



Curso Maestro Sustentable

Construcción Sustentable para profesionales del sector de la construcción

27 de junio de 2019

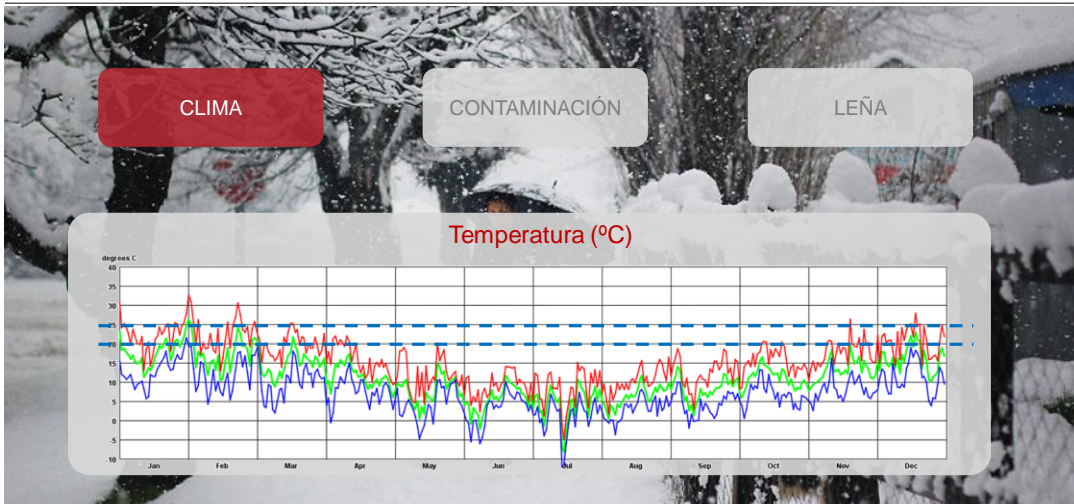
Antecedentes

El año 2018, junto a la I. M. Coyhaique, la ASE, el Ministerio de Energía, el M. de Medio Ambiente y CONAF, desarrollamos el proyecto de una vivienda en madera con una **envolvente muy eficiente, generación solar, con un sistema de calefacción no contaminante, y construida con madera local.**

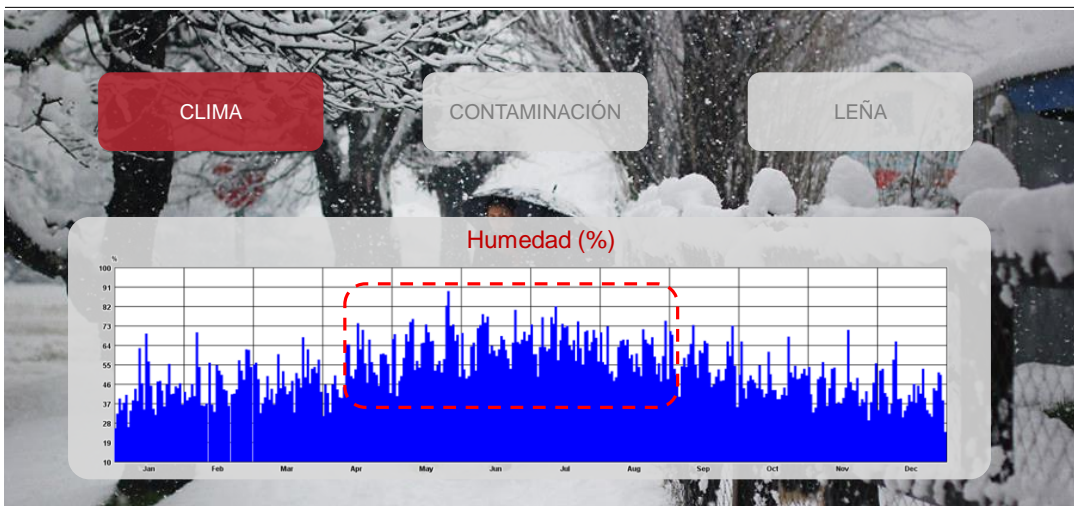
Turismo / Energía



Condiciones Actuales



Condiciones Actuales



Condiciones Actuales



CLIMA

CONTAMINACIÓN

LEÑA

Condiciones que lo provocan:

- Escasa capacidad de dispersión de contaminantes en la cuenca en otoño e invierno con vientos de 2 m/s promedio.
- Inversión térmica a baja altura en la cuenca, disminuyendo la capacidad de dispersión.

Condiciones Actuales



CLIMA

CONTAMINACIÓN

LEÑA

Calidad del Aire

Zona Saturada por material particulado respirable **M10**.

Condiciones Actuales



Confort Térmico



Confort térmico

20°C – 24°C

Reducir la
**Demanda
Energética**

Mejorando la
**Envoltura del
Edificio**
(Muros, Techo, Piso y
Ventanas)

Acciones

Mejorar de la **CALIDAD** de las construcciones **NUEVAS y EXISTENTES**

ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO



DISEÑAR Y CONSTRUIR EN BASE AL PDA



Normativa

DESDE EL AÑO 2016, COYHAIQUE CUENTA CON PDA (MP10), QUE ENTRE OTRAS MEDIDAS,
INDICA NUEVOS NIVELES DE AISLAMIENTO

ELEMENTO	ESTÁNDAR	VALOR OGUC (2011)	PDA 2016 (Valor U)
Techo	Valor U (W/m²k)	0,25	0,25
Muro		0,6	0,35
Piso Ventilado		0,32	0,32
Radier		-	-
Ventana		3,6	3,6
Puerta		-	1,7
Ventilación mecánica	Incluye o no	-	obligatorio

...¿QUÉ SIGNIFICA EN LA PRÁCTICA?

Aislación Térmica



25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 11

Resistencia térmica y Transmitancia térmica

Transmitancia Térmica

Valor U

Definición: calor que fluye a través de un sistema constructivo por unidad de tiempo y superficie

Resistencia Térmica

Valor R100

Definición: Capacidad de un material al resistirse al flujo de calor

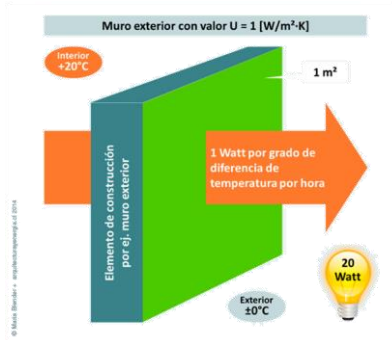
R100 equivale a la resistencia térmica por 100, los materiales aislantes se comercializan con este factor.

25.06.2019 | Titel der Präsentation

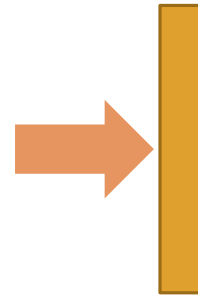
© EBP | 12

Aislación Térmica

Transmitancia Térmica Valor U



Resistencia Térmica Valor R100



Aislación Térmica



A mayor espesor de material aislante, menor el valor de transmitancia térmica (valor U) del sistema constructivo y mayor es el valor de su resistencia térmica.

Aislación Térmica



Madera

Conductividad 0,13 W/mk



Hormigón

Conductividad 1,63 W/mk

Placa yeso-cartón



Conductividad 0,26 W/mk

Acero

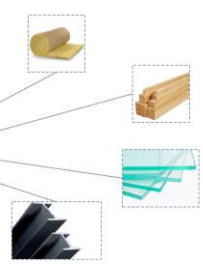


Conductividad 47 W/mk

Escala valórica de Conductividad Térmica de materiales

Rango de Conductividad Térmica λ [W/mK]	Clasificación
0,024 – 0,12	Buenos aislantes
0,12 – 0,5	Aislantes medianos
0,5 – 2	Malos aislantes
Mayor a 2	Conductores

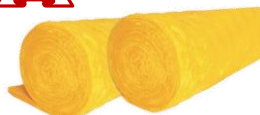
Tabla de Programa de capacitación Requerimientos técnicos vivienda en PDA (MIVU)



Aislación Térmica

¿Qué material es más aislante?

2



Lana de Vidrio

4



Lana de Oveja

3



Poliestireno Expandido

5



Lana de Poliéster

1



Poliuretano Proyectado

Aislación Térmica

¿Qué espesor necesitamos para cumplir con el valor de transmitancia mínimo?

ELEMENTO	PDA 2016 (Valor U)	PDA 2016 (R100)
Techo	0,25	400
Muro	0,35	286
Piso Ventilado	0,32	313

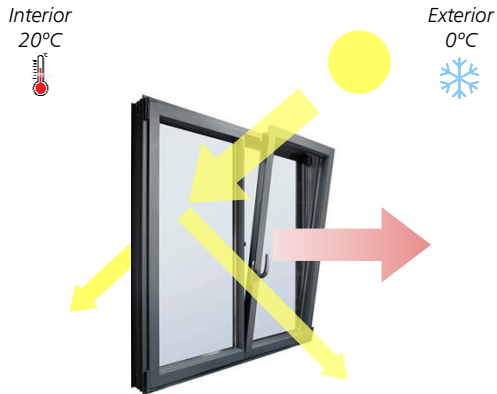


Ventanas



Ventanas

Características de Ventanas



Transmitancia térmica: Se refiere al paso de calor por conducción y convección superficial que fluye a través del vidrio.

