

Cerramientos horizontales

Opción núcleo aislante PIR - ENPIR

Los paneles ENPIR con núcleo aislante PIR utilizados para la cubierta pueden ser de 50, 80, 100 o 120mm de espesor, de acuerdo a las características del proyecto y a la tabla de autoportancia para paneles de cubierta.

Los paneles descargan sobre los muros portantes que se requieran, según las características del proyecto, podrán tener dos apoyos exteriores o requerir de apoyos intermedios si la distancia entre apoyos exteriores supera la luz máxima admisible del panel que se va a utilizar en la cubierta. La unión de paneles de cubierta con muros portantes se realiza mediante perfiles de aluminio y varillas galvanizadas pasantes con tuerca y arandela. La cubierta deberá tener una pendiente mínima recomendada de 5%, y la máxima para el correcto uso de los perfiles estándar es de 10%.

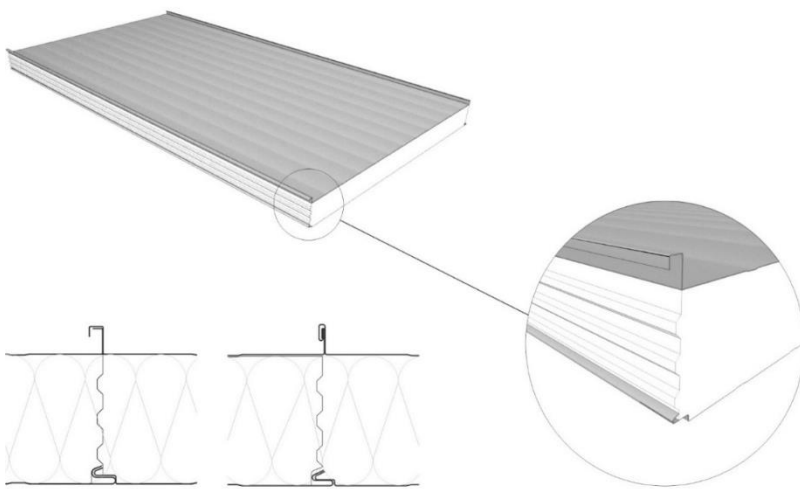
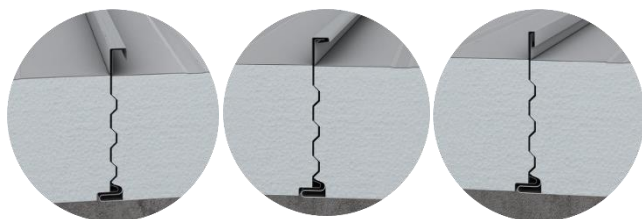


Figura 5 – Panel ENPIR para cerramientos cubiertas

La forma de unión de los paneles de cubierta, es mediante el autoencastre de las partes, y el engrafado de las aletas “macho” y “hembra”, proceso que se realiza en la colocación.

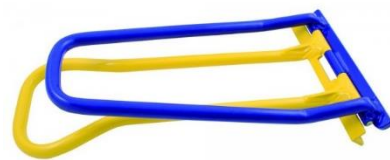
En cuanto a los aleros, el máximo recomendado sin estructura auxiliar es de 30 cm. Esto dependerá de las decisiones vinculadas al proyecto arquitectónico, y puede variar según el cálculo estructural correspondiente.



Encastre

Primer Plegado

Segundo Plegado



Pinza de engrafar

Figura 6 – Panel EN proceso de engrafado

Ver detalle D-37 – Panel ENPIR 50/80/100/120 para cerramientos horizontales.

La cara superior de la cubierta, no necesita ninguna terminación adicional. La resistencia a los agentes medioambientales se logra por el galvanizado y pintado de la lámina metálica integrante del panel. Como revestimiento interior se colocará una placa de yeso de 2,40 x 1,20m y 12,5mm de espesor. Esta capa responde a un requerimiento de la Normativa de protección contra incendios.

El cielorraso puede colocarse atornillado directamente a la cara inferior del panel, o bien vincularse a la cubierta con la estructura galvanizada de velas, soleras y montantes, generando una cámara entre el mismo y la cubierta por la que se podrá canalizar la instalación eléctrica.

Si el cielorraso se coloca con estructura galvanizada, debe preverse la colocación de Esperas para cielorraso propias del SPM CIR en las uniones de los paneles de techo, para vincular las velas de la estructura galvanizada a las mismas, evitando que el peso del cielorraso sea soportado solamente por la chapa inferior del panel de techo.

Ver detalle D-45 – Detalle de cielorraso atornillado al panel y D-52 – Detalle de cielorraso suspendido.

Composición de panel

Material	Poliisocianurato (PIR) (36 a 40 kg/m ³)
----------	---

Características físicas

Ancho (mm)	1,100			
Espesor (mm)	50	80	100	120
Transmitancia térmica (W/m ² . K)	0,41	0,27	0,21	0,17
Luz máx. entre apoyos (m)	3,9	5,5	6,2	7,5
Largo	De producción continua, se cortan a la medida solicitada.			

Tipo de uniones

Unión entre paneles	Paneles de Techo	Autoencastre y Engrafado
---------------------	------------------	--------------------------

Características de los componentes auxiliares del sistema SPM CIR con paneles ENPIR

Fabricantes varios

Perfiles de aluminio

AL-EST	Ángulo de aluminio 2"x2"	Fijación de paneles de techo a paneles de pared.
--------	--------------------------	--

Perfiles de chapa prepintada calibre 26 (e=0.5mm)

AI4040	Angulo interior 40x40mm	Unión interior de paneles de pared en esquina; Unión de paneles de pared y cubierta.
AT/AE4040	Ángulo de terminación / Angulo exterior 40x40mm	Unión exterior de paneles de pared en esquina.
U100/U150	U para panel de 100mm y panel de 150mm	Vinculación de paneles de pared en "T" / terminación de aberturas
C50/80/100/120	Canalón	Recepción de pluviales al borde de la cubierta.
BIC	Bandeja interior de canalón	
TLC50/80/100/120	Tapa lateral de canalón	
GF50/80/100/120	Gotero frontal	Terminación frontal de la cubierta
GL50/80/100/120	Gotero lateral	Terminación lateral de la cubierta
BS	Babeta estándar	Sellado de cubierta en cumbrera

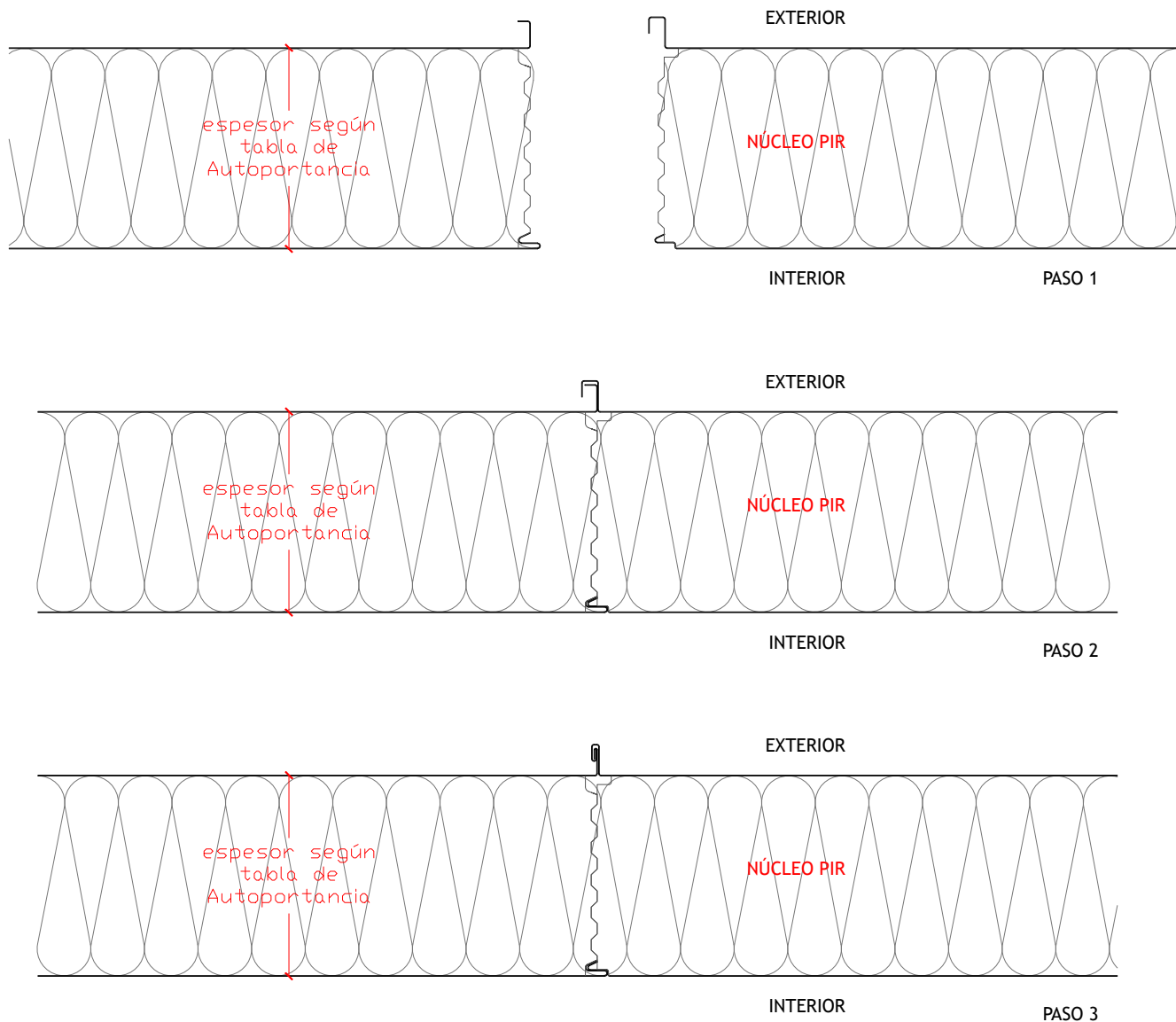
Nota: se detallan algunos perfiles básicos, existiendo un catálogo completo para la resolución de una amplia variedad de detalles constructivos.

