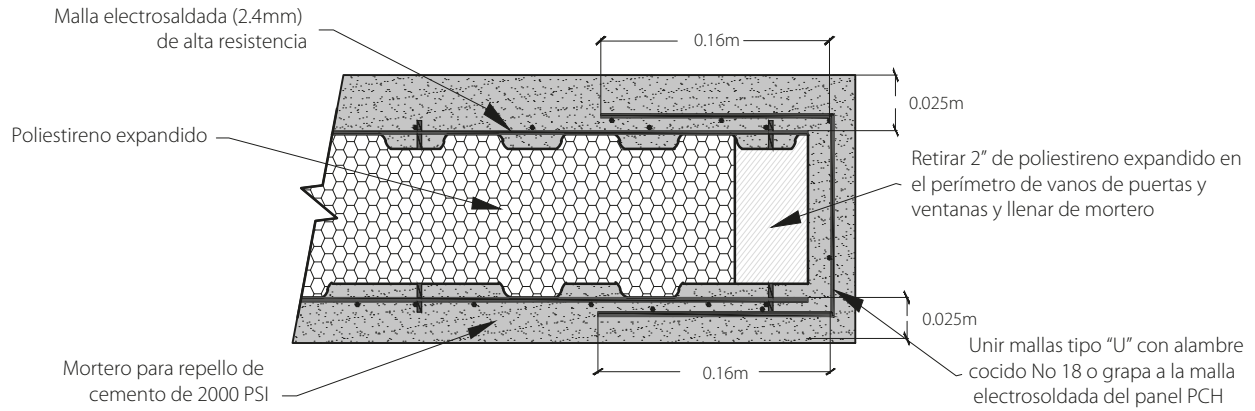
## UNIÓN DE PANELES EN CRUZ



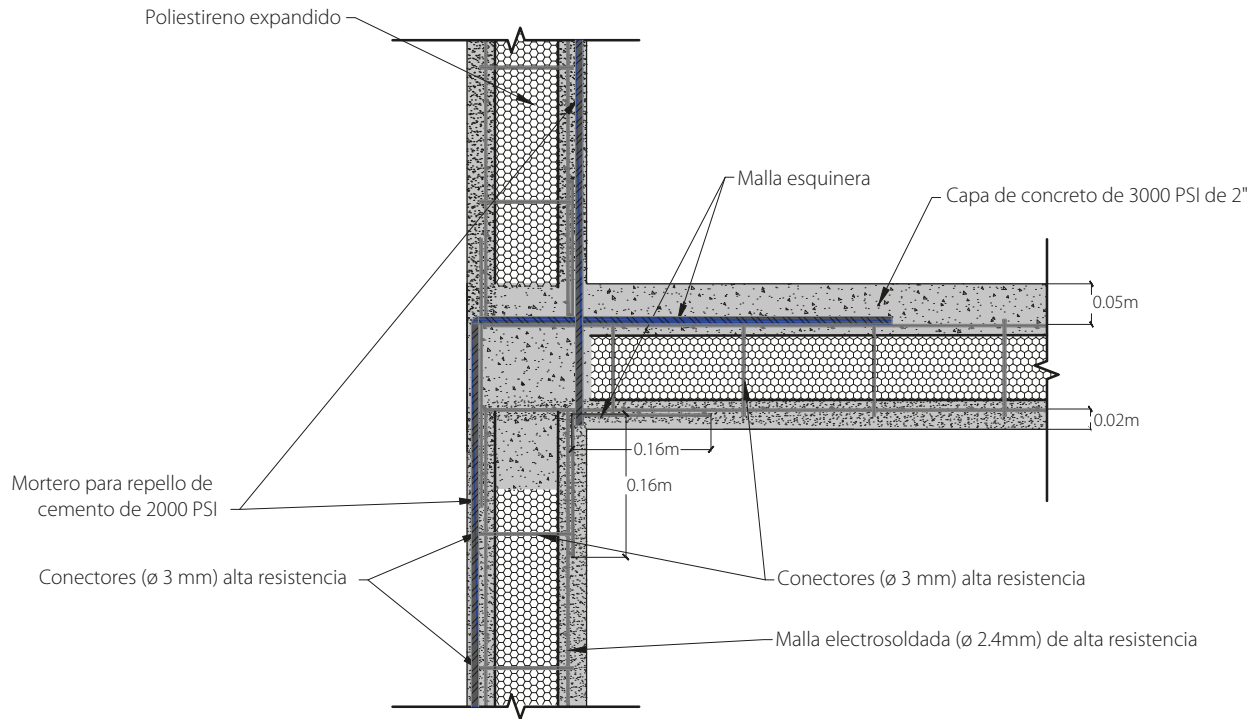
## UNIÓN DE PANELES EN ESQUINA



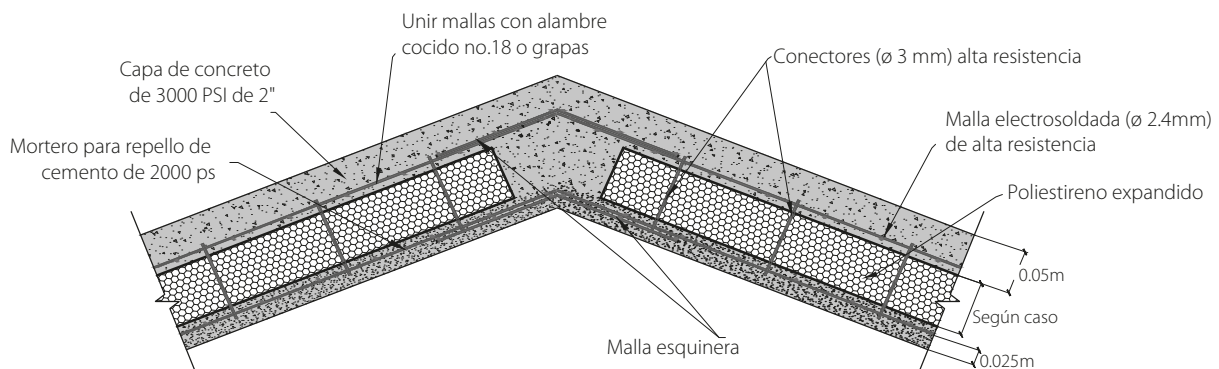
## DETALLE DE COLOCACIÓN MALLA "U"