Coefficiente de Sombra: Mide la eficiencia con que un vidrio protege de la radiación solar, mientras menor sea el número, mayor protección solar.

Ventanas

Tipo de Vidrio



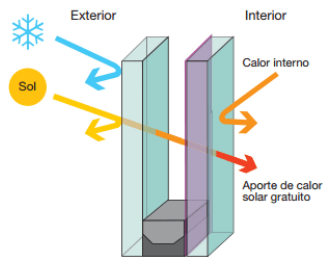
Simple

Valor U = 5,8 W/m2k



Doble

Valor U = 2,8 W/m2k



Doble (Baja Emisividad)

Valor U = 1,9 W/m2k



Triple

Valor U = 1,1 W/m2k

Ventanas

Tipo de Marco



Aluminio

Valor U = 5,8 W/m2k



Aluminio con Rotura de Puente Térmico

Valor U = 3,3 W/m2k



PVC

Valor U = 2,8 W/m2k



Madera

Valor U = 2,6 W/m2k

25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 22

Ventanas

Tipo de Apertura de Ventanas



Corredera

Clase Permeabilidad al Aire

60a



Abatible

Clase Permeabilidad al Aire

7a



Oscilobatiente

Clase Permeabilidad al Aire

7a

25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 23

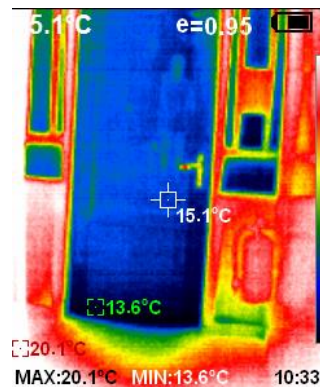
Hermeticidad



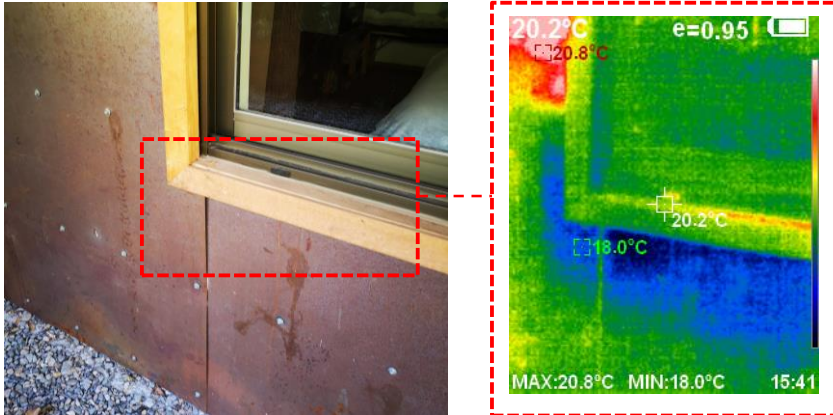
Beneficios

- Ahorro Energético: menos filtraciones de aire.
- Evitar Condensaciones: evitar que el flujo de aire caliente y húmedo del interior traspase la envolvente desde dentro hacia afuera. Conforme se enfría, la humedad aumenta y condensa dentro del elemento constructivo.
- Aumento Confort: Sin corrientes de aire frío.
- Calidad del aire interior: Impide la entrada no controlada de aire y contaminantes.
- Protección acústica: Al usar cintas de hermeticidad en los encuentros de muro y cubierta se aumenta la aislación acústica.

Hermeticidad



Hermeticidad



Ventilación

EL PDA DE COYHAIQUE EXIJE INCORPORAR ESTRATEGIAS DE VENTILACIÓN

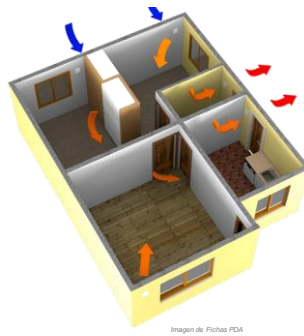


Imagen de Fichas PDA

...VEAMOS CÓMO

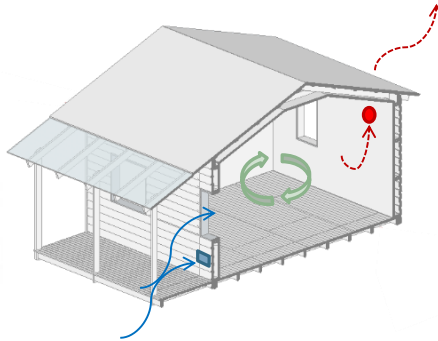
Ventilación

1: Inyección de Aire Natural

2: Inyección de Aire Mecánico (Filtros de MP)



Precio Unitario 0,95 UF



Ventilación Mecánica de salida de aire al exterior



Al menos 2 puntos de extracción ubicados en baño y cocina, control de higróstico

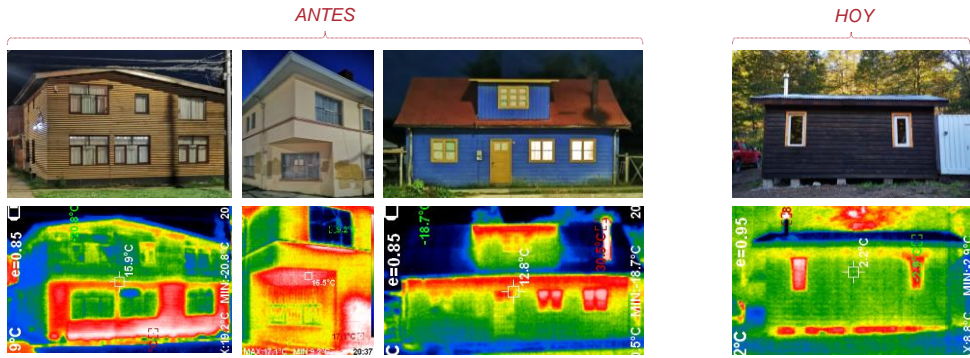
Precio Unitario 1,72 UF

Ventilación



Comportamiento Térmico

VEAMOS EJEMPLOS DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES



Comportamiento Térmico

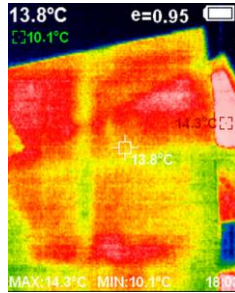
VEAMOS EJEMPLOS DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES

¿FUTURO?



...¿CÓMO LO PODEMOS CONSEGUIR?

Comportamiento Térmico



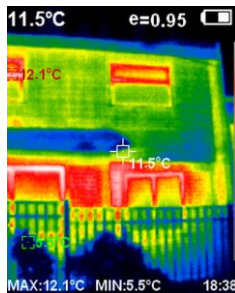
Mayo 17:00



10°/5°
RealFeel® 12°/3°

...¿CÓMO LO PODEMOS CONSEGUIR?

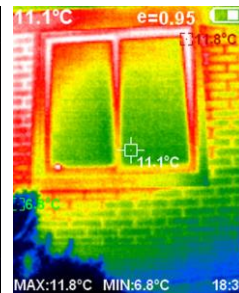
Comportamiento Térmico



Ayer 17:00

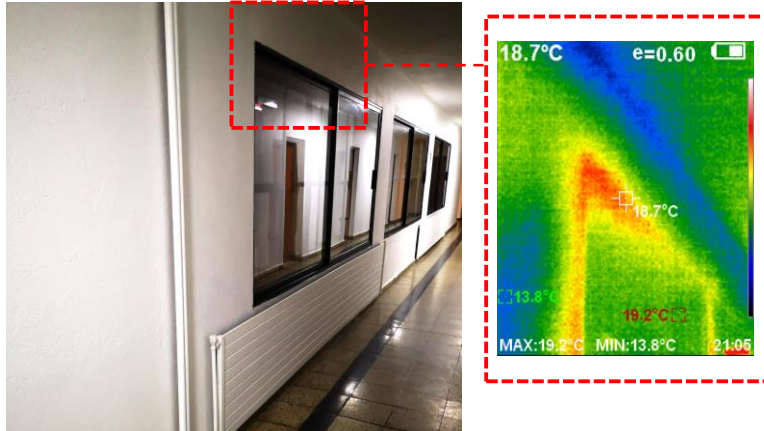


10°/5°
RealFeel® 12°/3°



...¿CÓMO LO PODEMOS CONSEGUIR?

