

ENAIRGY®



MÁS QUE UN AISLAMIENTO

PLADUR ENAIRGY®

PLADUR®

PLADUR®, PROVEEDOR DE SOLUCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

- ▶ Presente en toda la cadena de valor



Mejor Servicio al Cliente

- ▶ Soluciones de Eficiencia Energética:

Ahorro energético



- ▶ Minimizan las pérdidas
- ▶ Reducen la demanda



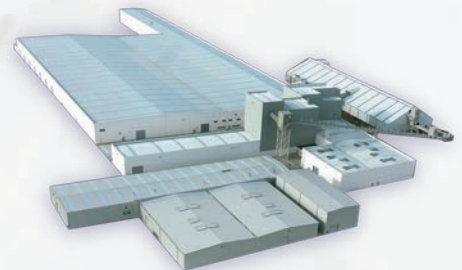
Confort térmico y acústico



- ▶ Aislamiento térmico y acústico
- ▶ Contra el frío o calor (climas mediterráneos/sur de Europa)

- ▶ Fabricante de aislamiento térmico y termo-acústico

- ▶ Nueva fábrica de aislamiento en Gelsa (Zaragoza)
- ▶ Fabricación de paneles de EPS y transformados
- ▶ En operación desde Junio 2016
- ▶ Totalmente automatizado



- ▶ Con la más alta calidad

- ▶ Productos más eficientes
- ▶ Materiales más sostenibles y 100% reciclables
- ▶ Controles de calidad exhaustivos
- ▶ Certificado por organismos reconocidos internacionalmente



ENAIRGY®, SOLUCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PLADUR®

Pladur® lanza su nueva marca Enairgy® para soluciones de eficiencia energética.