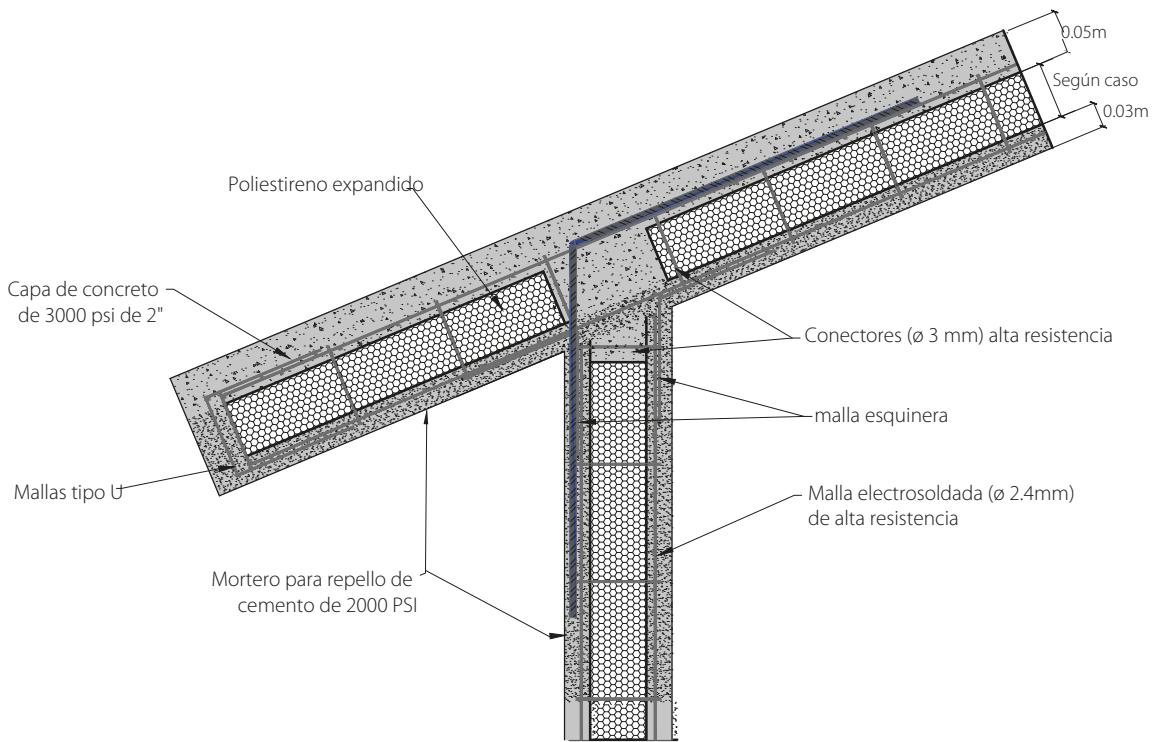
## UNIÓN DE PANELES EN PARED EXTERIORES CON PANELES DE LOSA DE ENTREPISO



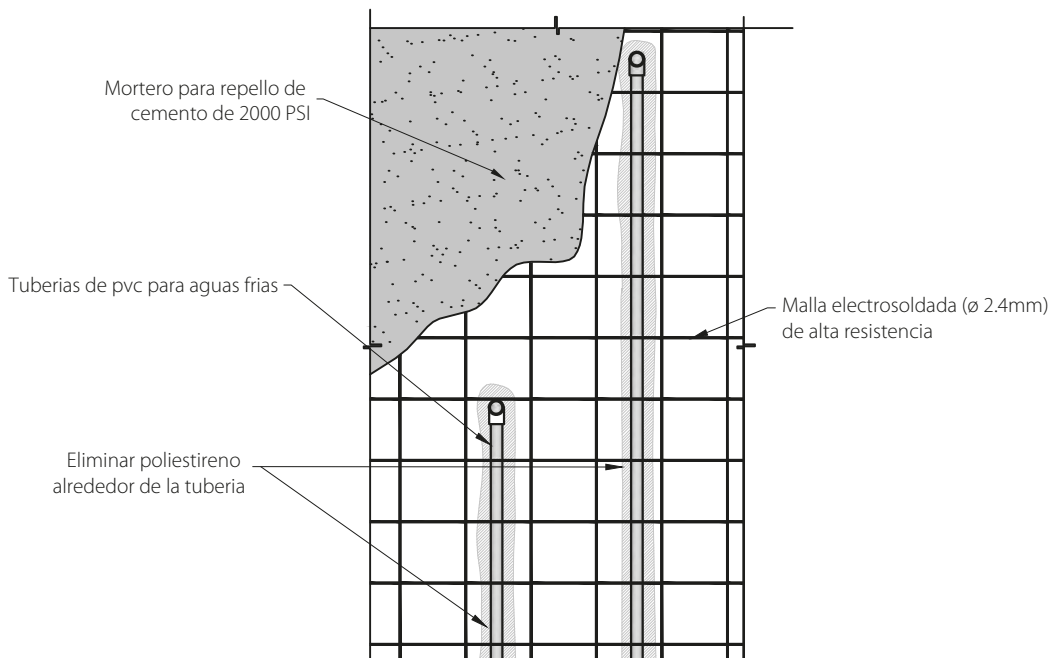
## UNIÓN DE PANELES EN PARED EN TECHO DE DOS AGUAS