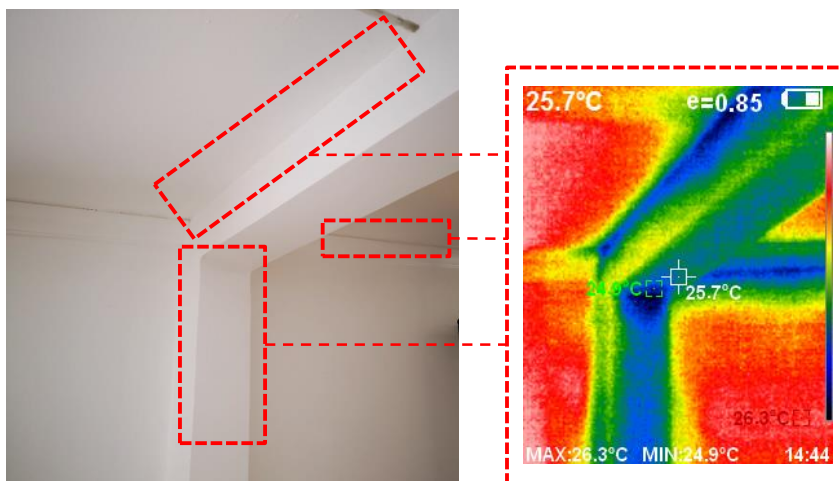
Patologías en edificación



25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 34

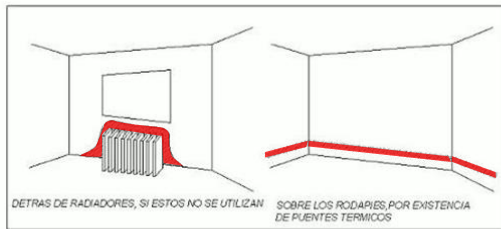
Patologías en edificación



25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 35

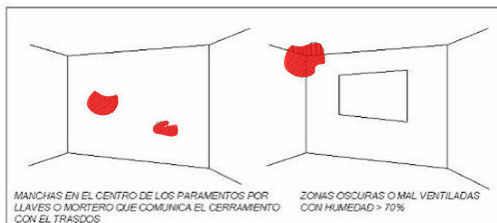
Patologías en edificación



Archivo: Humedades de condensación ANFAPA.gif



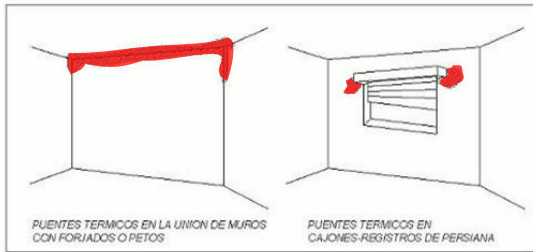
Patologías en edificación



Archivo: Humedades de condensación ANFAPA.gif



Patologías en edificación



Archivo: Humedades de condensación ANFAPA.gif



Condensaciones

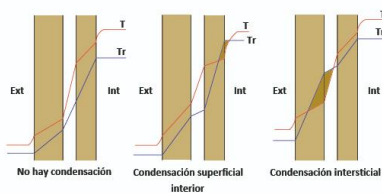


Imagen de Olive-systems

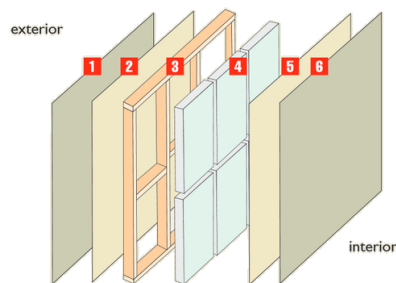


Imagen de Plataforma arquitectura

1. Revestimiento exterior de terminación.
2. Tablero estructural.
3. Estructura del muro.
4. Aislación térmica.
5. Barrera de vapor (polietileno).
6. Revestimiento interior.

Ejemplos



25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 40

Ejemplos



25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 41

Construcción Eficiente

¿CUÁNTO INFLUYE LA ENVOLVENTE AISLADA DE UN EDIFICIO
EN UN CLIMA COMO EL DE COYHAIQUE?

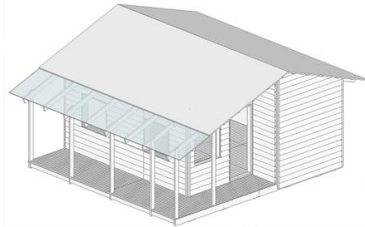
...VEAMOS

Edificio Existente Acondicionamiento Térmico

Ejemplo Cabaña

EBP

Ubicación	Coyhaique
Superficie	30 m ²
Material	Madera
Año Construcción	2000 OGUC



¿CÓMO ES ESTA ENVOLVENTE?



MURO

Baja aislación, en muchos caso se «asienta», valor estimado 1,0 W/m²K

VENTANA

Vidrio simple, genera alta infiltración, valor 5.,6 W/m²k

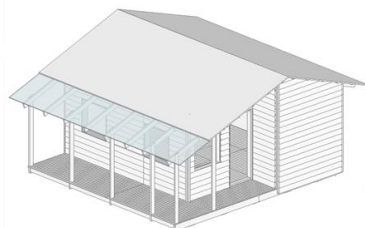
25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 44

Ejemplo Cabaña

EBP

Ubicación	Coyhaique
Superficie	30 m ²
Material	Madera
Año Construcción	2000 OGUC



¿CÓMO ES ESTA ENVOLVENTE?



TECHO

Aislación aproximada de 50 a 60 mm, valor U de 0,6 W/m²K

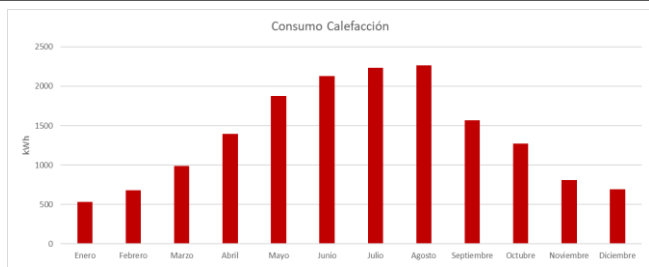
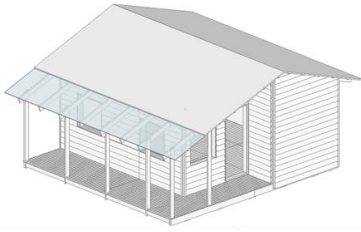
PISO

No aislado con radier

25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 45

Demanda de Calefacción



CONSUMO TOTAL 600 kWh/m² AL AÑO...¿QUÉ SIGNIFICAN ESTOS VALORES?



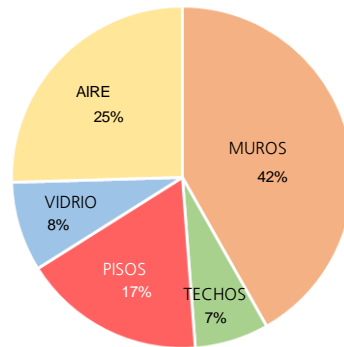
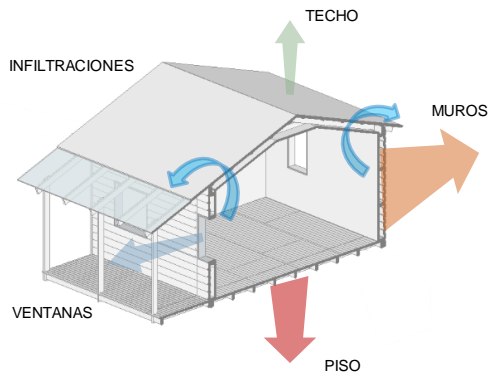
120 sacos de Pellets



7 m³ de Leña

...PERO, ¿CÓMO ESTAMOS PERDIENDO ESTA ENERGÍA?

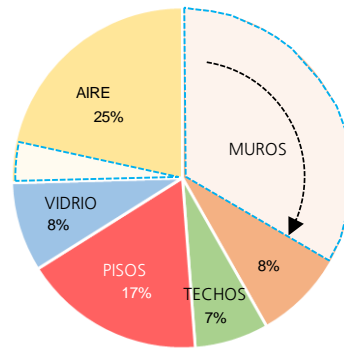
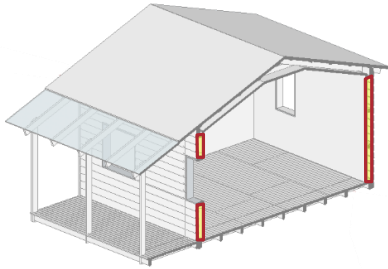
Pérdidas de Energía por la Envoltente



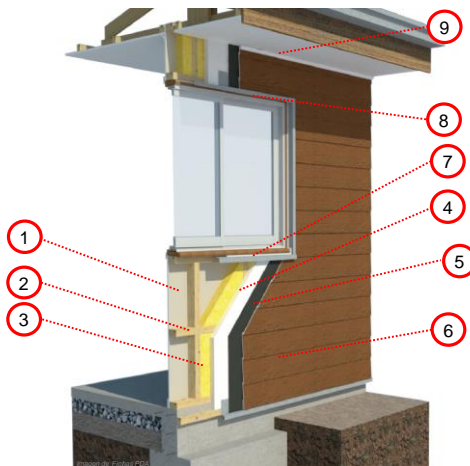
...¿CÓMO PODEMOS REDUCIR?