Aprovecha **el aire para
aislar**



Ahorran energía



ENAIRGY®
ISOPOP

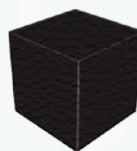
Nuestra especialidad,
el yeso



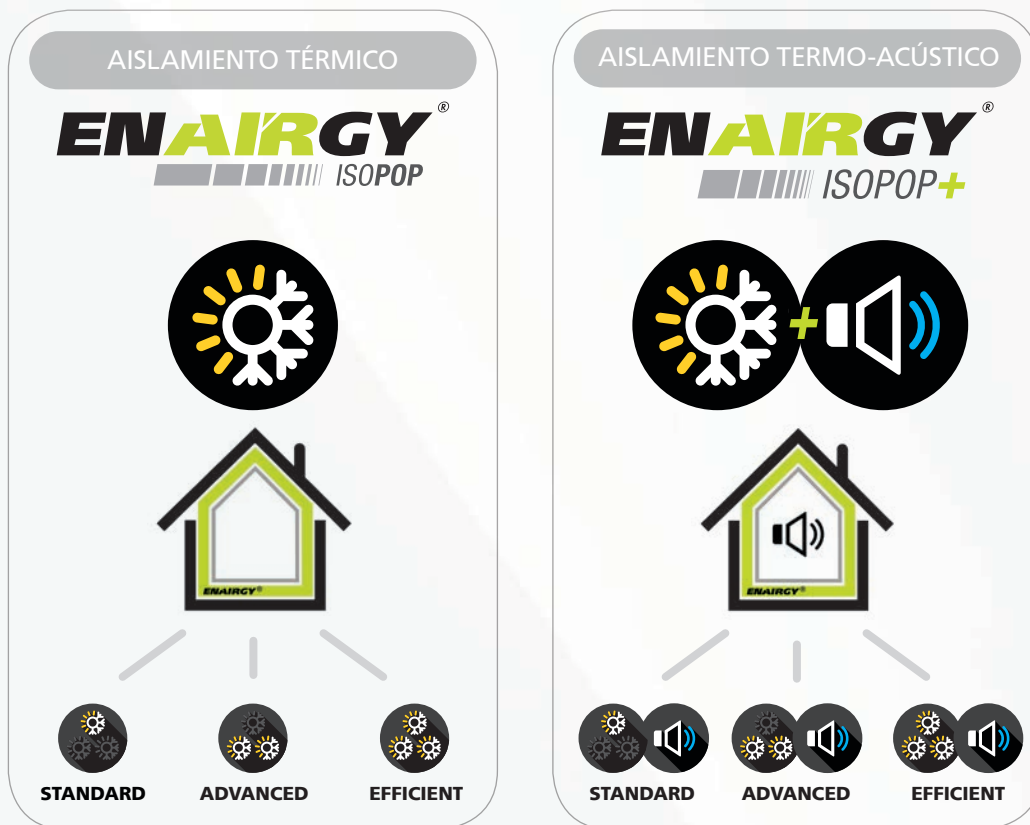
Aislamiento
y **confort**



Isopop®:
Poliestireno Expandido



ENAIRGY ISOPOP® e ISOPOP+®: 2 gamas adaptadas a todas las necesidades.

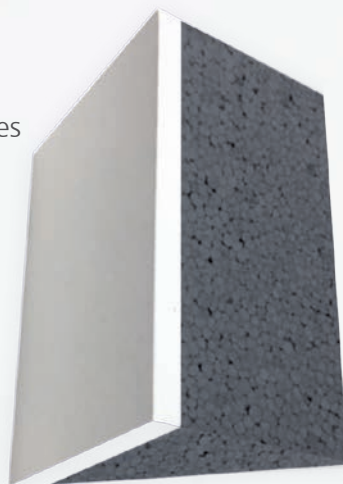


Paneles Enairgy Isopop®
► Revestimiento

- Placa N(A): sin requisitos especiales
- Placa H1: locales húmedos
- Placa I: alta dureza superficial
- Espesor: 10 ó 13 mm

► Formatos

- Ancho: 1200 mm
- Longitudes: de 2,5 hasta 3 m
- Espesores: desde 30 mm a 153 mm


► Aislamiento (térmico)
ISOPOP® 32

- Conductividad λ 0,032 W/K·m
- Un 20% más eficiente
- Materia Prima Neopor® de BASF*
- Color Gris
- Reacción al fuego E

ISOPOP® 38

- Conductividad λ 0,038 W/K·m
- Color Blanco
- Reacción al fuego E

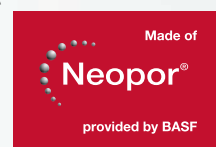
Enairgy Isopop®, simplifica el aislamiento

- Más fácil de elegir
- Según su resistencia térmica
- Clasificada de menor a mayor aislamiento

GAMA TÉRMICA

Nivel	Producto	Resistencia térmica (m²K/W)	Longitud (m)	Ancho (m)	Aislante		Tipo de placa
					Espesor (mm)	Tipo	
 STANDARD Reformas o complemento de aislamiento térmico	ENAIRGY ISOPOP® R0,55 10/13+20	0,55	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00	1,2	20	ISOPOP 38	N10 /N13 /H1 13/I 13
	ENAIRGY ISOPOP® R0,65 10/13+20	0,65	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		20	ISOPOP 32*	N10 /N13 /H1 13/I 13
	ENAIRGY ISOPOP® R0,80 10/10+30	0,80	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		30	ISOPOP 38	N10 /N13 /H1 13/I 13
	ENAIRGY ISOPOP® R1,10 10/13+40	1,10	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		40	ISOPOP 38	N10 /N13 /H1 13/I 13
	ENAIRGY ISOPOP® R1,30 10/13+40	1,30	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		40	ISOPOP 32*	N10 /N13 /H1 13/I 13
	ENAIRGY ISOPOP® R1,60 10/13+60	1,60	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		60	ISOPOP 38	N10 /N13 /H1 13/I 13
	ENAIRGY ISOPOP® R1,90 10/13+60	1,90	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		60	ISOPOP 32*	N10 /N13 /H1 13/I 13
	ENAIRGY ISOPOP® R2,15 10/13+80	2,15	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		80	ISOPOP 38	N10 /N13 /H1 13/I 13
 ADVANCED Aislamiento térmico medio-alto	ENAIRGY ISOPOP® R2,55 10/13+80	2,55	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00	1,2	80	ISOPOP 32*	N10 /N13 /H1 13/I 13
	ENAIRGY ISOPOP® R2,65 10/13+100	2,65	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		100	ISOPOP 38	N10 /N13 /H1 13/I 13
	ENAIRGY ISOPOP® R3,15 10/13+100	3,15	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		100	ISOPOP 32*	N10 /N13 /H1 13/I 13
 EFFICIENT Aislamiento térmico muy alto	ENAIRGY ISOPOP® R3,80 10/13+120	3,80	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00	1,2	120	ISOPOP 32*	N10 /N13 /H1 13/I 13
	ENAIRGY ISOPOP® R4,40 10/13+140	4,40	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		140	ISOPOP 32*	N10 /N13 /H1 13/I 13