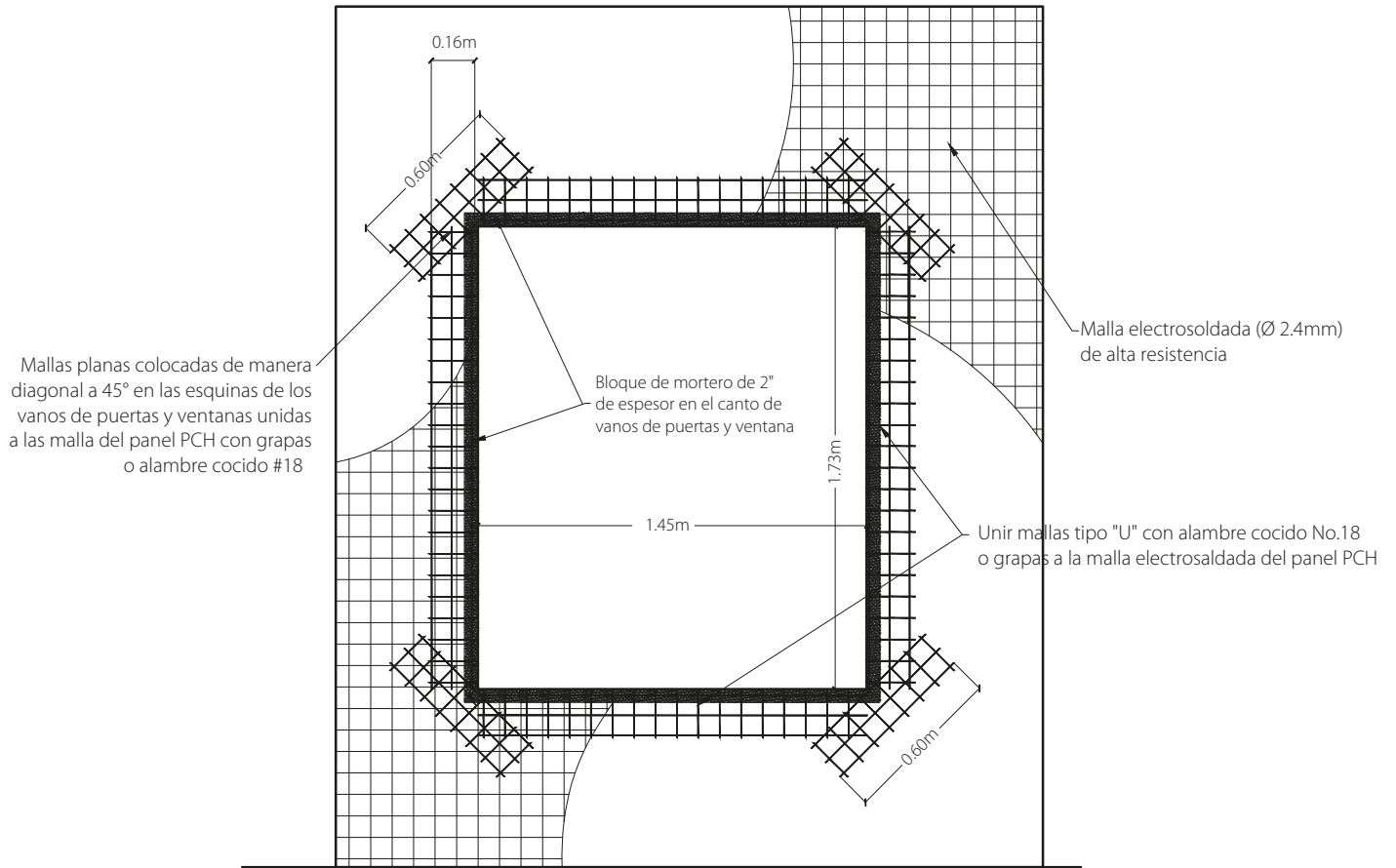


## UNIÓN DE PANELES EN PARED CON PANELES DE TECHO

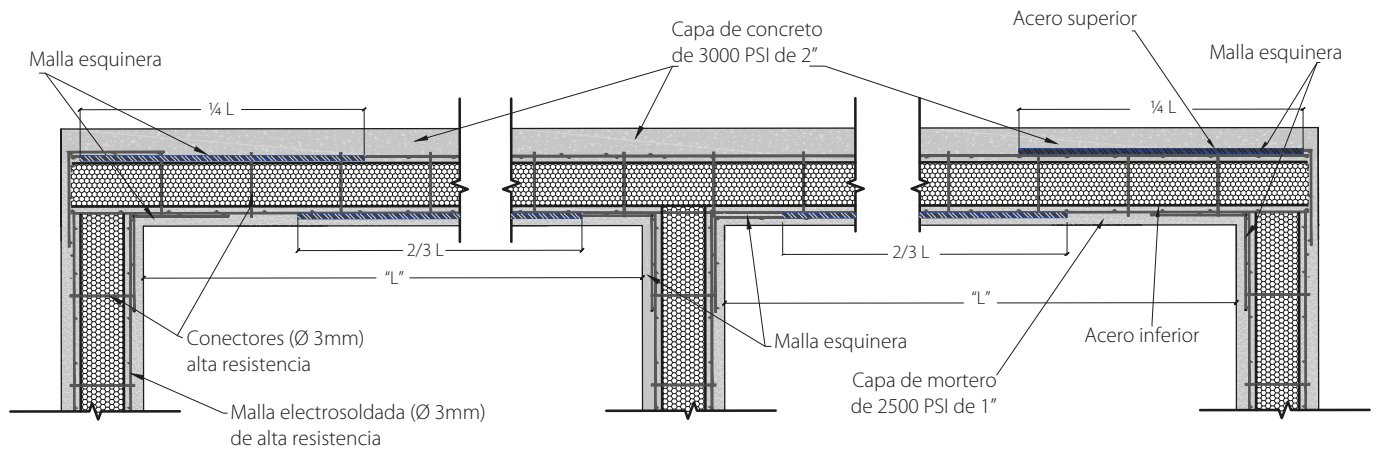


## DETALLE DE COLOCACIÓN DE TUBERIAS DE PVC





## LOSA CONTINUA DE PCH 80 50/25





## TABLAS DE REFUERZO PARA LOSAS

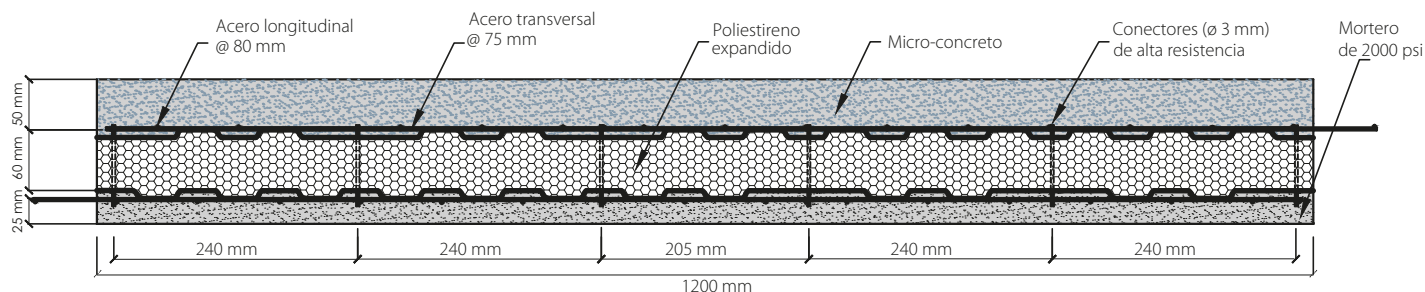
### LOSA PCH 60 - 50/25

Espesor nominal (mm)	60
Espesor mortero superior (mm)	50
Espesor mortero inferior (mm)	25
Espesor total instalado (cm)	14.25
Volumen del mortero (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0.1022
Resistencia del mortero (kg/cm <sup>2</sup> )	140