Estrategias de Mejora

AUMENTAR AISLACIÓN EN MUROS



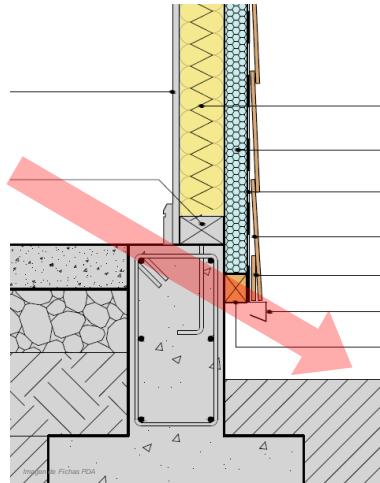
PDA – Muro Tabiquería Madera



Nº	Material
1	Placa yeso-cartón
2	Tabiquería pino
3	Aislación Lana de vidrio papel 1 cara 12.5 kg/m2 (80mm)
4	Aislación Poliestireno Expandido 15 kg/m3 (50mm)
5	Barrera hidrófuga, fieltro 15 Lbs
6	Revestimiento tinglado fibrocemento
7	Sello silicona neutra
8	Forro cortagotas, zincalum 0.4 mm
9	Moldura de terminación

Transmitancia Térmica	
Valor U	0,33 W/m2k
Valor R100	299 m2k/W

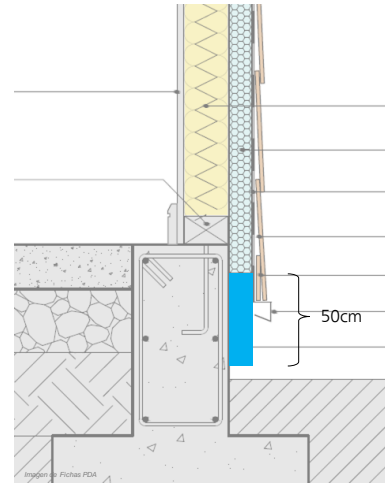
PDA – Muro Tabiquería Madera



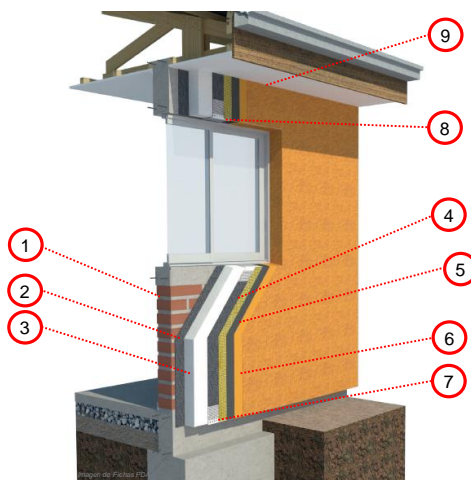
SE PRODUCE UN **PUENTE TÉRMICO** A TRAVÉS DEL RADIER

¿COMO EVITARLO?

PROLONGAR LA AISLACIÓN EXTERIOR 50 CM



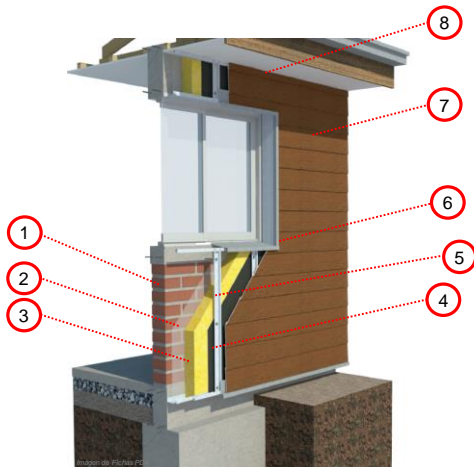
PDA – Muro Albañilería EIFS



Nº	Material
1	Tabique albañilería
2	Adhesivo para EIFS
3	Aislación Poliestireno Expandido 15 kg/m3 (110mm)
4	Enlucido con base adherente y malla de fibra de vidrio
5	Imprimación base para revestimiento texturado
6	Revestimiento texturado sistema EIFS
7	Perfil cortagotas de PVC, con malla de refuerzo
8	Perfil cortagotera de PVC
9	Sello perimetral silicona neutra

Transmitancia Térmica	
Valor U	0,33 W/m2k
Valor R100	306 m2k/W

PDA – Muro Albañilería Lana

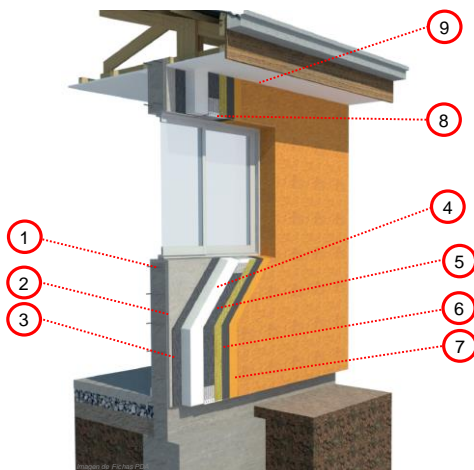


Nº	Material
1	Tabique albañilería
2	Barrera de vapor PE e 0,2 mm
3	Aislación Lana de vidrio papel 1 cara 12,5 kg/m ² (120mm)
4	Barrera hidrófuga, fieltro 15 Lbs
5	Perfil zincalum, portante 40 R
6	Perfil de borde zincalum
7	Revestimiento tinglado fibrocemento
8	Sello perimetral silicona neutra

Transmitancia Térmica

Valor U	0,30 W/m ² k
Valor R100	333 m ² k/W

PDA – Muro HA con EIFS



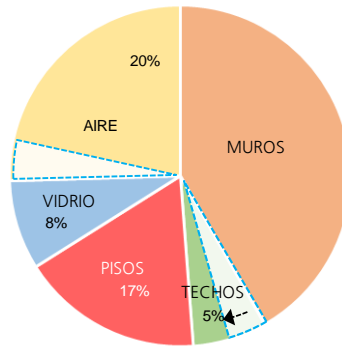
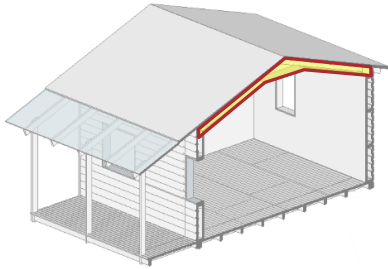
Nº	Material
1	Muro de hormigón
2	Mortero de revoque exterior
3	Adhesivo para poliestireno sistema EIFS
4	Aislación de Poliuretano expandido 15 kg/m ³ e 11 cm
5	Enlucido con base adherente y malla fibra de vidrio
6	Imprimación base para revestimiento texturado
7	Revestimiento texturado sistema EIFS
8	Perfil cortagotera de PVC
9	Sello perimetral silicona neutra

Transmitancia Térmica

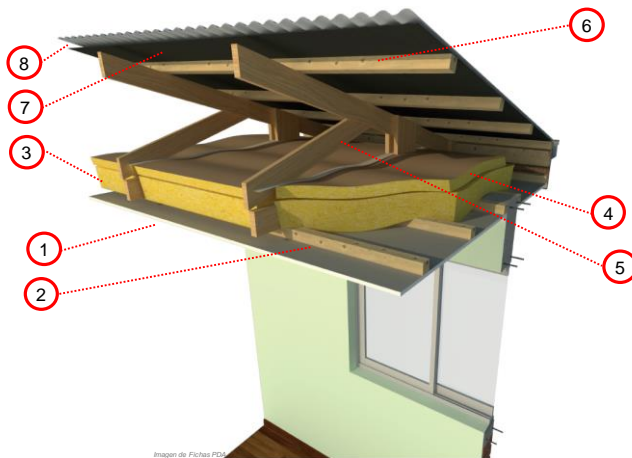
Valor U	0,34 W/m ² k
Valor R100	298 m ² k/W

Estrategias de Mejora

AUMENTAR AISLACIÓN EN TECHO



PDA – Techumbre con cercha y Lana de vidrio



Nº	Material
1	Revestimiento de cielo placa yeso cartón
2	Listoneado de cielo
3	Lana de vidrio, colchoneta libre 12 cm
4	Lana de vidrio papel 1 cara 5 cm
5	Estructura cubierta
6	Costanera de cubierta
7	Barrera hidrófuga, fieltro 15 Lbs
8	Cubierta zinc