*



Paneles Enairgy Isopop+[®]
► Revestimiento

- Placa FONIC: altas prestaciones acústicas
- Placa OMNIA: altas prestaciones acústicas, mecánicas y adaptada a ambientes húmedos
- Espesor: 13 mm

► Formatos

- Ancho: 1200 mm
- Longitudes: de 2,5 hasta 3 m
- Espesores: desde 53 mm a 153 mm


**► Aislamiento (termo-acústico)
 ISOPOP+[®] 32**

- Conductividad λ 0,032 W/K·m
- Un 20% más eficiente
- Materia Prima Neopor[®] de BASF*
- Color Gris
- Reacción al fuego E

Enairgy Isopop+[®], todo en uno

- Aislamiento térmico y acústico en un sólo producto



STANDARD $R < 2,15$
 Reformas o complemento de
 aislamiento térmico
 + **aislamiento acústico**






ADVANCED $2,15 \leq R \leq 3,15$
 Aislamiento térmico
 medio-alto
 + **aislamiento acústico**



EFFICIENT $R \geq 3,15$
 Aislamiento térmico
 muy alto
 + **aislamiento acústico**

GAMA TÉRMO-ACÚSTICA

Nivel	Producto	Resistencia térmica (m ² K/W)	Longitud (m)	Ancho (m)	Aislante		Tipo de placa
					Espesor (mm)	Tipo	
 STANDARD	ENAIRGY ISOPOP+ [®] R1,30 13+40	1,30	2,5/2,6/2,7/ 2,8/3,00	1,2	40	ISOPOP+ 32*	Fonic 13
	ENAIRGY ISOPOP+ [®] R1,90 13+60	1,90			60	ISOPOP+ 32*	Omnia 13
 ADVANCED	ENAIRGY ISOPOP+ [®] R2,55 13+80	2,55	2,5/2,6/2,7/ 2,8/3,00	1,2	80	ISOPOP+ 32*	Fonic 13
	ENAIRGY ISOPOP+ [®] R3,15 13+100	3,15			100	ISOPOP+ 32*	Omnia 13
 EFFICIENT	ENAIRGY ISOPOP+ [®] R3,80 13+120	3,80	2,5/2,6/2,7/ 2,8/3,00	1,2	120	ISOPOP+ 32*	Fonic 13
	ENAIRGY ISOPOP+ [®] R4,40 13+140	4,40			140	ISOPOP+ 32*	Omnia 13

*



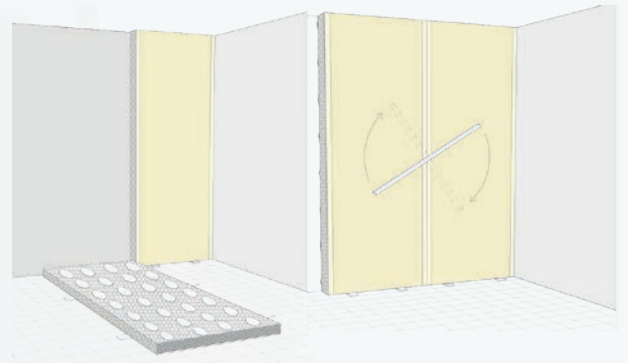


LA MEJOR SOLUCIÓN DE AISLAMIENTO PARA CLIMAS MEDITERRÁNEOS (SUR DE EUROPA)

► La solución más económica



- Todo en un solo producto: aislante + recubrimiento
- Ahorra espacio, más resistencia térmica con menos espesor
- Aislante térmico y acústico
- Simple: panel + adhesivo
- Rápido de instalar



► Ahorro y confort con frío y calor



- Calienta o enfría tu casa rápidamente (mínima inercia térmica)
- No calientes las paredes, sólo el interior
- Regula la temperatura interior fácilmente
- Conserva tu calor y ahorra en calefacción