Carga muerta superimpuesta (kg/m <sup>2</sup> )	100
Carga viva (kg/m <sup>2</sup> )	250
Punto de fluencia del alambre (PSI)	85 000
Fluencia del acero adicional (PSI)	75 000
Normativa del acero adicional	ASTMA-1064

#### Refuerzo necesario adicional a la malla (espaciamiento en cm)

Condición	Claros (m)														
	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0
Simplemente apoyada	0	0	0	0	0	0	D-2@40	D-2@40	D-2@20	D-6@40	NR	NR	NR	NR	NR
Dos o más claros	Inferior (claros)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D-2@40	D-2@40	D-2@30	D-2@20	D-6@40
	Superior (apoyos)	0	0	0	0	0	D-2@40	D-2@40	D-2@20	D-6@40	D-6@40	D-6@30	D-6@20	D-6@20	D-6@15



#### NOTAS:

- El ancho mínimo del apoyo es de 15m.
- En acero superior deberá extenderse hasta ¼ del claro libre
- El acero inferior se centrará en el claro y deberá tener una longitud de al menos 2/3 del claro libre.
- D-2/ acero de refuerzo de 4.04mm de diámetro.
- D-6/ acero de refuerzo de 7.01mm de diámetro.
- 0- no se necesita refuerzo adicional.
- NR - no recomendado.

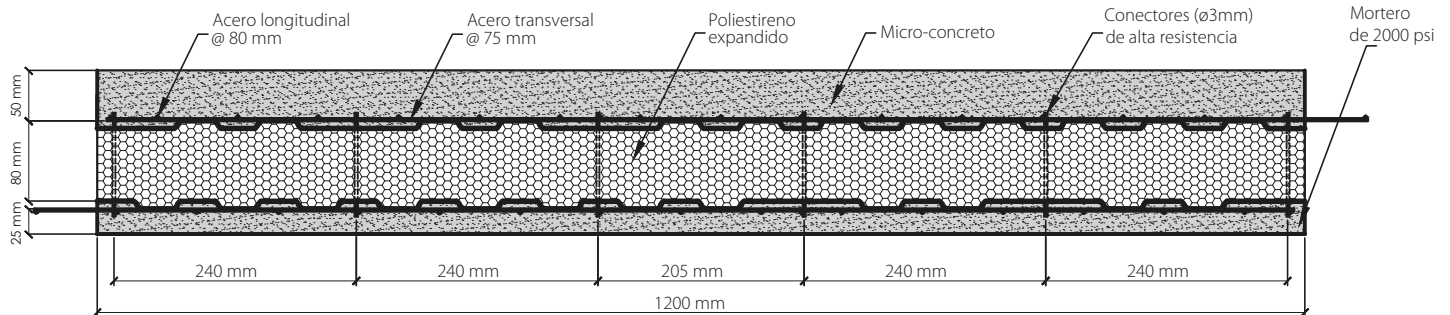
## LOSA PCH 80 - 50/25

Espesor nominal (mm)	80
Espesor mortero superior (mm)	50
Espesor mortero inferior (mm)	25
Espesor total instalado (cm)	16.25
Volumen del mortero (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0.1022
Resistencia del mortero (kg/cm <sup>2</sup> )	140

Carga muerta superimpuesta (kg/m <sup>2</sup> )	100
Carga viva (kg/m <sup>2</sup> )	250
Punto de fluencia del alambre (PSI)	85 000
Fluencia del acero adicional (PSI)	75 000
Normativa del acero adicional	ASTMA-1064

Refuerzo necesario adicional a la malla (espaciamiento en cm)																
		Claros (m)														
Condición		1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0
Simplemente apoyada		0	0	0	0	0	0	0	D-2@40	D-2@40	D-2@20	D-6@40	D-6@40	NR	NR	NR
Dos o más claros	Inferior (claros)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D-2@30	D-2@30	D-2@30	D-2@20
	Superior (apoyos)	0	0	0	0	0	0	D-2@40	D-2@40	D-2@30	D-2@20	D-6@40	D-6@30	D-6@30	D-6@20	D-6@20

		Claros (m)		
Condición		4.2	4.4	4.6
Simplemente apoyada		NR	NR	NR
Dos o más claros	Inferior (claros)	D-6@40	D-6@40	D-6@30
	Superior (apoyos)	D-6@20	D-6@15	D-6@15



### NOTAS:

- El ancho mínimo del apoyo es de 15m.
- En acero superior deberá extenderse hasta ¼ del claro libre
- El acero inferior se centrará en el claro y deberá tener una longitud de al menos 2/3 del claro libre.
- D-2/ acero de refuerzo de 4.04mm de diámetro.
- D-6/ acero de refuerzo de 7.01mm de diámetro.
- 0- no se necesita refuerzo adicional.
- NR - no recomendado.