Transmitancia Térmica	
Valor U	0,23 W/m2k
Valor R100	426 m2k/W

Ejemplo

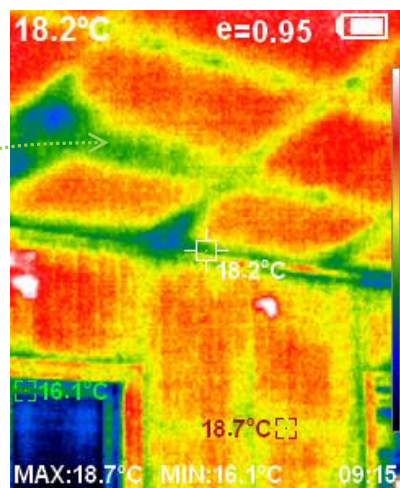


25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 57

Ejemplo

**PUENTES TÉRMICOS A
TRAVÉS DE LA
ESTRUCTURA DE LA
TECHUMBRE**



25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 58

PDA – Techumbre con cercha y Aislación de celulosa

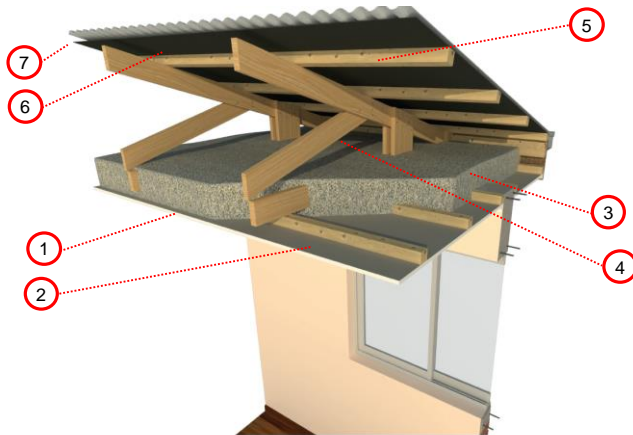


Imagen de Fichas PDA

Nº	Material
1	Revestimiento de cielo placa yeso cartón
2	Listoneado de cielo
3	Aislación fibra celulosa soplada en húmedo
4	Estructura cubierta
5	Costanera de cubierta
6	Barrera hidrófuga, fieltro 15 Lbs
7	Cubierta zinc

Transmitancia Térmica

Valor U	0,24 W/m ² k
Valor R100	413 m ² k/W

25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 60

PDA – Techumbre inclinada y Aislación

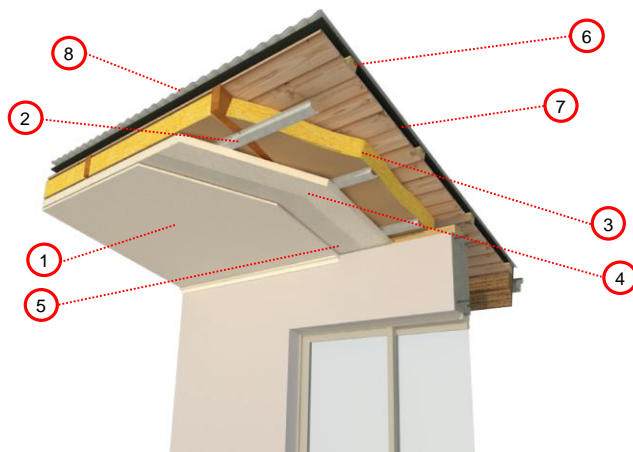


Imagen de Fichas PDA

Nº	Material
1	Revestimiento de cielo placa yeso cartón
2	Perfil zincalum
3	Lana de vidrio, colchoneta libre 10 cm
4	Poliestireno expandido 7 cm 15 kg/m ³
5	Barrera de vapor PE e 0,2 mm resina virgen
6	Costanera de cubierta
7	Barrera hidrófuga, fieltro 15 Lbs
8	Cubierta zinc

Transmitancia Térmica

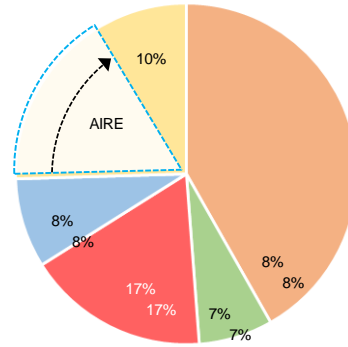
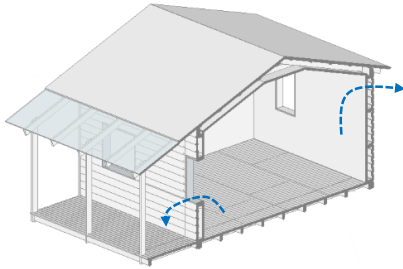
Valor U	0,23 W/m ² k
Valor R100	427 m ² k/W

25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 62

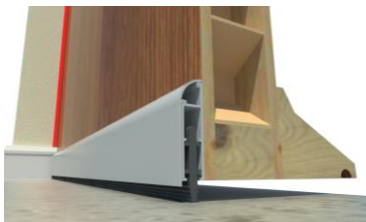
Estrategias de Mejora

SELLOS



PDA – Sello Puertas

TIPO DE SELLOS:
- SILICONA NEUTRA



PDA – Sello Ventanas

TIPO DE SELLOS:
- SILICONA NEUTRA



25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 66

PDA – Sello Ductos

TIPO DE SELLOS:
- Relleno espuma poliuretano
- Sello poliuretano monocomponente

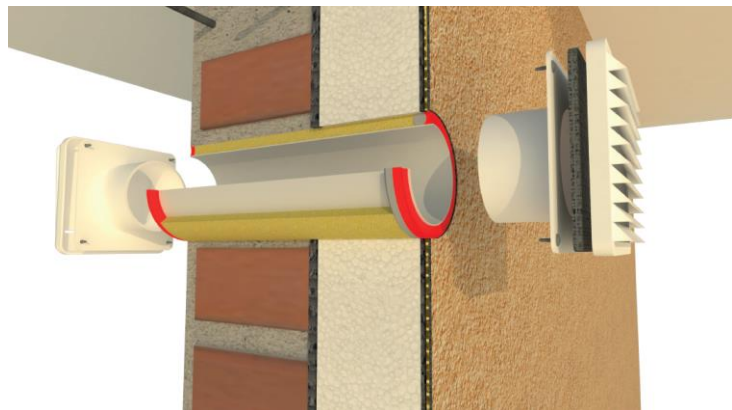


Imagen de Fichas PDA

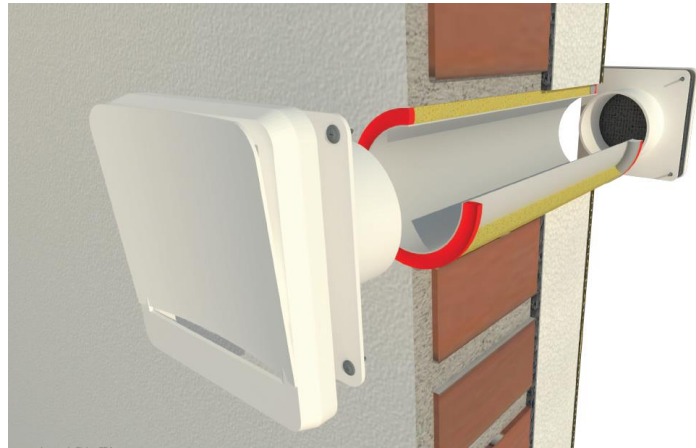
25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 67

PDA – Sello Ductos

TIPO DE SELLOS:

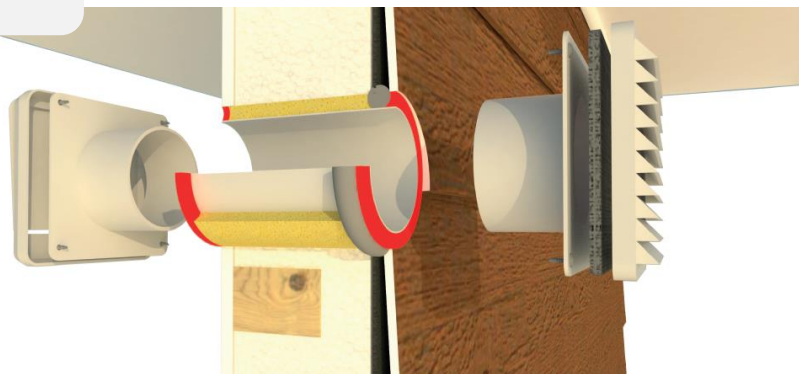
- Relleno espuma poliuretano
- Sello poliuretano monocomponente