► Aislamiento duradero y fiable



- Excelente comportamiento con la humedad
- No degrada con el tiempo
- Autoextinguible al fuego
- Producto industrializado y certificado
- Alta resistencia de agarre al soporte





IDEAL EN OBRA NUEVA O REFORMA

► El complemento ideal de tu fachada en obra nueva



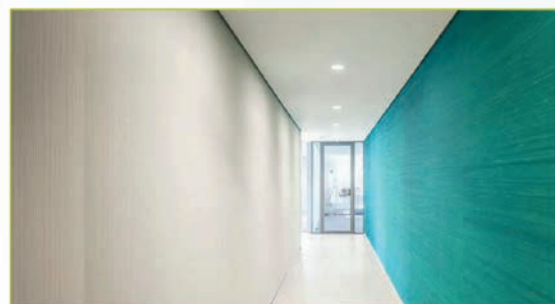
- Eficaz, cumple con los más altos requisitos del CTE (DB-HE)
- Más resistencia térmica en mínimo espacio: mayor espacio habitable
- Por el interior, libertad de diseño de la fachada
- Aislamiento térmico y termo-acústico
- Aíslate del exterior y de los vecinos



► Perfecto para reforma y rehabilitación



- Reforma sólo tu vivienda
- Por el interior, no importa que llueva
- Fácil instalación, sin andamios
- Ligero, sin sobrecargas para la estructura



EFICIENCIA ES AHORRO Y CONFORT

► Aislamiento térmico

- › Capacidad para reducir la transmisión de calor a través de un material
- › Se mide en función de su resistencia térmica
- › Mayor aislamiento térmico = Mayor resistencia térmica
- › Pladur ENAIRGY® mejora el comportamiento térmico y contribuye a la obtención de una mejor clasificación energética del edificio



► Resistencia térmica

- › Propiedad de un producto en función del material y espesor
- › Mide la resistencia al flujo de calor

MAGNITUD	SÍMBOLO	UNIDAD	CÁLCULO	¿QUÉ ES?
CONDUCTIVIDAD	λ	W/mK		Capacidad de un material de conducir al calor.
RESISTENCIA TÉRMICA	R	m ² K/W	$R = \frac{e}{\lambda}$	Capacidad de un producto (material y espesor) de oponerse al paso del calor.
RESISTENCIA TÉRMICA TOTAL	R_T	m ² K/W	$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se}$	Capacidad de una solución constructiva (conjunto de materiales y espesores) de oponerse al paso del calor.
TRANSMITANCIA TÉRMICA	U	W/m ² K	$U = \frac{1}{R_T}$	Capacidad de una solución constructiva (conjunto de materiales y espesores) de conducir el calor.

► Inercia térmica

- › Propiedad de un material que indica la cantidad de calor que puede conservar un cuerpo y la velocidad con que lo absorbe o lo cede.
- › Calentar o enfriar un material con baja inercia térmica:
 - más fácil
 - más rápido
 - requiere de menos potencia instalada

► Soluciones Sostenibles

- › A+ en emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)
- › Productos 100% reciclables



UNA GAMA QUE RESPONDE A TODAS LAS EXIGENCIAS

Cumple con los más altos requisitos normativos



STANDARD R 0,55-2,15
Reformas o complemento de
aislamiento térmico



ADVANCED $2,15 \leq R \leq 3,15$
Aislamiento térmico
medio-alto



EFFICIENT $R \geq 3,15$
Aislamiento térmico
muy alto

► Resistencias térmicas necesarias por zona



$R_{\text{MIN-MÁX}}$	ZONA CLIMÁTICA DE INVIERNO				
	A	B	C	D	E
W/m ² K					
Obra nueva	1.60-2.15	2.15-2.55	2.65-3.15	3,15-4,40	3,15-4,40
Rehabilitación	0.55-0.80	0.55-1.10	0.55-1.10	0,80-1,60	1,10-1,60
Reforma	0.00-0.55	0.00-0.80	0.55-1.10	0,80-1,60	1,10-1,60

**Valores orientativos de Resistencia Térmica de paneles Enairgy® para el predimensionado de soluciones constructivas*

► En climas cálidos las pérdidas son elevadas

- En verano los saltos térmicos son grandes
- Enfriar es más difícil
- Enfriar es más caro
- Aunque el CTE no considera el aislamiento por calor, es necesario