# TABLAS DE REFUERZO PARA LOSAS

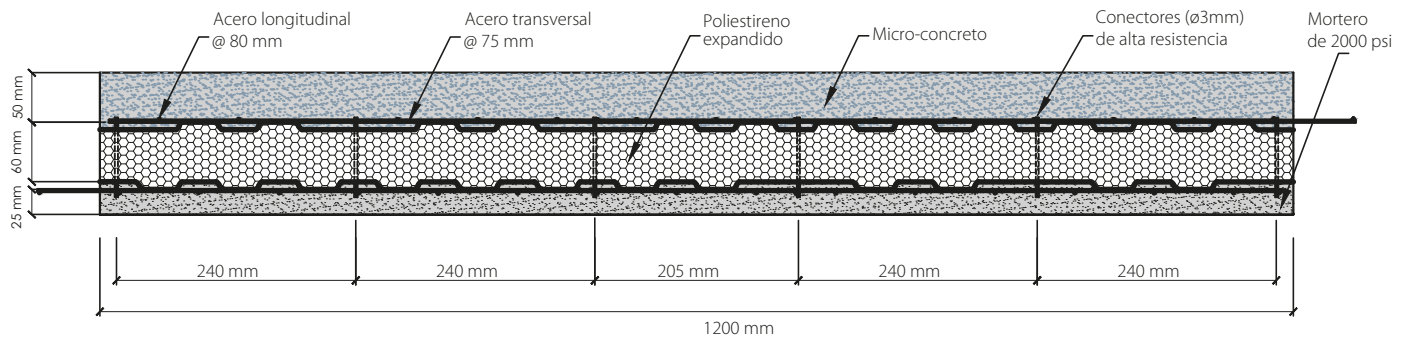
## LOSA PCH 60 - 50/25

Espesor nominal (mm)	60
Espesor mortero superior (mm)	50
Espesor mortero inferior (mm)	25
Espesor total instalado (cm)	14.25
Volumen del mortero (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0.1022
Resistencia del mortero (kg/cm <sup>2</sup> )	140

Carga muerta superimpuesta (kg/m <sup>2</sup> )	100
Carga viva (kg/m <sup>2</sup> )	500
Punto de fluencia del alambre (PSI)	85 000
Fluencia del acero adicional (PSI)	75 000
Normativa del acero adicional	ASTMA-1064

Refuerzo necesario adicional a la malla (espaciamiento en cm)														
		Claros (m)												
Condición		1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6
Simplemente apoyada		0	0	0	0	D-2@40	D-2@40	D-2@20	D-6@40	D-6@30	D-6@20	NR	NR	NR
Dos o más claros	Inferior (claros)	0	0	0	0	0	0	0	D-2@40	D-2@40	D-2@20	D-2@20	D-6@40	D-6@30
	Superior (apoyos)	0	0	0	D-2@40	D-2@40	D-2@20	D-6@40	D-6@30	D-6@20	D-6@20	D-6@15	D-6@15	D-6@10

		Claros (m)	
Condición		3.8	4.0
Simplemente apoyada		NR	NR
Dos o más claros	Inferior (claros)	D-6@20	D-6@20
	Superior (apoyos)	D-6@10	D-6@10