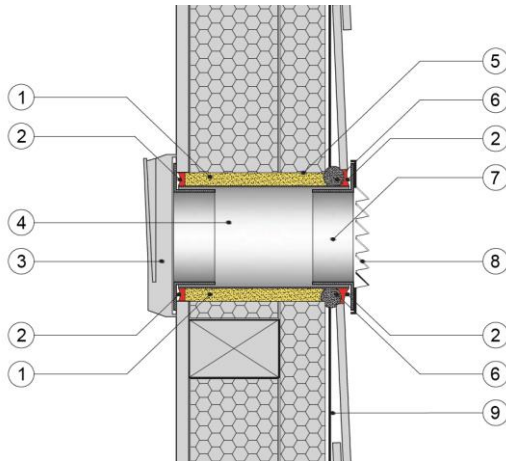
PDA – Sello Ductos

TIPO DE SELLOS:

- Relleno espuma poliuretano
- Sello poliuretano monocomponente



PDA – Sello Ductos



Nº	Especificación del Material	Espesor (mm)	Densidad (kg/m ³)	A (cm/m ²)	Nº	Especificación del Material	Espesor (mm)	Densidad (kg/m ³)	A (cm/m ²)
1	Repleno espuma de poliestireno spray				7	Adaptador rejilla de ventilación			
2	Sello de polibuteno monocomponeente				8	Rejilla exterior de ventilación			
3	Dispositivo interior dilataor de ventilación				9	Barraera hidrófuga y de viento			
4	Ducto ingreso de aire sistema de ventilación								
5	Purificación practicada en el muro								
6	Cordón de resacafo-d-16mm poliéstero expandido								

Imagen de Fichas PDA

PDA – Sello Ductos

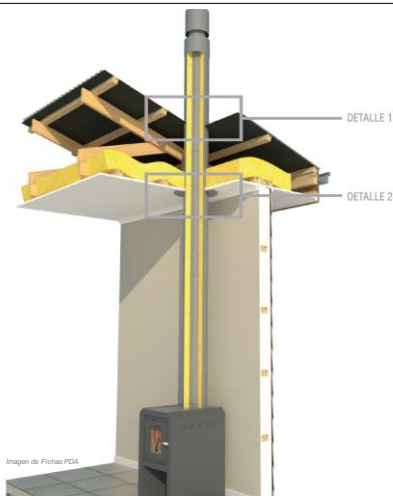
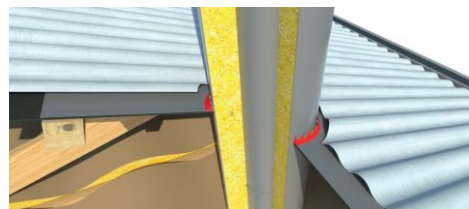
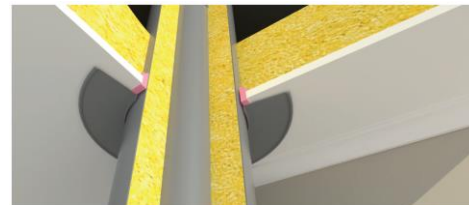


Imagen de Fichas PDA



DETALLE 1 Imagen de Fichas PDA



DETALLE 2 Imagen de Fichas PDA

PDA – Encuentro cimiento/muro

TIPO DE SELLOS:

- Sello poliuretano monocomponente
- Retro envoltura de barrera de humedad

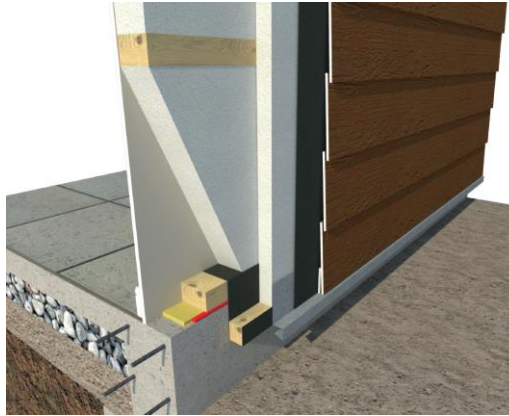


Imagen de Fichas PDA

PDA – Encuentro losa superior/muro



Imagen de Fichas PDA

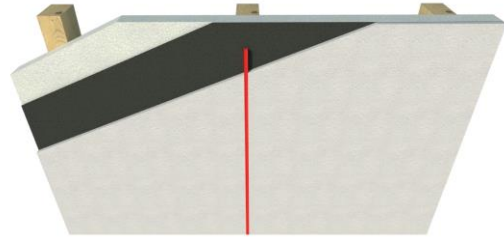
PDA – Encuentro misma materialidad

TIPO DE SELLOS:

- Sello poliuretano monocomponente



Imagen de Fichas PDA



DETALLE 1
Imagen de Fichas PDA

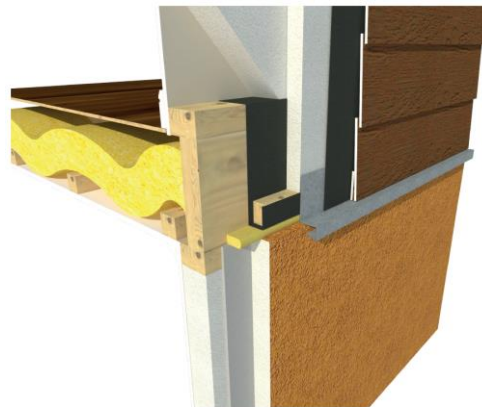
PDA - Encuentro distinta materialidad

TIPO DE SELLOS:

- Sello poliuretano en spray



Imagen de Fichas PDA



DETALLE 1
Imagen de Fichas PDA

PDA – Encuentro artefacto eléctrico/muro

TIPO DE SELLOS:

- Sello poliuretano ignífuga

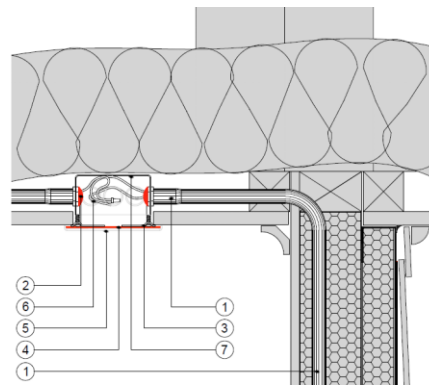


Imagen de Fichas PDA

PDA – Encuentro artefacto eléctrico/muro



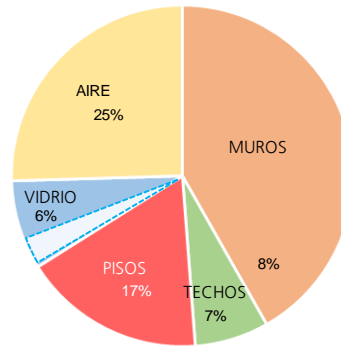
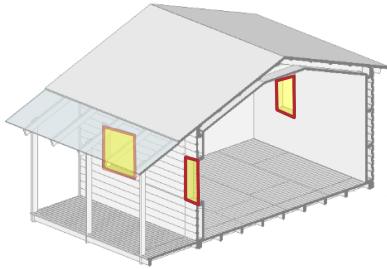
Imagen de Fichas PDA



Nº	Especificación del Material	Unidad	cantidad	Al.	Nº	Especificación del Material	Unidad	cantidad	Al.
1	Panel conductivo eléctrico				1	Caja de distribución eléctrica			
2	Panel de aislamiento acústico								
3	Panel de aislamiento de poliestireno expandido								
4	Panel de aislamiento mineral								
5	Perforador de plástico espaldón 4-20mm								
6	Tubo metalizado de distribución								
7	Cableado eléctrico								

Estrategias de Mejora

AUMENTAR AISLACIÓN EN VENTANAS



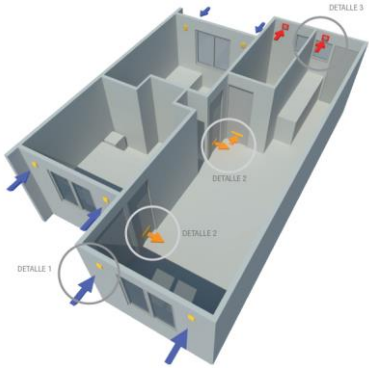
PDA - Fichas Puertas y Ventanas

3.1.V.A.5 Ventana proyectante de PVC, de 0,6 x 1,0 mts.			
INSTITUCIÓN	DITEC	VIGENCIA	NCh 3297
ACREDITACIÓN			
Documento	si	no	Responsable
Cálculo NCh 3137(1/2)	X		Memoria de cálculo
Ensayo NCh 3076/1		X	
Ensayo NCh 3076/2	X		
Ensayo NCh 3297	X		1846
Clasificación NCh 3298			CITEC - UBB
DESCRIPCIÓN			
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		DETALLE	
<p>Ventana de PVC Proyectante, dimensiones 0,6mts de ancho x 1,0mt de alto. Una hoja proyectante. Cristal DVIH 3-8-3. Separador de espuma no metálico. Cierre tipo manilla de parche unipunto. Refuerzo de acero zincado en todos los perfiles, base de 1,5mm, de espesor. Bujete perimetral de PVC enriquecido con caucho, tipo 52-053P. Resilente, anti hongos y resistente a los rayos ultravioleta) dureza shore "A" 60+2 ASTM D2240. Goma perimetral en el cristal, doble bariete perimetral en el marco y en la hoja. Despiches Exterior: Dos de dimensiones 24mm x 5mm, ubicados a 235mm del perfil vertical derecho y del perfil vertical izquierdo. Altura de riel interior lado interior: 23 mm</p>			
<p>ELEVACION (VISTA INT.)</p>		<p>EXTERIOR</p>	
<p>EXTERIOR</p>			
Porcentaje por Elemento	% Vidrio	% Marco	Espesor del perfil del marco (mm)
	45%	55%	1,5