**Datos obtenidos mediante cálculo a partir de las transmitancias térmicas indicadas en el DB-HE1 "Limitación de la demanda energética". Estas resistencias son meramente orientativas ya que podrán reducirse o incrementarse en función del diseño del edificio, orientación, grado de permeabilidad al aire de los cerramientos acristalados, etc.*

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO, UN PLUS DE CONFORT

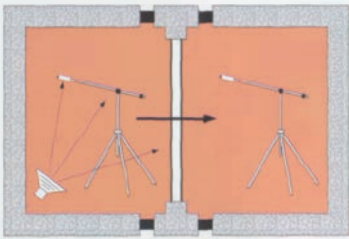
► Aislamiento acústico

- Indica el grado de protección de los ruidos generados por el entorno exterior o interior
- Es la diferencia de nivel acústico existente entre dos locales
- Más aislamiento acústico = más protección frente al ruido
- Se mide en decibelios dB

► Medida del aislamiento acústico en laboratorio

- Se tienen en cuenta sólo las transmisiones directas del ruido

Medición en emisión y recepción



Valores de aislamiento Global

$$R_W (C; C_{tr})$$

Índice de reducción acústica (dB)

$$R_A \rightarrow R_W + C$$

Índice de reducción acústica a ruido rosa, adaptado a la sensibilidad del oído humano (dBA)

$$R_{tr} \rightarrow R_W + C_{tr}$$

Índice de reducción acústica a ruido de tráfico

► Aislamiento acústico de trasdosados (ΔR):

- Se expresa como la ganancia entre un muro base y el mismo muro base con el trasdosado:
- ΔR_A : ganancia frente al ruido aéreo interior
- $\Delta R_{A,tr}$: ganancia frente al ruido aéreo exterior

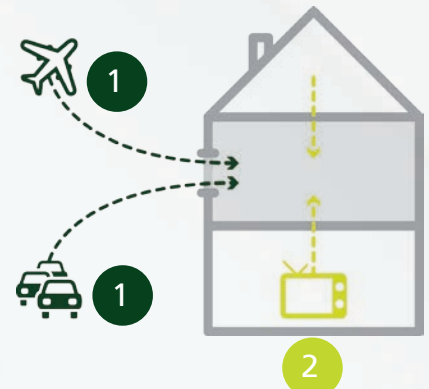
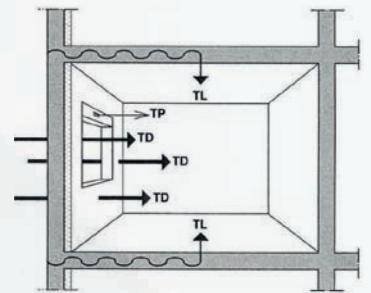
$$\Delta R = R_{\text{con trasdosado}} - R_{\text{sin trasdosado}}$$

► Prestaciones acústicas in situ (D_{nT})

- Se tienen en cuenta todas las transmisiones del ruido (directas, laterales e interferencias de instalaciones)
- El CTE establece valores mínimos de aislamiento acústico entre dos recintos $D_{nT,A}$ o entre un recinto y el exterior $D_{nT,A,tr}$

1 : $D_{nT,A,tr}$: Aislamiento frente al ruido aéreo exterior

2 : $D_{nT,A}$: Aislamiento frente al ruido aéreo interior



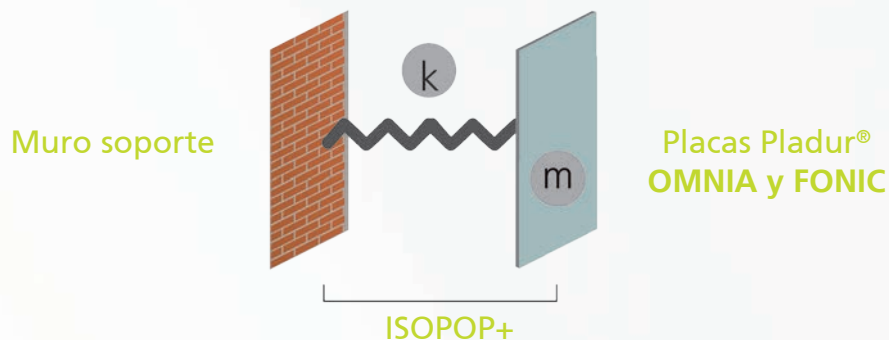
*Cálculo aproximado. En función del muro soporte, ΔR puede no corresponder exactamente con la diferencia directa entre medidas.