Anclajes / Tornillería / Accesorios

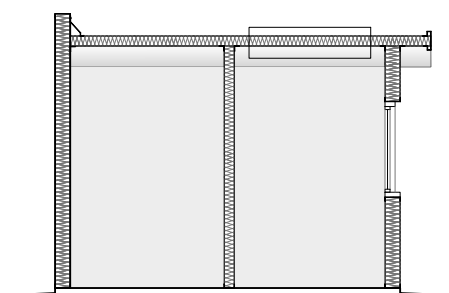
KIT TF10	Taco Plástico nº10 + Tirafondo 1/4"x2" + Arandela 1/4"	Fijación de U100/150 de chapa a fundación de hormigón armado o dispositivo estructural de hormigón
V3/8	Varilla roscada galvanizada 3/8"	Componentes del ANCLAJE. Fijación de paneles de cubierta a ángulo aluminio AL-EST en puros portantes según cálculo estructural.
AP3/8	Arandela plana galvanizada 3/8"	
AC3/8	Arandela carroceros galvanizada 3/8"	
T3/8	Tuerca galvanizada 3/8"	
PVC-T	Tortuga plástica c/filtro UV	
MAA4	Membrana asfáltica 4mm c/alum. gofrado	Sellado encuentro panel de cubierta con muro divisorio entre tipologías apareadas o muro exterior de panel con pretil
PPU750	Poliuretano expandido	Sellado encuentro panel de cubierta con muro divisorio entre tipologías apareadas, muro exterior de panel con pretil o encuentro en esquinas de paredes
RPOP	Remaches POP galvanizados 5/32x1/2"	Fijación de perfiles de chapa pre pintada a paneles básicos
SBL280	Silicona blanca Neutra	Sellado de uniones entre perfiles de chapa pre pintada y paneles
SFK300	Sikaflex	Sellador poliuretánico elástico

Revestimiento

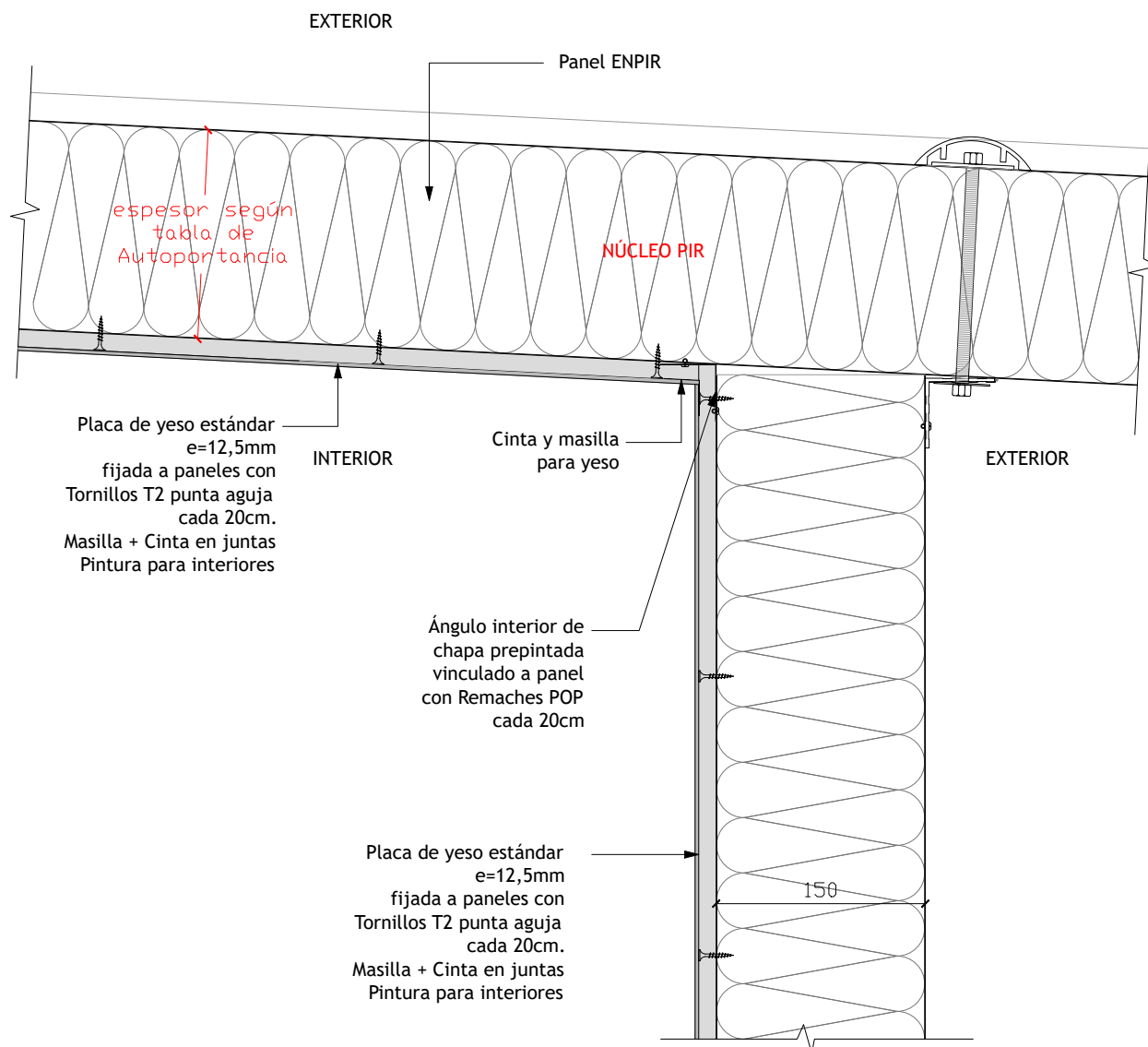
Placa de yeso estándar	Ubicado al interior. Medidas: 2,40x1,20m; e=12,5mm; fabricadas bajo la Norma IRAM 11643
	Las placas se fijarán a los paneles mediante tornillos T2 punta aguja 6x1” (Epoxi al exterior)



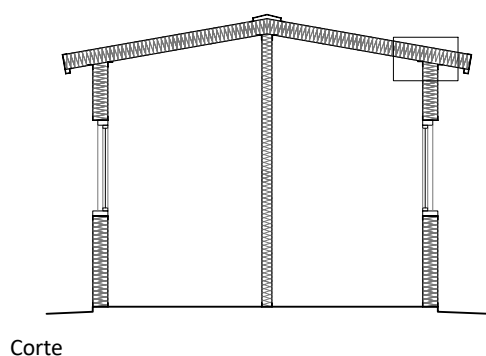
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE

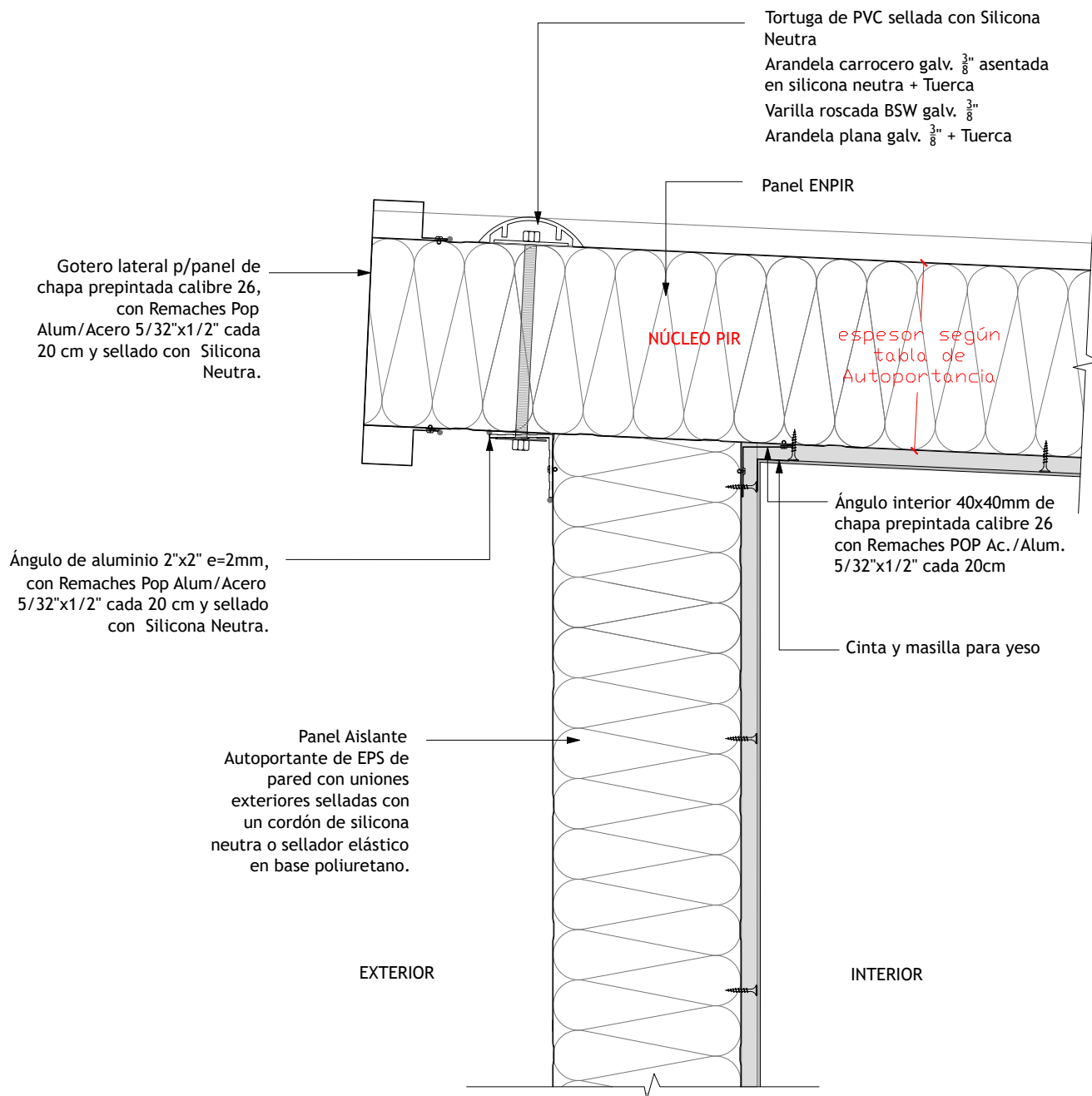


Corte

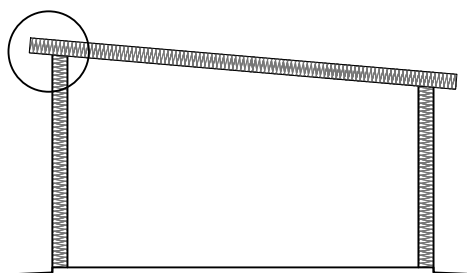


ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE

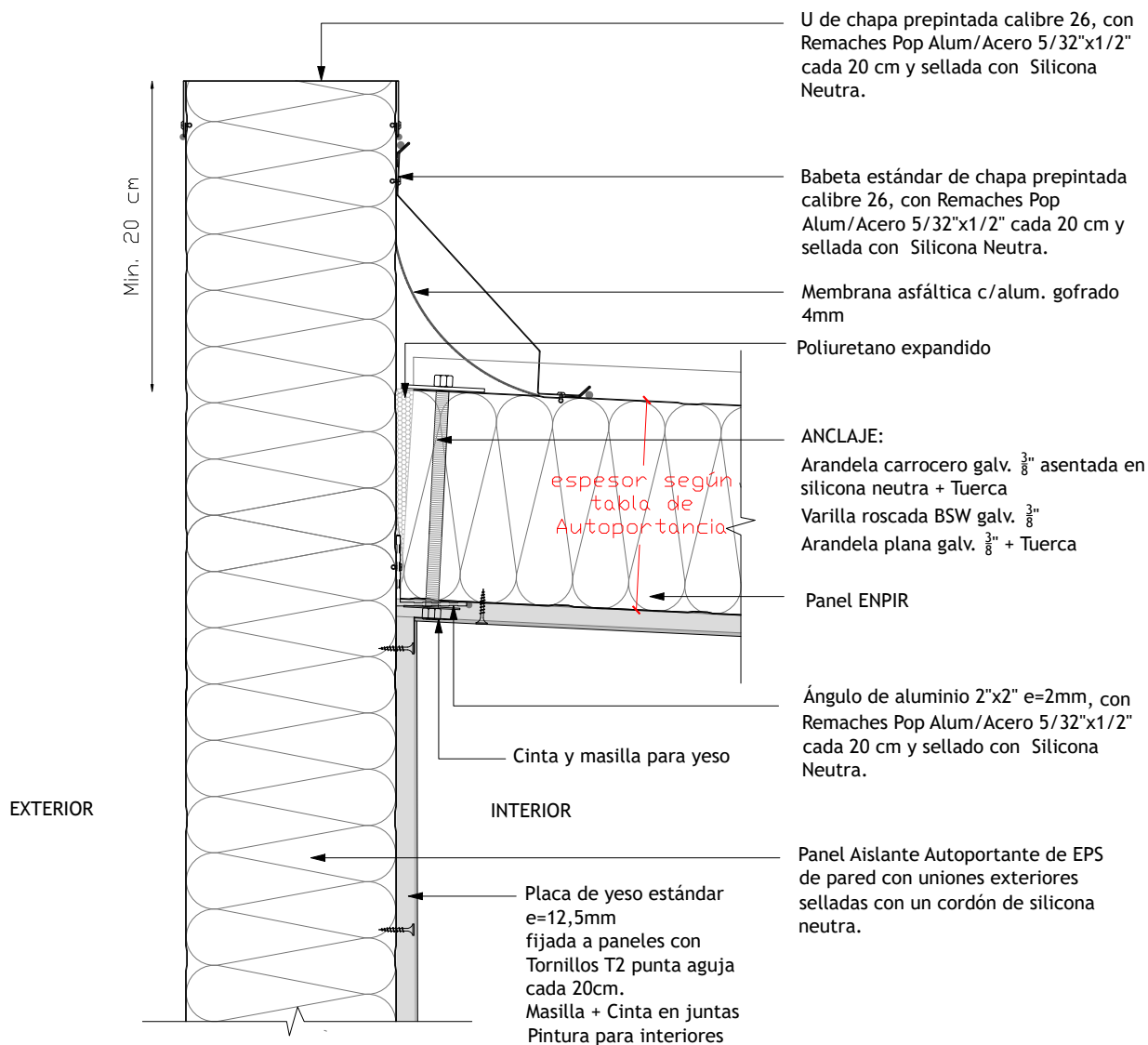




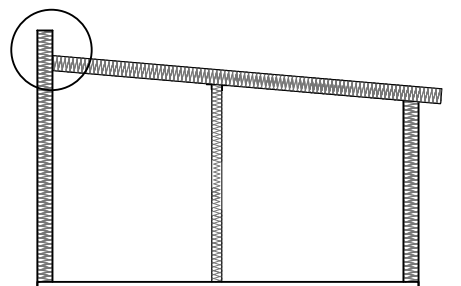
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