COMPORTAMIENTO					
U	[W/m²K]	3,2	Rt	[m²KW]	0,31
CLASIFICACION SEGUN NCh 3298					
Permeabilidad al aire a 100Pa [m³/hm²]				Clase	
Según superficie total				3	
Según junta de apertura				4	
3,7	0,7			Clasificación Final de la Muestra	
EXIGENCIA PDA				Cumplimiento	
Emplazamiento	% máximo por orientación			Permeabilidad al aire a 100Pa [m³/hm²]	Si o NO
	N	O-P	S	POND	
Talca - Maule	80%	57%	44%	33%	
Temuco-Padre las Casas / Chillán - Chillán Viejo / Los Angeles	69%	40%	25%	24%	10
Osorno / Valdivia	64%	31%	16%	19%	
Coyhaique	52%	31%	13%	16%	7

Fuente Fichas PDA

PDA - Fichas Ventilación



DETALLE 1: DISPOSITIVO DE VENTILACIÓN DE INYECCIÓN PASIVA



DETALLE 3: EXTRACTOR AXIAL GENÉRICO CON VÁLVULA ANTI RETORNO. CAUDAL 90 a 100 m³/h



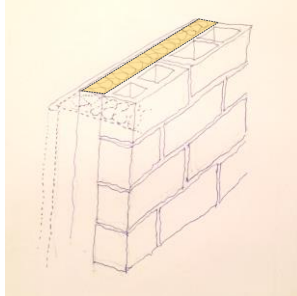
DETALLE 2: DISPOSITIVO DE VENTILACIÓN DE TRASPASO DE AIRE ENTRE RECINTOS

Imágenes de Fichas PDA

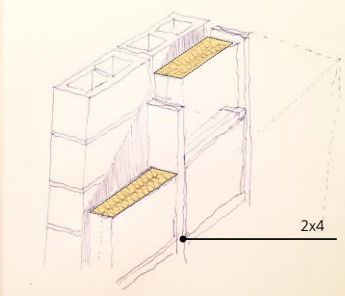
Solución Constructiva - medianeros



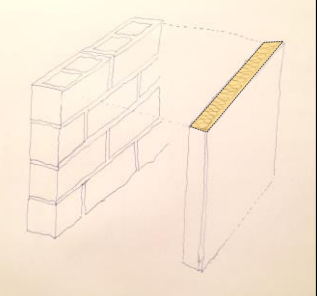
EIFS exterior



Tabique interior



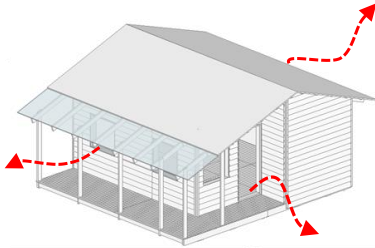
Plancha



No logra el nivel requerido

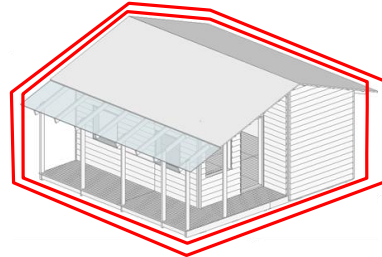
Estrategias de Mejora en Edificios Existentes

AÑO 2000



CONSUMO ENERGÍA	598 kWh/m2 año
-----------------	----------------

TOP OF THE LINE

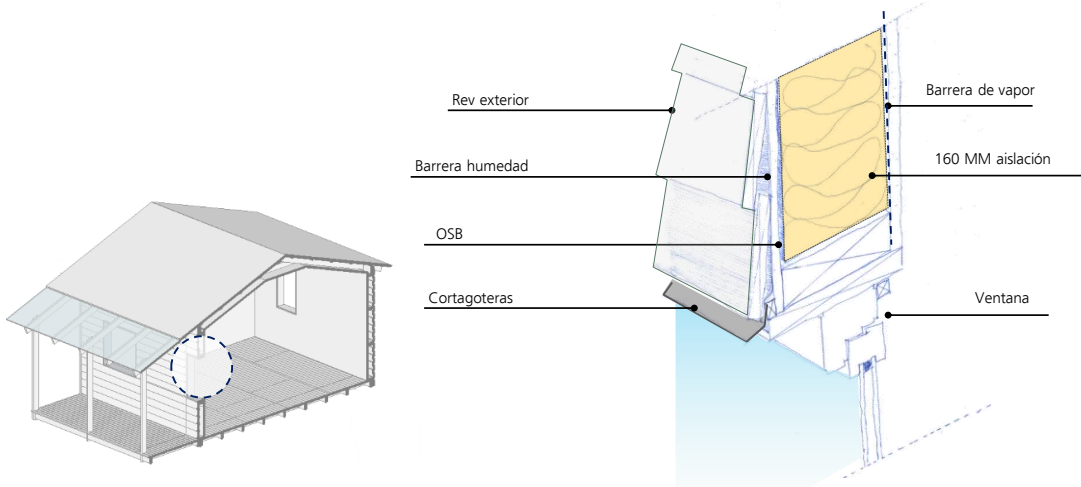


CONSUMO ENERGÍA	222 kWh/m2 año
AHORRO	65%

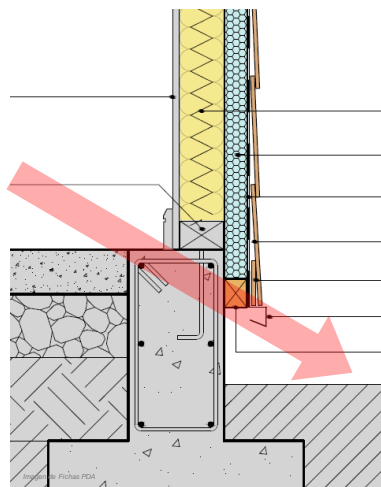
Edificio Nueva Construcción

Cumplimiento PDA

PDA – Muro Tabiquería Madera

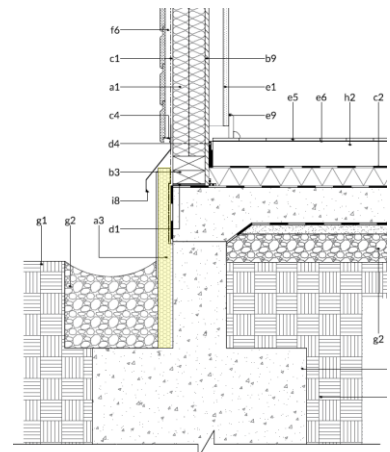


PDA – Muro Tabiquería Madera



¿COMO EVITAR EL
PUENTE TÉRMICO ENTRE
RADIERY MURO CUANDO
NO TENEMOS UNA
ASLACIÓN EXTERIOR?

INSTALAR AISLACIÓN
DESDE LA FUNDACIÓN
HASTA EL COMIENZO DEL
TABIQUE



PDA – Muro Barrera de vapor

MATERIAL AISLANTE CON
BARRERA DE VAPOR
INCORPORADA



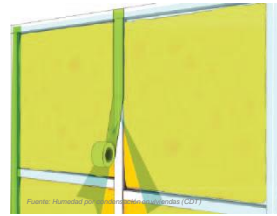
BARRERA DE VAPOR EN LA
CARA INTERIOR

MATERIAL AISLANTE SIN
BARRERA DE VAPOR
INCORPORADA



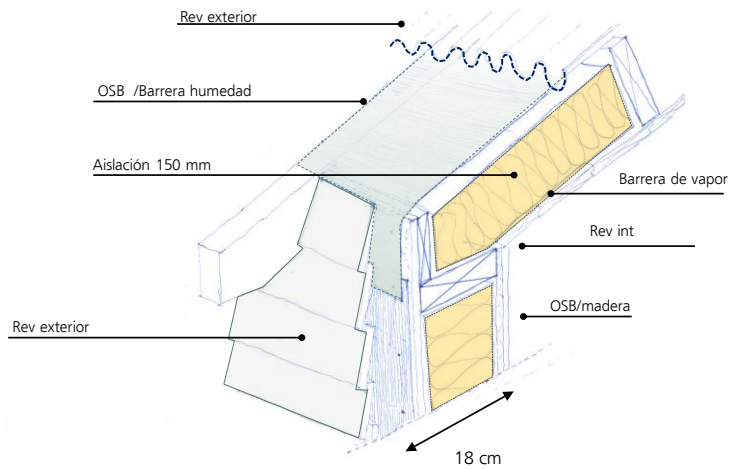
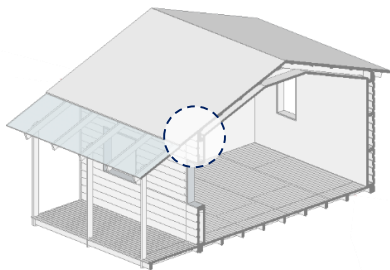
SELLAR LA BARRERA DE VAPOR EN
LA CARA INTERIOR DE LA AISLACIÓN