ENAIRGY ISOPOP+®, EFICIENCIA ACÚSTICA

Los trasdosados ENAIRGY ISOPOP+® mejoran el aislamiento acústico del muro soporte

► Optimiza el aislamiento acústico con el efecto masa-resorte-masa

- La energía sonora tiene que atravesar tres elementos diferentes (muro, poliestereno y placa)
- La no vinculación de las dos masas (muro y placa) por medio del resorte incrementa el aislamiento
- La energía sonora se va desgastando con mayor facilidad



► ISOPOP+®, poliestireno expandido elastificado

- El proceso de elastificación del poliestereno convierte un material inicialmente rígido en elástico

► Placas Pladur® Fonic y Omnia, altas prestaciones acústicas

- Placas de alta densidad que aportan al trasdosado ENAIRGY® mayores prestaciones acústicas

► Valores de aislamiento acústico de ENAIRGY ISOPOP+®

PRODUCTO	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA MURO SOPORTE * R_A/R_{Atr}	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA MURO SOPORTE + ENAIRGY ISOPOP+® R_A/R_{Atr}	MEJORA ACÚSTICA APORTADA POR ISOPOP+® $\Delta R_A / \Delta R_{Atr}$
ENAIRGY ISOPOP+® R1,30 13+40	49 / 44	51 / 44	2 / 0
ENAIRGY ISOPOP+® R1,90 13+60	49 / 44	54 / 45	5 / 1
ENAIRGY ISOPOP+® R2,55 13+80	49 / 44	57 / 48	8 / 4
ENAIRGY ISOPOP+® R3,15 13+100	49 / 44	59 / 50	10 / 6
ENAIRGY ISOPOP+® R3,80 13+120	49 / 44	61 / 52	12 / 8
ENAIRGY ISOPOP+® R4,40 13+140	49 / 44	62 / 53	13 / 9

*Muro soporte realizado con ladrillo perforado caravista ½ pie, enfoscado con mortero por el interior (246 kg/m²).

ENAIRGY® SIMPLIFICA EL AISLAMIENTO

► Fácil de elegir:

¿Tipo de aislamiento?



¿Zona climática y confort térmico ?



¿Tipo de local?

Locales secos o baja humedad
Locales húmedos
Zonas de tránsito con necesidad de mayor resistencia

AISLAMIENTO TÉRMICO

ENAIRGY®
ISOPOP



STANDARD



ADVANCED



EFFICIENT

Placa Pladur® N
Placa Pladur® H1
Placa Pladur® I

AISLAMIENTO TERMO-ACÚSTICO

ENAIRGY®
ISOPOP+



STANDARD



ADVANCED



EFFICIENT

Placa Pladur® FONIC
Placa Pladur® OMNIA

► Sencillo:



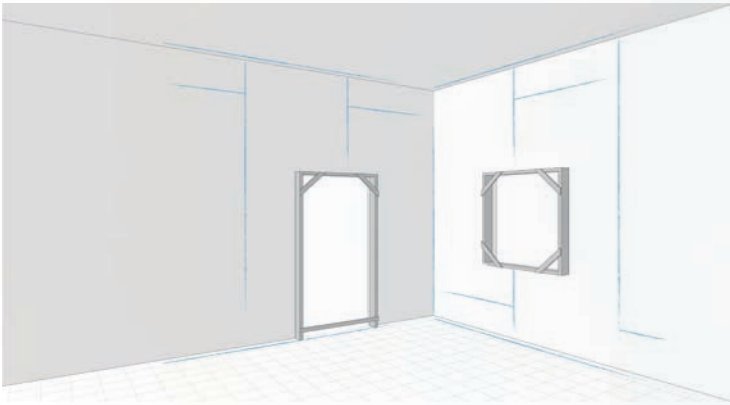
► Mortero Adhesivo MA ENAIRGY®, el complemento imprescindible

- Pega los paneles Enairgy® y placas Pladur®
- Sella
- Rellena huecos
- En interiores sobre bloques de hormigón, ladrillo, mortero de cemento, yeso, hormigón armado u hormigón celular*

*El sustrato debe estar limpio, seco, libre de polvo y sin restos de grasa o aceite desengrasante. En caso de soportes muy absorbentes utilizar un regulador de absorción. En soportes antiguos como pinturas, yeso o morteros de cemento estos deben estar bien adheridos al soporte. En caso de que estos soportes presenten baja adherencia deberán ser saneados. Queda expresamente prohibido su utilización sobre pintura temple.