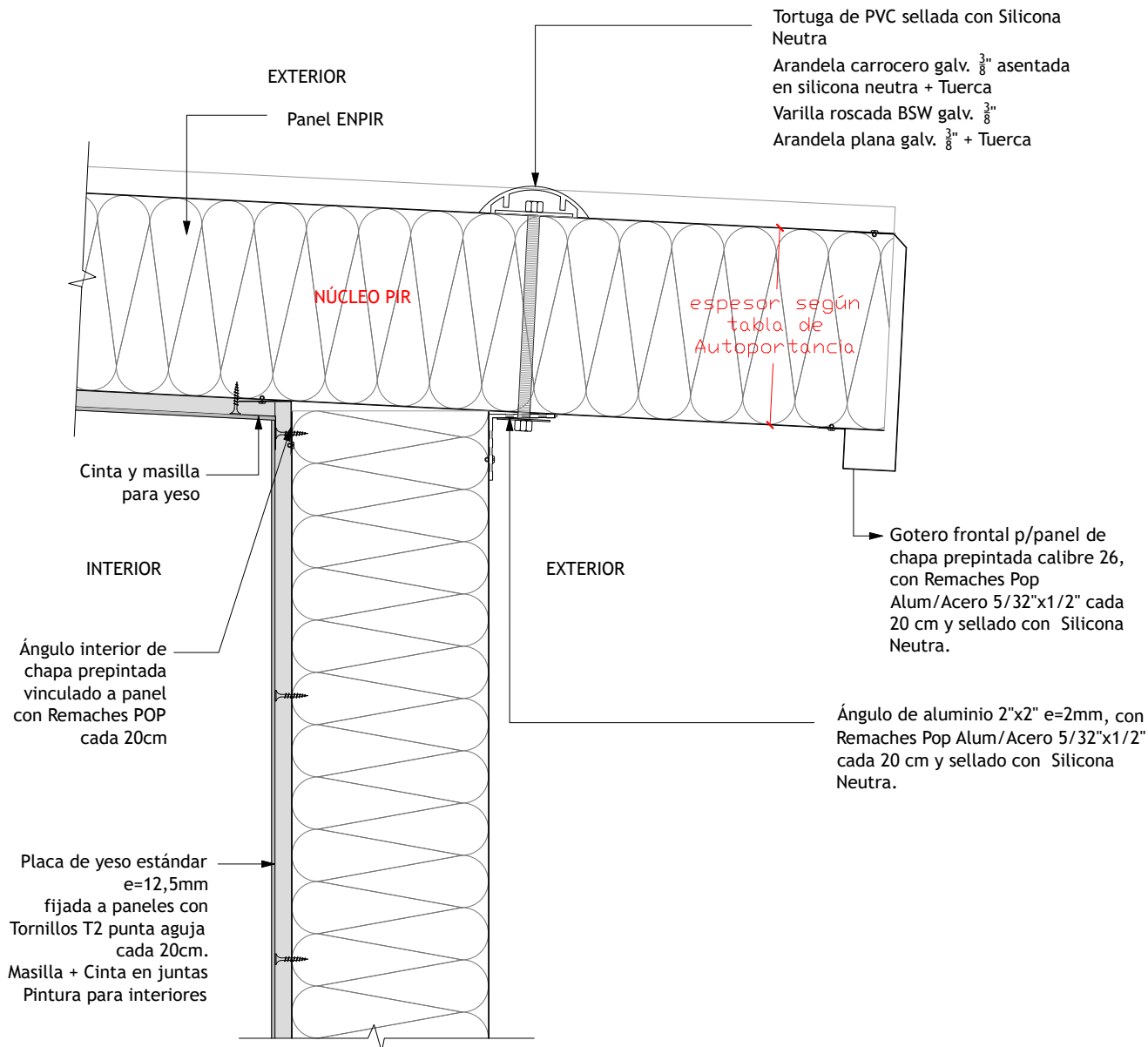
Corte



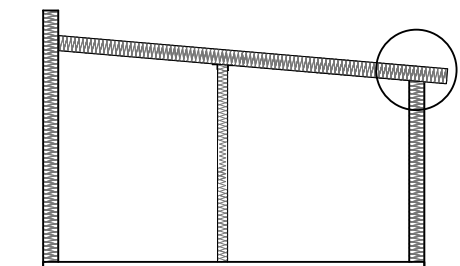
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



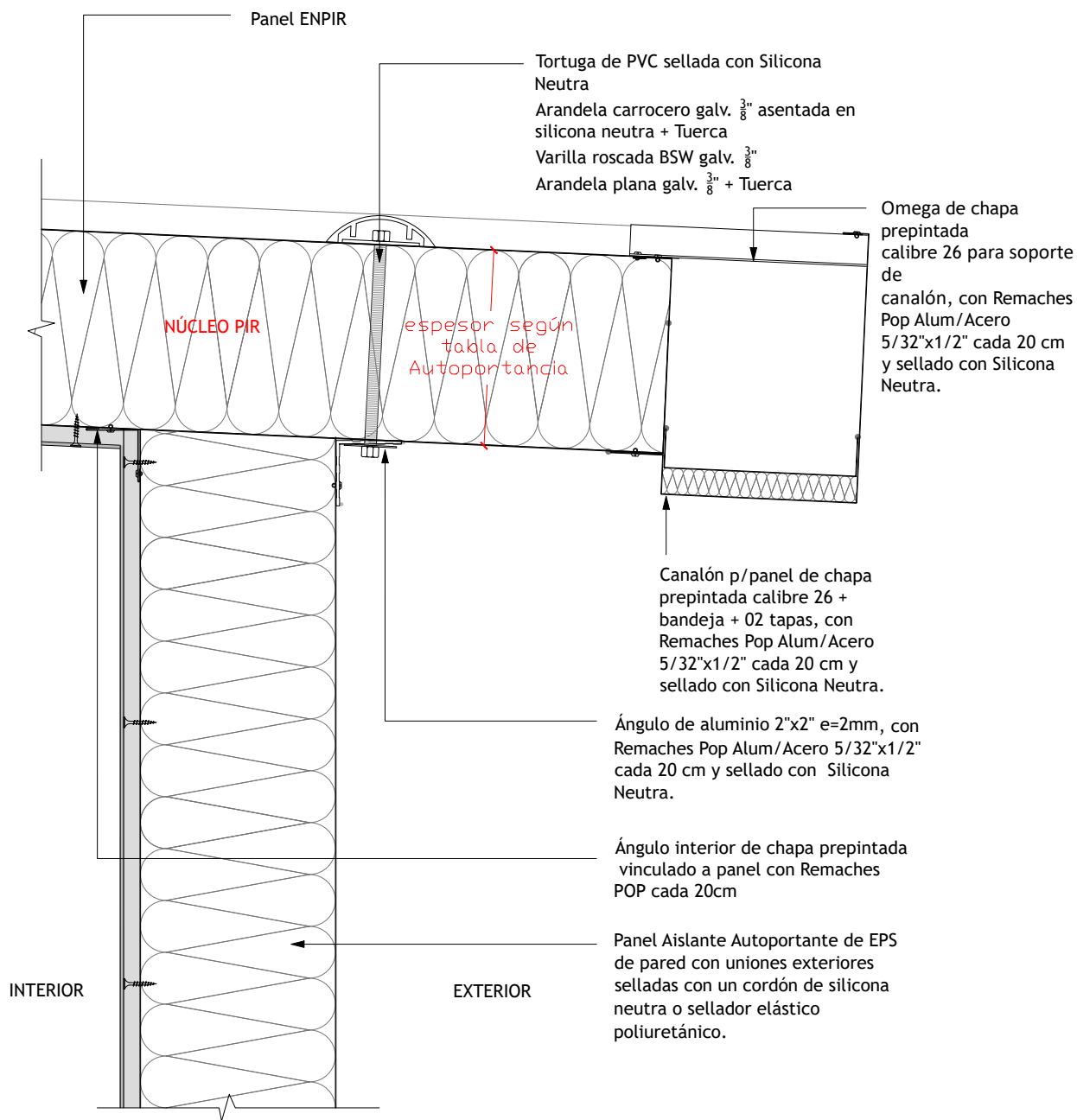
Corte



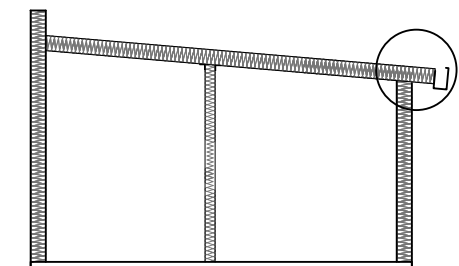
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