### NOTAS:

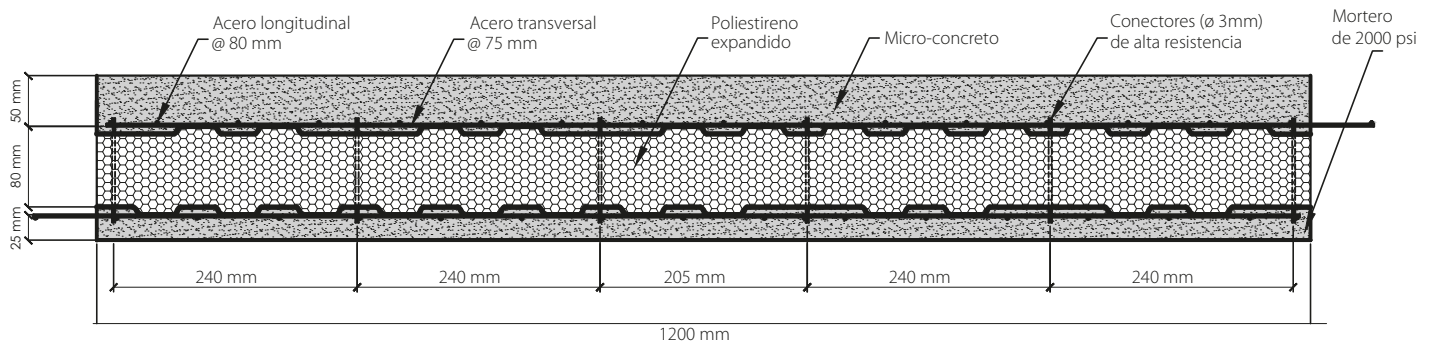
- El ancho mínimo del apoyo es de 15m.
- En acero superior deberá extenderse hasta ¼ del claro libre
- El acero inferior se centrará en el claro y deberá tener una longitud de al menos 2/3 del claro libre.
- D-2/ acero de refuerzo de 4.04mm de diámetro.
- D-6/ acero de refuerzo de 7.01mm de diámetro.
- 0- no se necesita refuerzo adicional.
- NR - no recomendado.

Espesor nominal (mm)	80
Espesor mortero superior (mm)	50
Espesor mortero inferior (mm)	25
Espesor total instalado (cm)	16.25
Volumen del mortero (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0.1022
Resistencia del mortero (kg/cm <sup>2</sup> )	140

Carga muerta superimpuesta (kg/m <sup>2</sup> )	100
Carga viva (kg/m <sup>2</sup> )	500
Punto de fluencia del alambre (PSI)	85 000
Fluencia del acero adicional (PSI)	75 000
Normativa del acero adicional	ASTMA-1064

Refuerzo necesario adicional a la malla (espaciamiento en cm)															
		Claros (m)													
Condición		1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8
Simplemente apoyada		0	0	0	0	0	D-2@40	D-2@30	D-2@20	D-6@40	D-6@30	D-6@20	D-6@20	NR	NR
Dos o más claros	Inferior (claros)	0	0	0	0	0	0	0	0	D-2@40	D-2@40	D-2@20	D-6@40	D-6@40	D-6@30
	Superior (apoyos)	0	0	0	0	D-2@40	D-2@40	D-2@20	D-6@40	D-6@40	D-6@30	D-6@20	D-6@20	D-6@15	D-6@15

		Claros (m)			
Condición		4.0	4.2	4.4	4.6
Simplemente apoyada		NR	NR	NR	NR
Dos o más claros	Inferior (claros)	D-6@30	D-6@20	D-6@20	D-6@15
	Superior (apoyos)	D-6@10	D-11@15	D-11@15	D-11@15


**NOTAS:**

- El ancho mínimo del apoyo es de 15m.
- En acero superior deberá extenderse hasta ¼ del claro libre
- El acero inferior se centrará en el claro y deberá tener una longitud de al menos 2/3 del claro libre.
- D-2/ acero de refuerzo de 4.04mm de diámetro.
- D-6/ acero de refuerzo de 7.01mm de diámetro.
- 0- no se necesita refuerzo adicional.
- NR - no recomendado.



# EPS UN MUNDO DE VENTAJAS



## ¿QUÉ ES EL EPS?

El Poliestireno expandido (EPS) es un polímero de estireno, expandido por medio del uso de pentano y la aplicación de vapor. Como resultado, se produce un material compuesto de 98% aire y perlas de plástico espumado de estructura celular cerrada.

El EPS de nuestra fabricación es auto extingible, dado a que contiene un aditivo retardador de llama, requisito importante para el uso de este material en el sector construcción.

Dado sus características, el poliestireno expandido prevee beneficios en el sector de la construcción, tales como aislamiento térmico y acústico, aislamiento de vibraciones, ahorro energético, reducción de peso en elementos estructurales y reducción de costos.

Adicionalmente, el uso del EPS ayuda a proteger el medio ambiente, ya que en el proceso de fabricación no se utilizan químicos que dañen la capa de ozono, tales como Clorofluorocarbonos (CFC'S) o Hidrofluorocarbono (HCFC's) y le prevee a las construcciones reducciones en consumo de energía.