FÁCIL DE INSTALAR

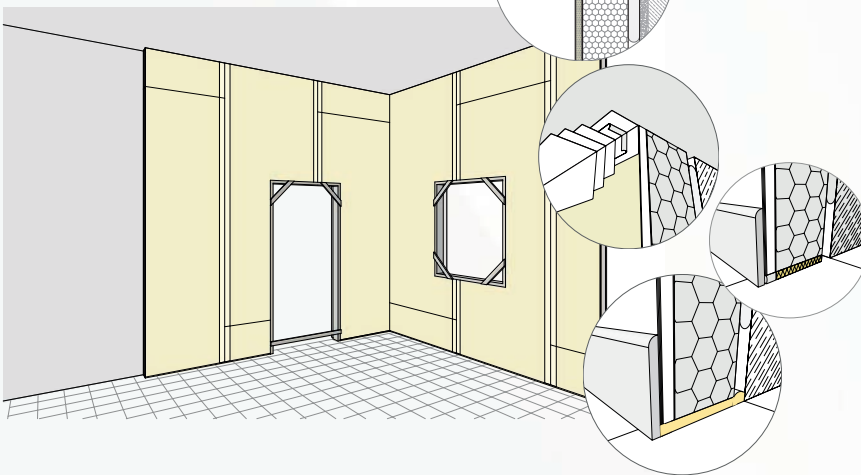
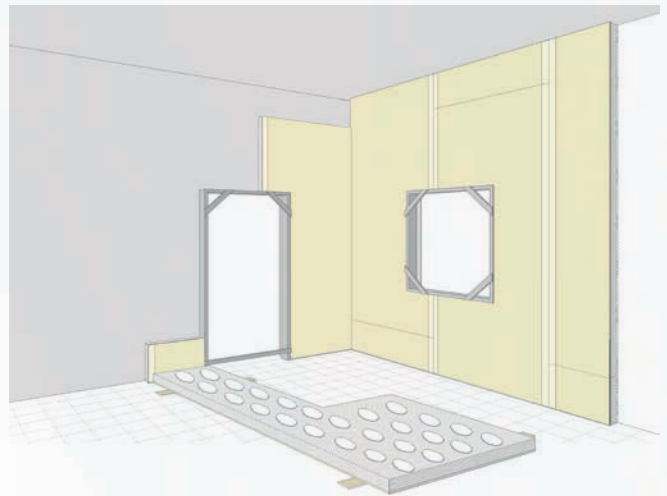


1) REPLANTEO DEL SISTEMA

- Trazado del trasdosado
- Marcar parte exterior del plano a conseguir
- Marcar límites de cada panel

2) DISTRIBUCIÓN DE PELLADAS

- Cortar los paneles a medida según posición
- Levantar los paneles del suelo
- Aplicar pelladas de mortero adhesivo MA ENAIRGY®



3) DISPOSICIÓN DE PLACAS

- Colocar calzos parte inferior del panel para mantenerlo elevada
- Nivelar y aplomar dando continuidad al paramento
- Rellenar parte inferior con espuma de poliuretano o lana mineral

► REPERCUSIÓN DE LOS SISTEMAS

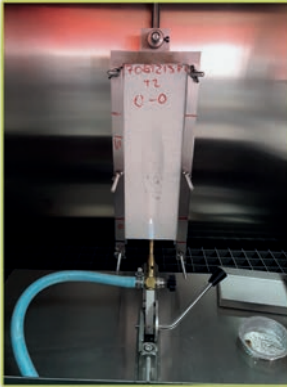
PRODUCTOS PLADUR®	PLADUR ENAIRGY ISOPOP®
Panel Enairgy® (m ²)	1,05
Pasta de juntas (kg)	0,36
Mortero adhesivo MA ENAIRGY® (kg)	1,5-3
Cinta de juntas (m)	1,30

Nota: las cantidades de los productos se indican repercutidas por m². Cantidades estimadas de los productos considerando un coeficiente de pérdida de material del 5% y sin tener en cuenta puntos singulares (puertas, ventanas, esquinas, arranques etc).