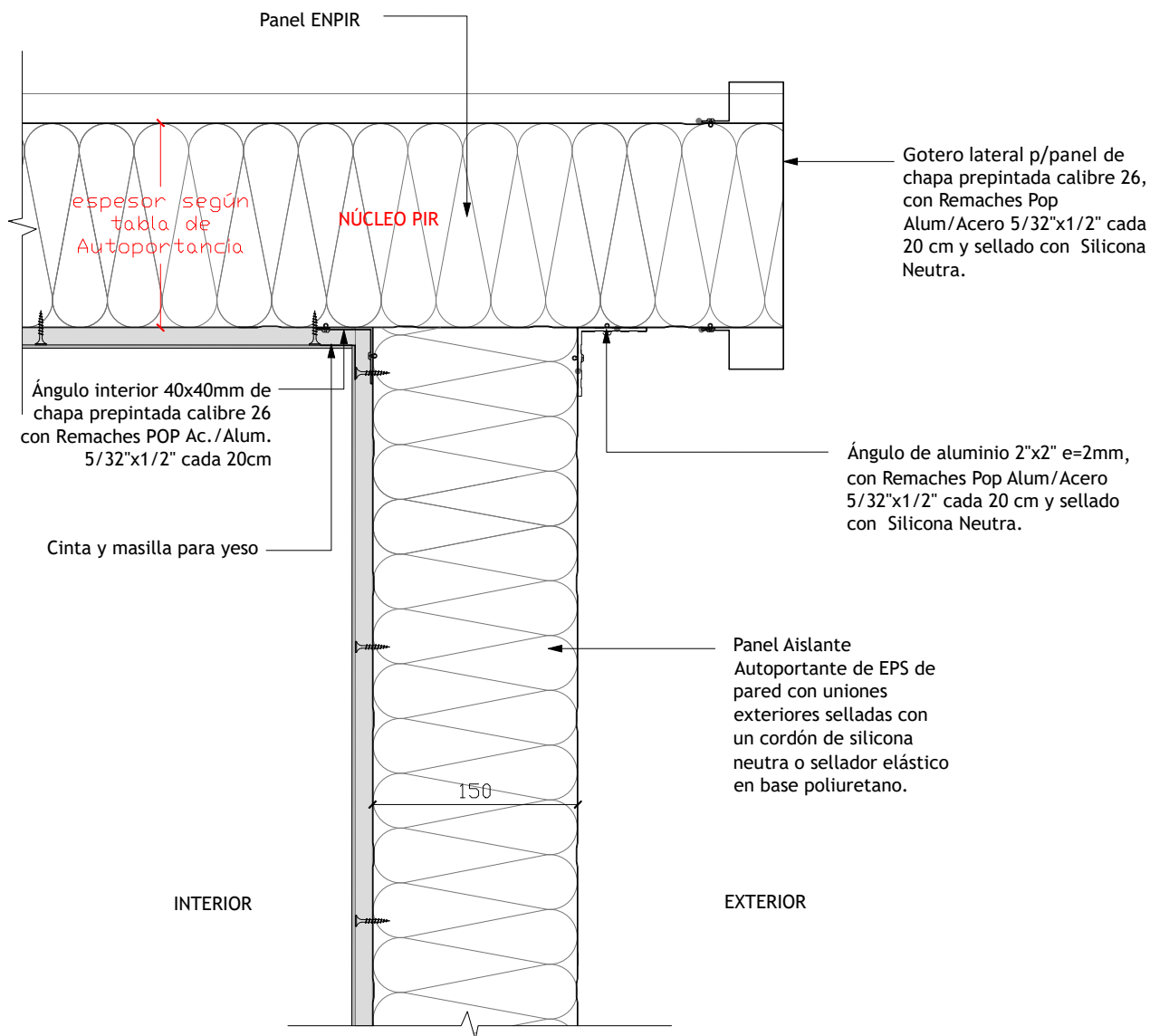
Corte



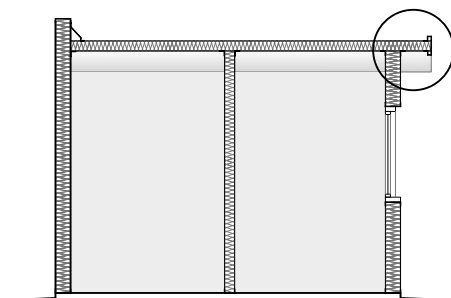
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



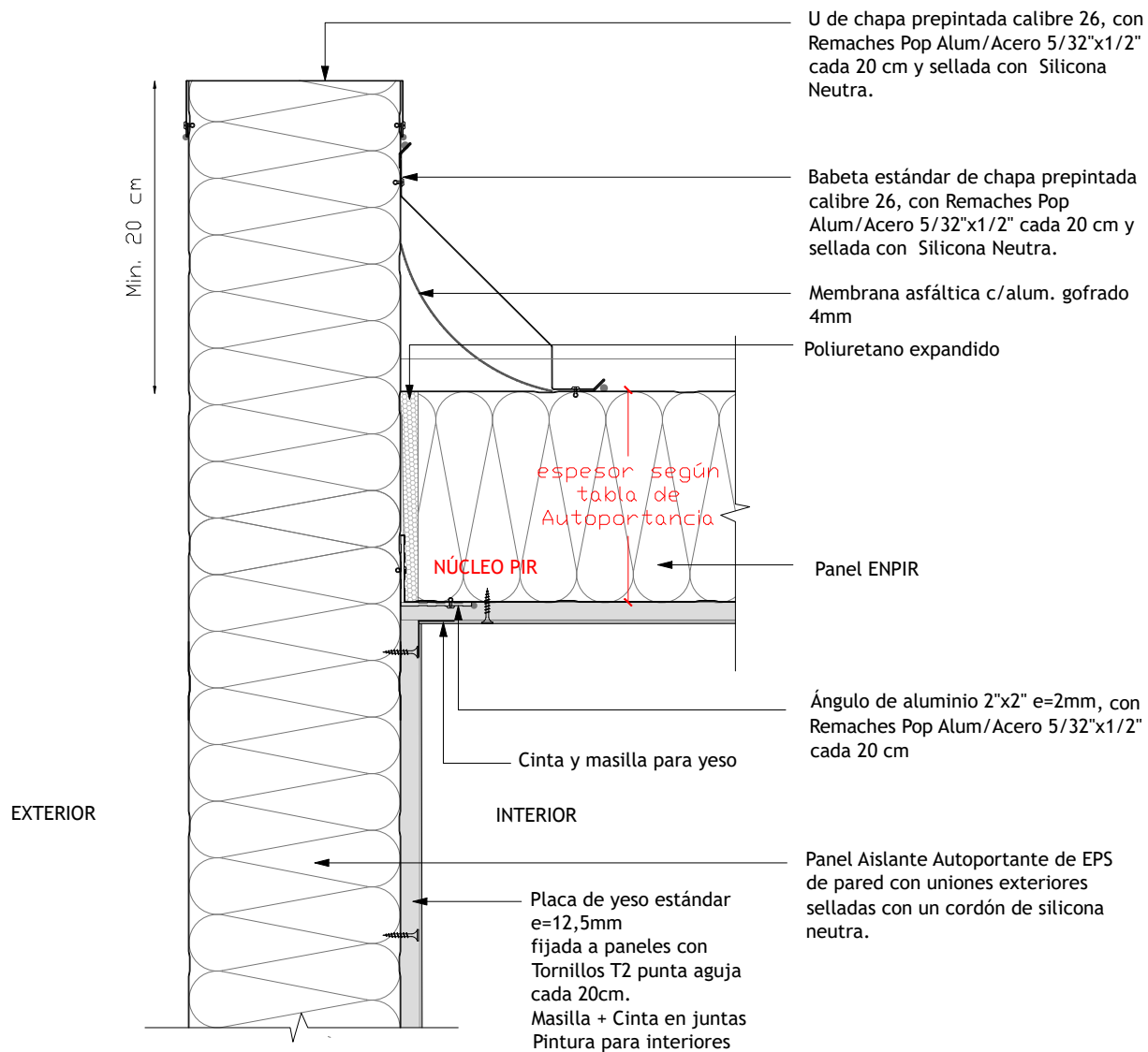
Corte



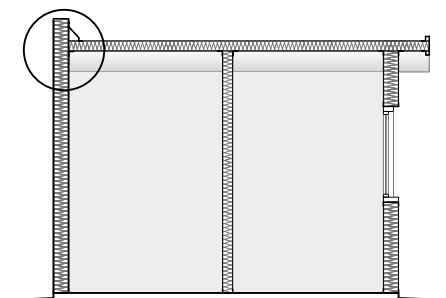
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