En las láminas rígidas de EPS, el valor R depende de la densidad del material (d) de acuerdo a la tabla a continuación:

DENSIDAD (kg/m <sup>3</sup> )	R (p/pulgada)
12.00	3.10
15.00	3.60
20.00	4.60

En donde R está expresando en h<sup>2</sup>Ft<sup>2</sup>/Btu

Propiedades Físicas	Ensayo según	Unidad	Resultado de Ensayo		
Densidad	EN ISO 845	kg/m <sup>3</sup>	15	20	30
Conductividad Térmica	DIN 52612	W/(mK)	0.36-0.038	0.033-0.036	0.031-0.035
Tensión por compresión con 10% de recalado	EN 826	kPa	65-100	110-140	200-250
Resistencia a la compresión con recalado <2%	ISO 785	kPa	20-30	35-50	70-90
Resistencia a la flexión	EN 12089	kPa	150-230	250-310	430-490
Resistencia al cizallamiento	DIN 53427	kPa	80-130	120-170	210-260
Resistencia a la tracción	DIN 53430	kPa	160-260	230-330	380-480
Módulo E (Ensayo de compresión)	EN 826	Mpa	1.0-4.0	3.5-4.5	7.5-11.0
Estabilidad dimensional al calor a corto plazo	DIN 53424	°C	100	100	100
Estabilidad dimensional al calor a largo plazo con 20kPa	DIN 53424	°C	75	80	80
Coefficiente de dilatación térmica lineal		1/K	5-7x10 <sup>-5</sup>	5-7x10 <sup>-5</sup>	5-7x10 <sup>-5</sup>
Capacidad térmica específica	DIN 53765	J/(kgK)	1210	1210	1210
Absorción de agua por inmersión (en vol.)					
Después de 7 días	DIN 53434	Vol. %	0.5-1.5	0.5-1.5	0.5-1.5
Después de 28 días	DIN 53434	Vol. %	1.0-3.0	1.0-3.0	1.0-3.0



## NUESTROS PRODUCTOS

PAREDES

LOSAS ALIGERADAS

CUBIERTAS CON AISLAMIENTO

ACABADOS

ACERO DE PUNTA A PUNTA  
**COVINTEC**  
EL ÚNICO CON CERCHA ESTRUCTURAL

**LOSA-LITE**  
By LITE-DECK

**TERMOPANEL**

**ISOPERFIL**  
Molduras de Poroplast

**IPCH**

**ISO DECK**

**TERMO LAMINAS**

**ISOCOR**  
Láminas de Poroplast

**PROFORM**

**ISOPANEL**

**ISO FILL**



## CONSTRUYENDO VERDE CON TECNOLOGÍA EPS



Empresa ECOTEC está a la vanguardia de la industria nacional en el desarrollo de productos para la construcción que ayudan a proteger nuestro medio ambiente. El EPS es 100% reciclable y posee excelentes propiedades de aislamiento térmico que reduce el consumo de energía eléctrica en sistemas de aire acondicionado.

### CONTRIBUCIÓN DEL EPS A LA CERTIFICACIÓN LEED

El LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) es un sistema de certificación de Construcción Verde internacionalmente reconocido que provee de medios para verificar que una edificación haya sido diseñada y construida utilizando procesos y productos adecuados para incrementar el rendimiento de la obra en métricas tales como ahorro energético, eficiencia en el uso de agua, reducción de emisiones de CO2 y mejoras en la calidad del ambiente interior. Los sistemas de construcción con EPS brindan muchos beneficios y características que permiten, mejoran o contribuyen directamente sobre la obtención de puntos LEED para un proyecto.

### BENEFICIOS ADICIONALES DEL EPS AL MEDIO AMBIENTE

Además de la contribución de los sistemas de construcción EPS al ahorro energético de las edificaciones, el material presenta también los siguientes beneficios ambientales:

**No contaminante:** El EPS no es tóxico. Es totalmente inerte y no contiene o emite químicos que destruyan la capa de ozono tales como Clorofluorocarbonos (CFC's) o Hidrofluorocarbonos (HCFC's) en ninguna fase de su ciclo de vida.

**Reciclable:** Al final de su uso inicial, el EPS es reciclado en un alto porcentaje (cerca de 70%). Las opciones de reciclaje incluyen el reciclaje directo en nuevos productos de EPS, su uso como material de relleno aligerante o la incineración para recuperar su contenido energético.

**Seguridad laboral:** El EPS no representa ningún peligro a la salud de los instaladores o al usuario final. El EPS no corta o raya la piel, no irrita la piel o las membranas mucosas. Las normas de seguridad industrial no requieren que se utilicen guantes o máscaras para manipular este tipo de material. El EPS es biológicamente inerte y no produce tipo de polvo patogénico.

**Requerimientos de seguridad contra incendios:** El EPS tratado con agentes para retardo e inhibición de llama cumplen con todas las regulaciones de construcción Europeas y norteamericanas.



CALIDAD SUPERIOR AL MEJOR PRECIO

PARTE DE:



ECOTEC NICARAGUA

Pista Juan Pablo II, Plaza Eclipse contiguo a Hotel Holiday Inn. Tel: (505) 2278-5026  
ventas@hopsanic.com • www.hopsa.com.ni

