

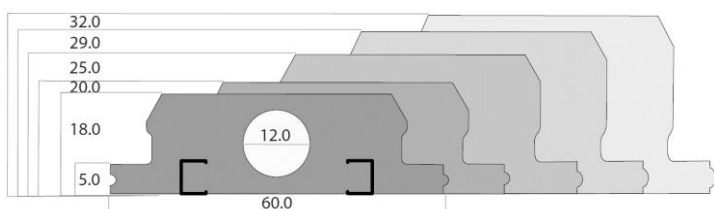
MAKROS
Panel para entepiso aislante

Descripción

Los paneles **MAKROS** permiten configurar un sistema de cimbra permanente para losas nervadas integradas a la capa de compresión del sistema formando un diafragma monolítico de concreto armado.

El panel aislante para entepiso y azotea **MAKROS** se fabrica con poliestireno expandido (EPS)¹. Está estructurado con dos postes troquelados de acero galvanizado G60 sección tipo "C" calibre 22, separados a 30 cm. Por su diseño modular, al unir los paneles se forma una cavidad para colocar armaduras prefabricadas con acero F'y=6000 kg/cm² o acero habilitado de F'y=4200 kg/cm². Cuenta con un agente ignífugo que no propaga la flama².

Disponibilidad del panel



Acotación en cm
Poste Interno de 6cm



MAKROS NOVIDESA
Canal expuesto para fines ilustrativos

kg **Peraltes y pesos del panel**

Peralte (cm)	18	20	25	29	32
Peso de EPS kg/ml	1.62	1.87	2.36	2.75	2.86
Peso de EPS + canaleta kg/ml	3.42	3.67	4.16	4.55	4.66
Peso de EPS + canaleta kg/m ²	5.70	3.12	6.93	7.58	7.77

Aislamiento térmico del sistema

Peralte (cm)	18	20	25	29	32
M m ² • K/W	4.78	5.93	7.30	7.95	9.35
R (h•ft ² •°F/BTU)	27.12	33.64	41.42	45.10	53.05

*Certificado bajo la NMX-C-460-ONNCC-2009

Especificaciones

Conductividad Térmica*	0.0344 W/m•K
Permeabilidad de vapor de agua*	0.049 ng/Pa•s•m
Absorción de humedad (Peso)*	1.03%
Absorción de Humedad (Volumen)*	0.020%
Densidad Aparente*	19.05 kg/m ³
Ancho	60 cm
Longitud**	Hasta 12 m

*Certificado bajo la NOM-018-ENER-2011

** Longitud fabricada de acuerdo a las necesidades de cada proyecto.

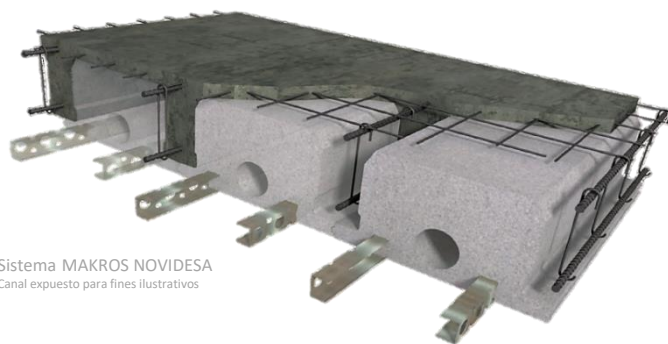
Rendimiento mano de obra

Sistema completo	100m ² /Jor
Colocación de Producto	200m ² /Jor

Cuadrilla oficial, dos colocadores y un ayudante.

• Ventajas •

- Construcción **rápida, sencilla y limpia** contra otros sistemas
- **Compatibilidad** con todos los sistemas estructurales, ofreciendo seguridad estructural
- **Aislamiento térmico** y ahorro en consumo de energía eléctrica, mantiene los espacios en un ambiente confortable
- Piezas a la **medida del proyecto** generando mínimos desperdicio
- **Versatilidad en aplicación de acabados** como pastas, materiales pétreos, cerámicos, tableros de yeso o fibrocemento, entre otros
- **Ahorro en mano de obra**
- **No requiere equipo especial** para su traslado, colocación y corte