UNIÓN BARRERA DE VAPOR

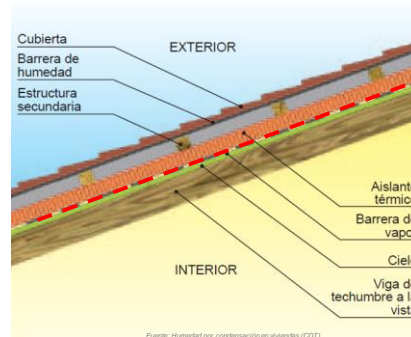
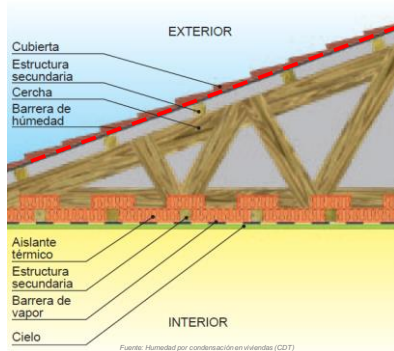


UNIR CON CINTA ADHESIVA LAS
UNIONES DE LA BARRERA DE VAPOR

PDA – Techumbre

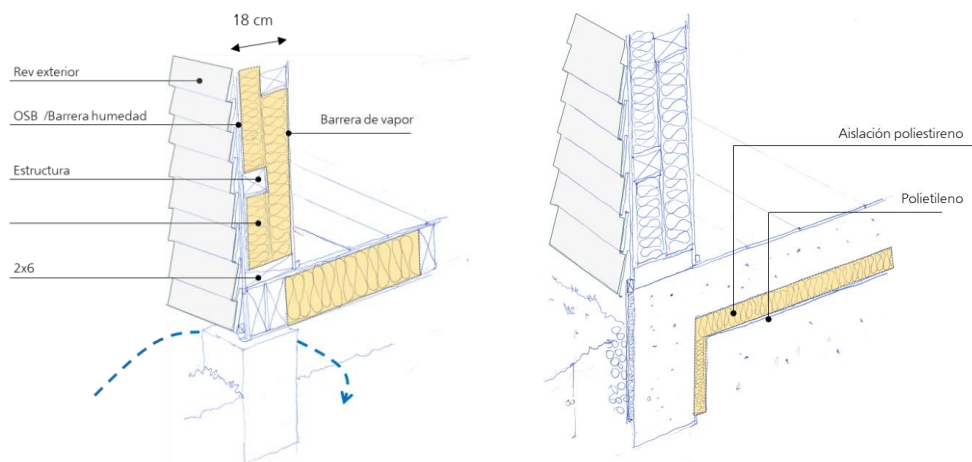


PDA – Techumbre

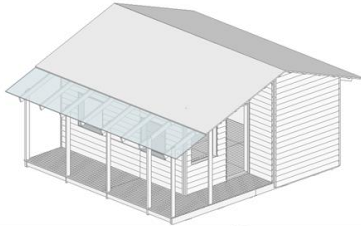


Independiente del tipo de cubierta usada la **barrera de humedad** se debe colocar entre la cubierta y la estructura secundaria en la que se fija ésta, siempre que el tipo de cubierta lo requiera, mientras que la **barrera de vapor** se debe colocar entre el cielo y el tipo de aislación térmica escogida.

PDA – Piso Ventilado y Radier



PDA – Ventanas



CUMPLIMIENTO SUPERFICIE VENTANA (PDA)

FACHADA NORTE

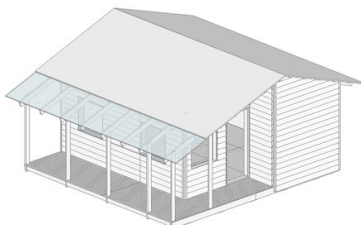
- Ventana 1: 0% de superficie
- Ventana 2: 46% de superficie
- Ventana 3: 52% de superficie
- Ventana 4: 57% de superficie
- Ventana 5: 64% de superficie



25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 90

PDA – Ventanas



CUMPLIMIENTO SUPERFICIE VENTANA (PDA)

FACHADA ORIENTE / PONIENTE

- Ventana 1: 0% de superficie
- Ventana 2: 28% de superficie
- Ventana 3: 31 de superficie
- Ventana 4: 34% de superficie
- Ventana 5: 38% de superficie








25.06.2019 | Titel der Präsentation

© EBP | 91

PDA – Ventanas

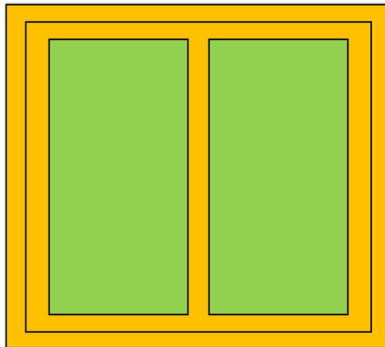
Zona PDA		Porcentaje máximo de superficie de ventana según orientación y valor U										
Zona PDA	Orientación	% Ventana según la Transmitancia térmica de la ventana										
		≤1,2	≤1,6	≤2	≤2,4	≤2,8	≤3,2	≤3,6	≤4	≤4,4	≤5,8	
Coyhaique	Norte	70%	67%	64%	61%	57%	52%	46%	39%	30%	0%	
	O – P	41%	40%	38%	36%	34%	31%	28%	24%	20%	0%	
	Sur	25%	23%	21%	18%	16%	13%	10%	5%	0%	0%	
	Ponderado	26%	24%	23%	21%	18%	16%	13%	10%	0%	0%	

1		2		3		4		5	
	VIDRIO SIMPLE (6mm) + MARCO ALUMINIO Valor U = 5,8 W/m2k		VIDRIO DOBLE (3-12-3) + MARCO ALUMINIO RPT Valor U = 3,3 W/m2k		VIDRIO DOBLE (6-12-6) + MARCO ALUMINIO RPT Valor U = 3,0 W/m2k		VIDRIO DOBLE (6-12-6) + MARCO PVC Valor U = 2,6 W/m2k		VIDRIO DOBLE LOW-E (6-12-6) + MARCO PVC Valor U = 1,9 W/m2k

PDA – Herramienta de Cálculo de Ventanas

U = 1,6	Tipo de Vidrios	Uno de los vidrios es low E
	Esesor vidrio 1	6 mm
	Esesor vidrio 2	6 mm
	Esesor del espaciador (camara entre vidrios)	12 mm
Vitrinado	Superficie de marco + bastidor en posición (Ventana Cerrada)	0,2 m2
	Superficie de vidrio	0,8 m2
	Materialidad	PVC - Linea Americana
	Superficie total de Ventana	1 m2
Transmitancia Térmica Total de Ventana		U= 2,0 W/m²K

Resistencia Térmica Total de Ventana		Rt= 0,50 m²K/W
--------------------------------------	--	----------------



PDA – Herramienta de Cálculo de Ventilación

INFORMACION VIVIENDA			Requisito de caudal de ventilación en régimen continuo para la vivienda	29	lt/s
Nº Baños	2	cantidad			
Nº Dormitorios	3	cantidad			
Volumen cocina	12	m³			
Superficie útil vivienda	100	m²			

Recinto	Cantidad	Requerimientos Mínimos		EETT del proyecto de Ventilación	
		Abertura útil de ingreso de aire (cm²) por cada recinto	Capacidad (lt/s)	Abertura útil de ingreso de aire (cm²)	Capacidad (lt/s)
Dormitorio Principal	1	28	7	120	30
Dormitorios Simples	2	14	3,5	100	25
Estar - Comedor	1	60	15	252	63
INGRESO DE AIRE					143
COMPROBACION DISPOSITIVOS INGRESO DE AIRE					CUMPLE

Recinto	Cantidad	Requerimientos Mínimos		EETT del proyecto de Ventilación	
		Capacidad Requerida por cada de recinto	Capacidad Requerida por cada de recinto	Capacidad Proyectada por cada recinto	Capacidad Proyectada por cada recinto
		lt/s	m³/h	lt/s	m³/h
Cocinas (Extractor)	1	17	60	28	99
Baños (Extractor)	2	10	36	30	108
EXTRACCIÓN DE AIRE					315
COMPROBACION EQUIPOS PARA EXTRACCIÓN DE AIRE					CUMPLE

Fuente Fichas PDA

GRACIAS

Preguntas y Comentarios

Fuente Fichas PDA