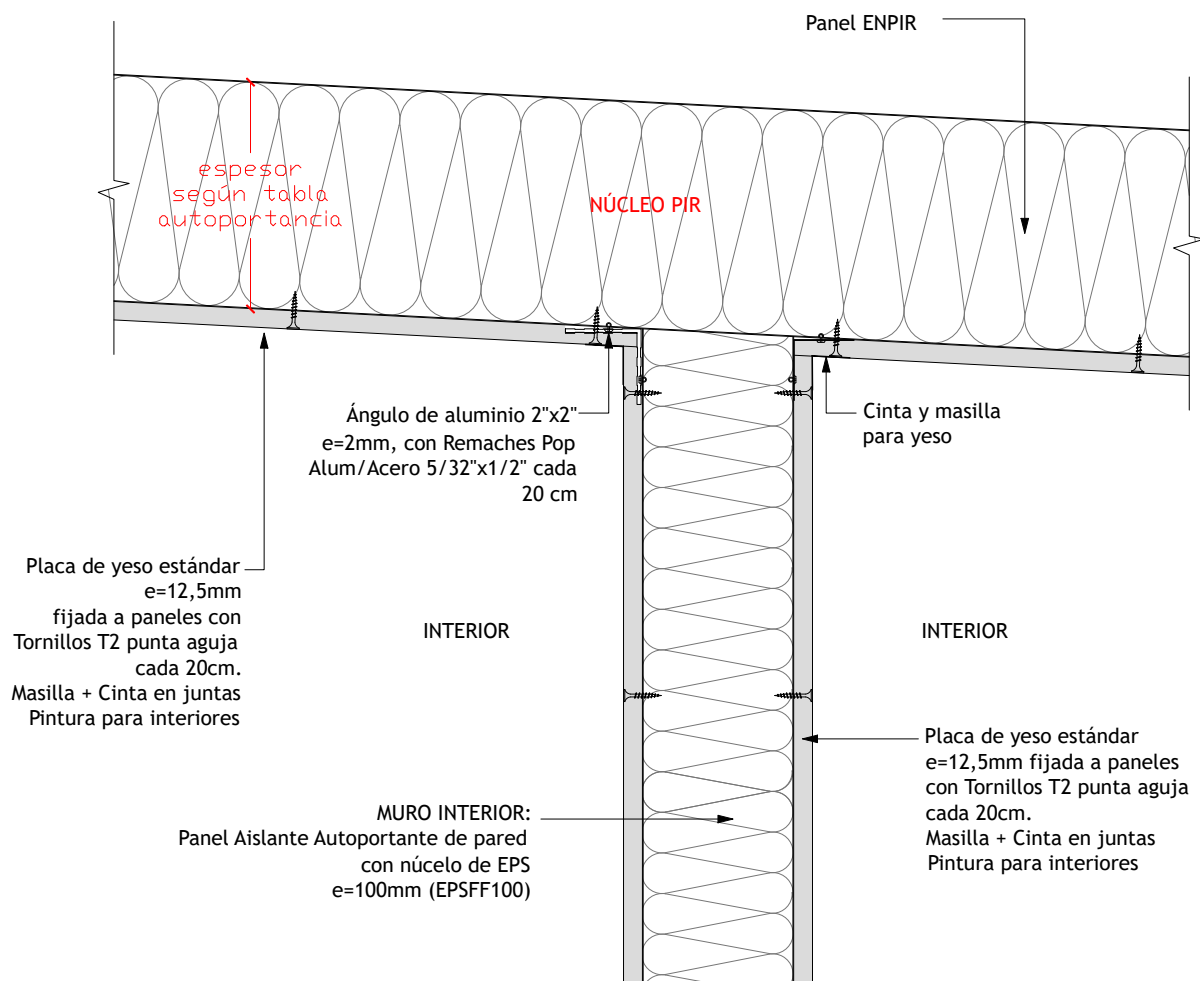
Corte



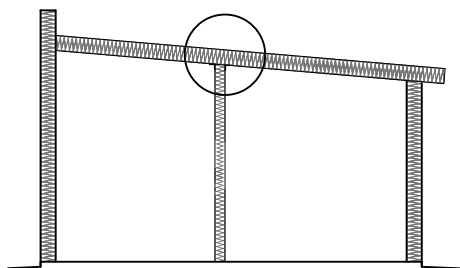
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



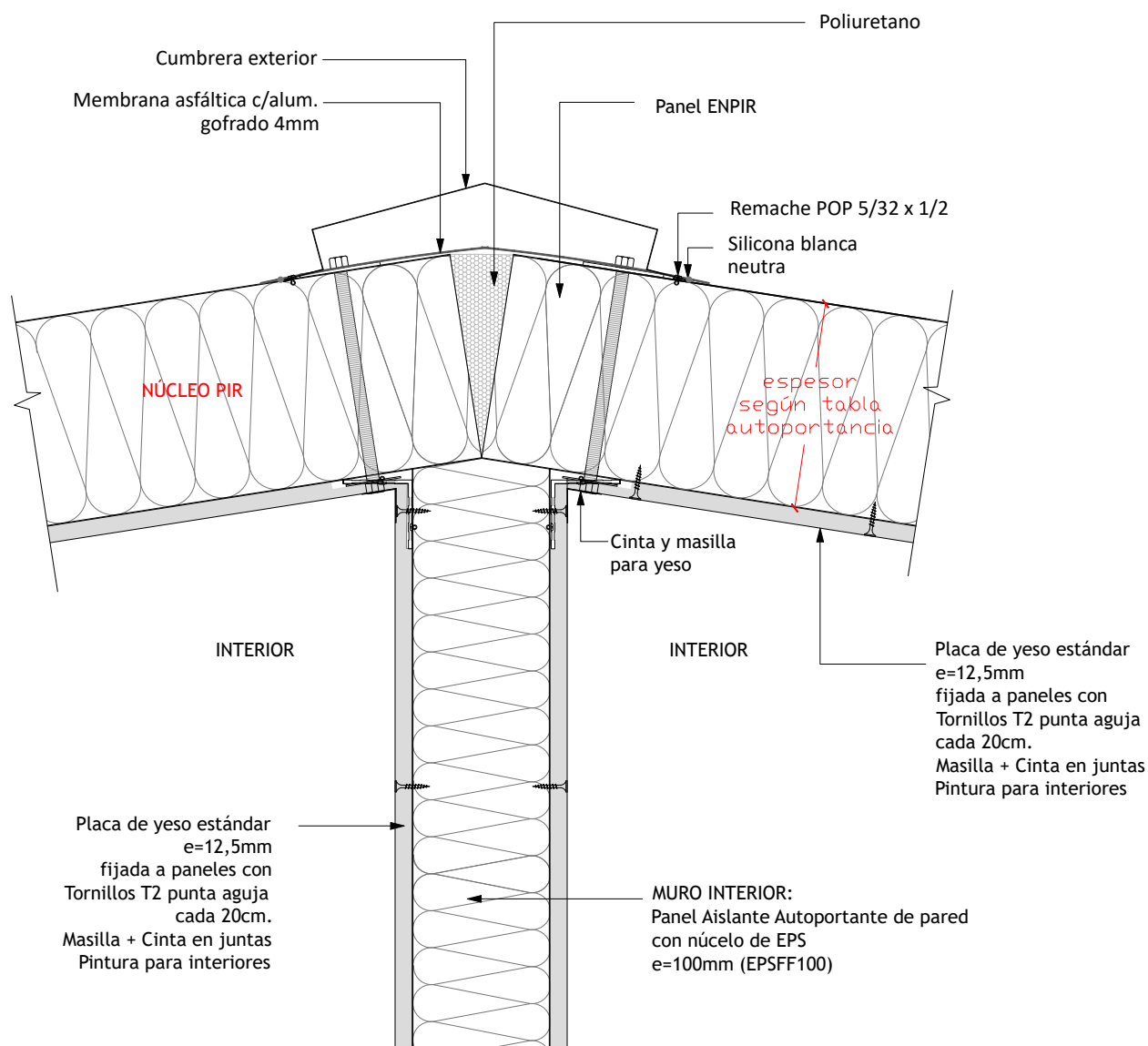
Corte



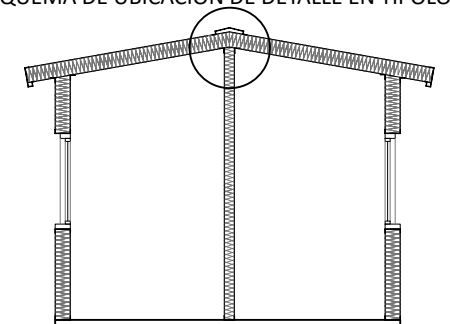
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