Sistema MAKROS NOVIDESA
Canal expuesto para fines ilustrativos

Propiedades del Sistema

Peralte (cm)	Peralte total (cm)*	Cantidad de Concreto (m ² /m ³)	Peso del Sistema (kg/m ²)*	Apuntalamiento (m) **
18	23	0.083	205	1.30
20	25	0.091	224	1.25
25	30	0.103	255	1.25
29	34	0.114	280	1.20
32	37	0.121	299	1.20

Carga losa de entrapiso

Peralte (cm)	Carga muerta (kg/m ²)	Carga viva (kg/m ²)	Carga de diseño (kg/ml)
18	350		444
20	369		459
25	400	190	483
29	425		503
32	444		518

Carga losa de azotea

Peralte (cm)	Carga muerta (kg/m ²)	Carga viva (kg/m ²)	Carga de diseño (kg/ml)
18	415		414
20	434		429
25	465	100	453
29	490		473
32	509		488

*Considerando capa de compresión de 5cm.

** Para el cálculo del espaciamiento máximo del apuntalamiento se consideró la suma de las cargas correspondientes a peso propio del sistema, carga viva de 244 kg/m² (según ACI-347-01) y sobre carga de RCDF de 40 kg/m².

Carga muerta en entrapisos: acabados 105 kg/m² + peso propio + sobrecarga 40 kg/m² (inciso 5.1.2 NTC del RCDF-17) Cargas mínimas de referencia.

Carga muerta en azotea: acabados 170 kg/m² + peso propio + sobrecarga 40 kg/m² (inciso 5.1.2 NTC del RCDF-17) Cargas mínimas de referencia.

Armado de nervadura para entrapiso

Acero habilitado $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, apoyo combinado, concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$

Peralte (cm)	Armado de Nervadura	Longitud del claro (m)				
		5.00	5.40	6.60	7.40	9.00 Δ
18	Acero Superior Estribos #2@15 Apuntalamiento 1.30m Acero Inferior					
20	Acero Superior Estribos #2@15 Apuntalamiento 1.25m Acero Inferior					
25	Acero Superior Estribos #2@15 Apuntalamiento 1.25m Acero Inferior					
29	Acero Superior Estribos #2@15 Apuntalamiento 1.20m Acero Inferior					
32	Acero Superior Estribos #2@15 Apuntalamiento 1.20m Acero Inferior					

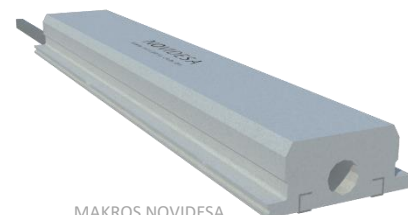
Δ La contraflecha permite compensar la deformación por el peso propio del elemento, las cargas muertas y sobrecargas, misma que se calcula $CF= L/240 +0.5$ (L: longitud en cm y CF: contraflecha en cm).

Los cálculos anteriores son recomendaciones por parte del departamento técnico NOVIDESA, por lo que la correcta ejecución, revisión y diseño es responsabilidad del DRO o Corresponsable en seguridad estructural.
b = Bastos de refuerzo.

Propiedades del canal

Peralte a	6.00 cm
Ancho b	4.20 cm
Patín c	0.74 cm
Calibre	22
Momento de Inercia/(cm ⁴)	6.75/x 1.95/y
Radio de giro R (cm)	2.52 RX 1.49 Ry
Módulo de Sección S (cm ³)	2.25 Sx 0.89 Sy

Peso de porte Interno 1.80 kg/m



MAKROS NOVIDESA

Acreditaciones



ASTM E84-9 (UL 723 Section 7.3.2 and 7.3.4)
Características de combustión de la superficie de espuma de plástico. Propagación de llama 0 y Desarrollo de humo 110.
UL-94
Estándar para prueba de inflamabilidad de materiales plásticos



NOM-018-ENER-2011
Aislante térmico para las edificación.
NMX-C-405-ONNCE-2014
Paneles para uso estructural aplicados en sistemas constructivos.
DIT-NMX-C-460-ONNCE-2009
Aislante térmico valor "R" para las envolventes de vivienda.



Miembro



Licencia
007-16/N1108



ASTM A653
Especificación estándar para laminas de acero y galvanizado.



THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM

Declaración Ambiental de Productos (Sectorial)