UN AISLAMIENTO FIABLE Y DURADERO

► Resistencia térmica

- Medida de la conductividad diaria
- Alta precisión y control del espesor del panel
- Laboratorio interno equipado con landómetro
- Isopop® 38 λ 90/90 < 0.038 w/mk
- Isopop® 32 λ 90/90 < 0.032 w/mk
- Isopop+® 32 λ 90/90 < 0.032 w/mk



► Comportamiento al fuego

- Reacción al fuego de Enairgy Isopop®: B-s1,d0
- La reacción al fuego del poliestireno Isopop® es E, auto-extinguible
- Ensayo de reacción al fuego semanal (poliestireno)

► Comportamiento a la humedad

- No es un material higroscópico
- Capacidad de absorción de agua muy baja
- Ensayos de absorción de agua realizados regularmente



► Estabilidad dimensional

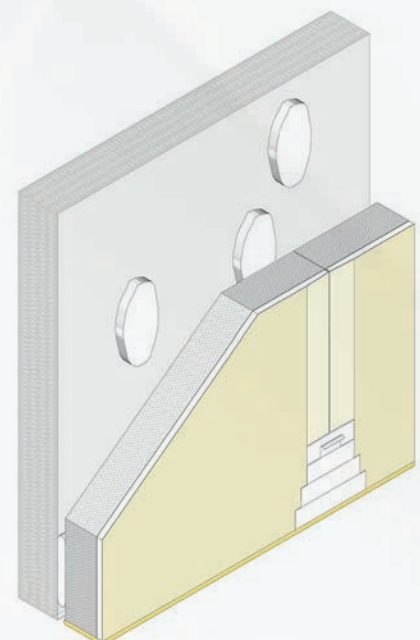
- Control de la planicidad
- Control dimensional sobre mesa plana de granito y relojes comparadores
- Proceso de estabilización dimensional controlado

► Calidad certificada

- Certificado de calidad ACERMI*, marca de calidad reconocida internacionalmente
- Dos auditorías al año
- Producto certificado ISOLE 12232/3 y ISOLE 12222/3 (isopop+®)



*Certificados ACERMI:
n° 16/174/1234, n° 16/174/1232 y
n° 17/174/1316



SOLUCIONES INDUSTRIALIZADAS Y ENSAYADAS

► Resistencia mecánica

- ◊ Ensayos de flexión
- ◊ Ensayos de compresión
- ◊ Ensayos de tracción



► Adherencia

- ◊ Adherencia sobre hormigón a 28 días > 1MPa (MA ENAIRGY®)
- ◊ Ensayos de adherencia placa-poliestireno
- ◊ Ensayos de arrancamiento en laboratorio
- ◊ Ensayos de arrancamiento a escala real sobre muro de hormigón

► Resistencia a impactos

- ◊ Ensayos de choque a golpe duro
- ◊ Ensayos de choque a golpe blando

► Aislamiento acústico

- ◊ Ensayos de aislamiento a ruido aéreo sobre diferentes tipos de muros base



► Proceso 100 % industrializado

- ◊ Marcado **CE**
- ◊ Control exhaustivo de producción
- ◊ Fabricación de paneles de poliestireno y transformados
- ◊ Última tecnología de fabricación
- ◊ Totalmente automatizado



Servicio de Atención al Cliente (SAC)
902 023 323

clientes@pladur.com
www.pladur.com



El presente documento tiene carácter exclusivamente orientativo y se refiere a la instalación y empleo de los materiales PLADUR® de conformidad con las especificaciones técnicas en él contenidas. Cualquier utilización o instalación de materiales PLADUR® que no se ajuste a los parámetros reflejados en el presente documento deberá ser consultada previamente con el Departamento Técnico. PLADUR® es una marca registrada en favor de Pladur® Gypsum. Edición 1. Abril 2018. Esta edición se considera válida salvo error tipográfico o de transcripción. Quedan reservados todos los derechos, incluida la incorporación de mejoras y modificaciones.

Pladur®
Lo hace realidad