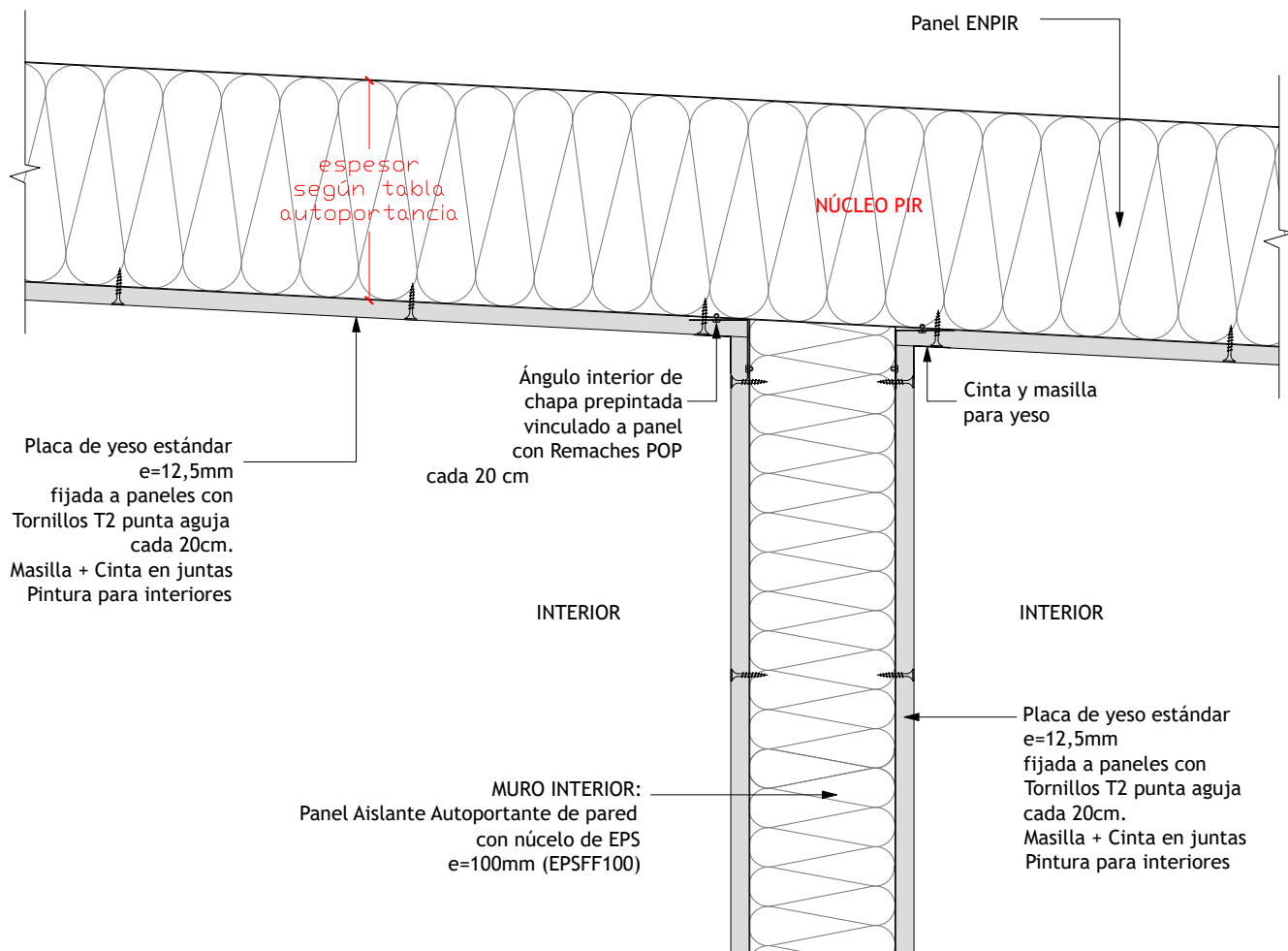
Corte



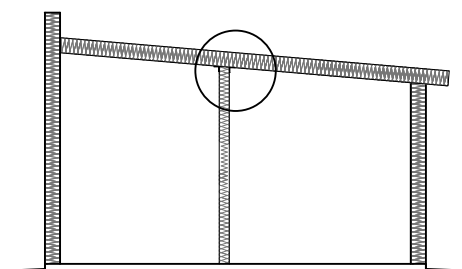
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



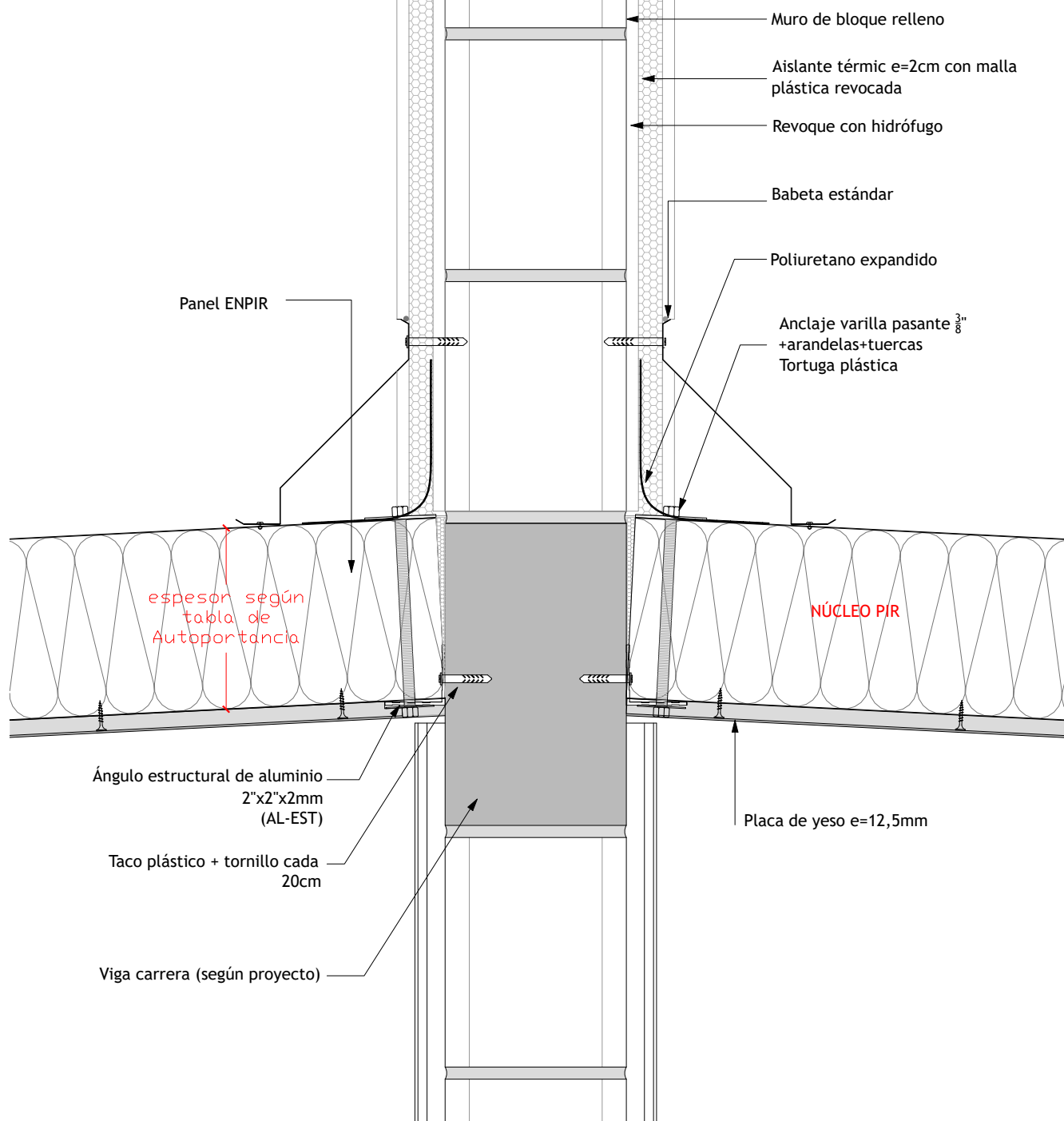
Corte



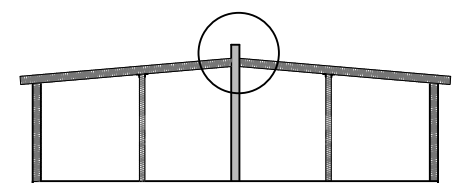
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



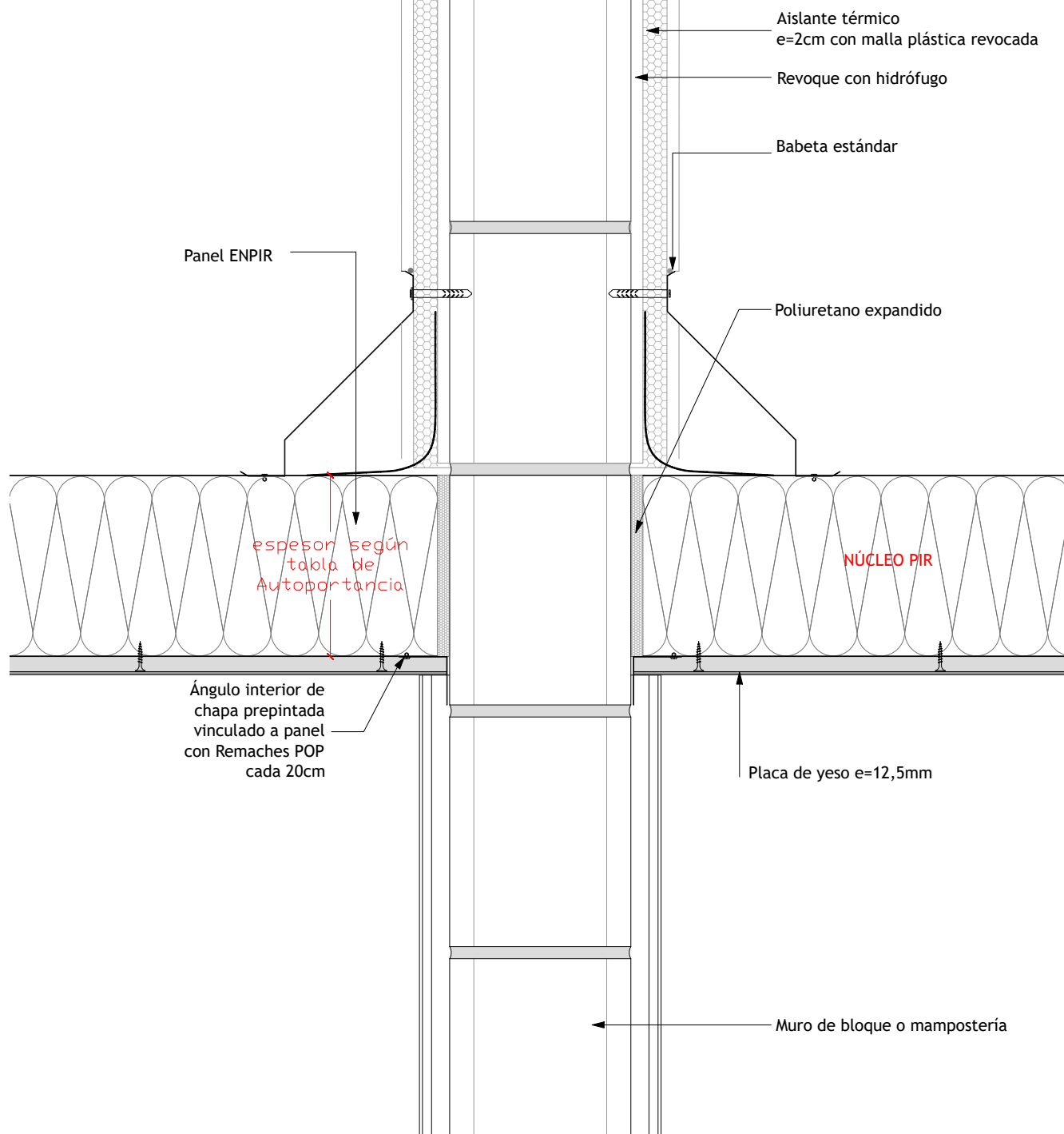
Corte



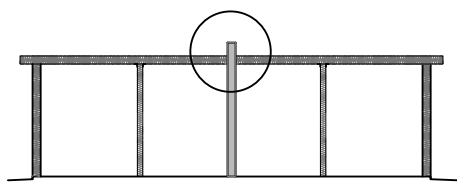
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



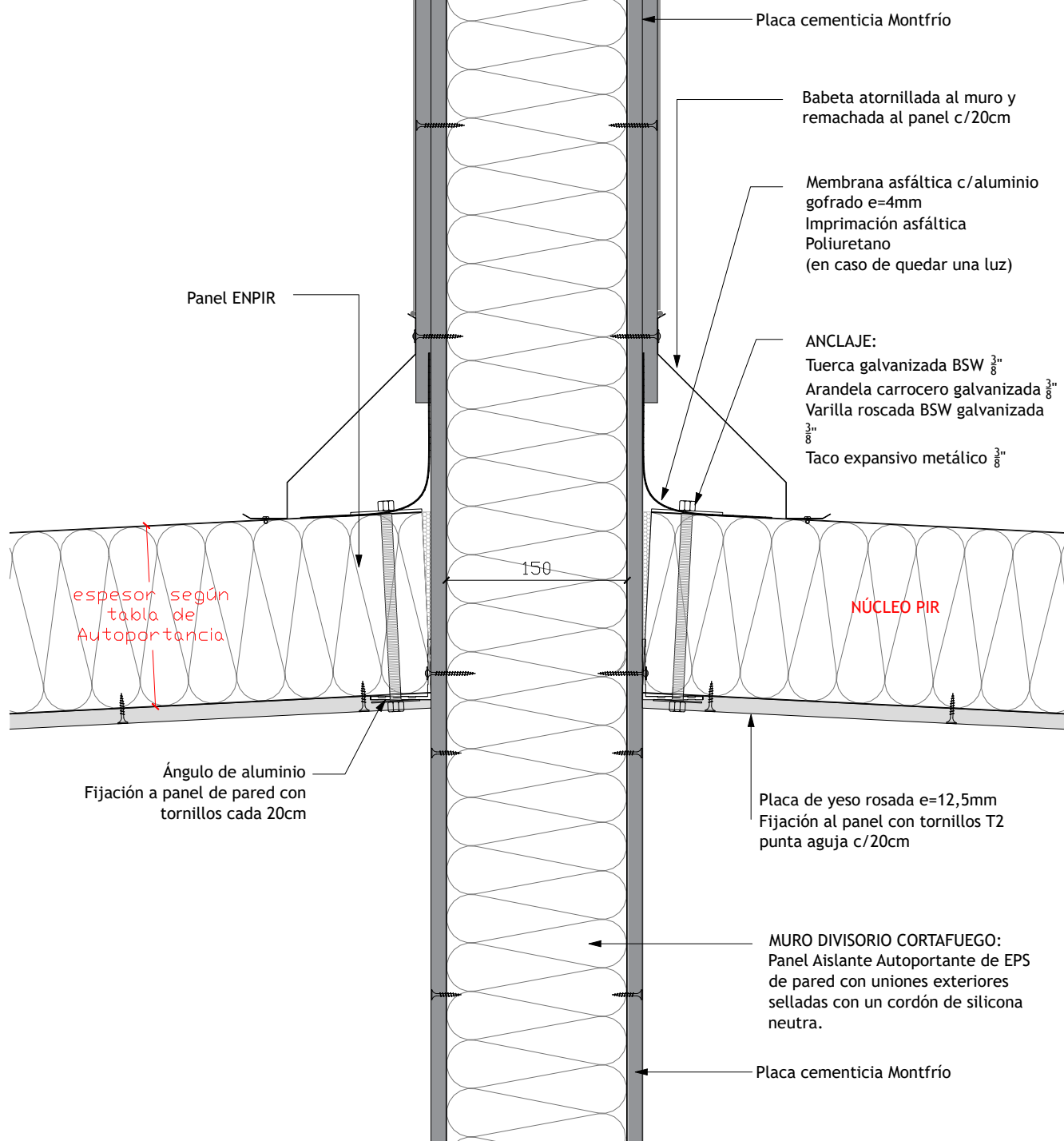
Corte



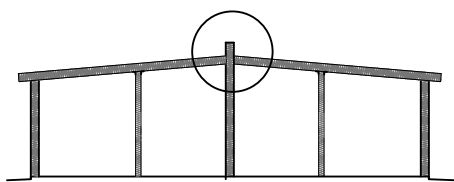
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



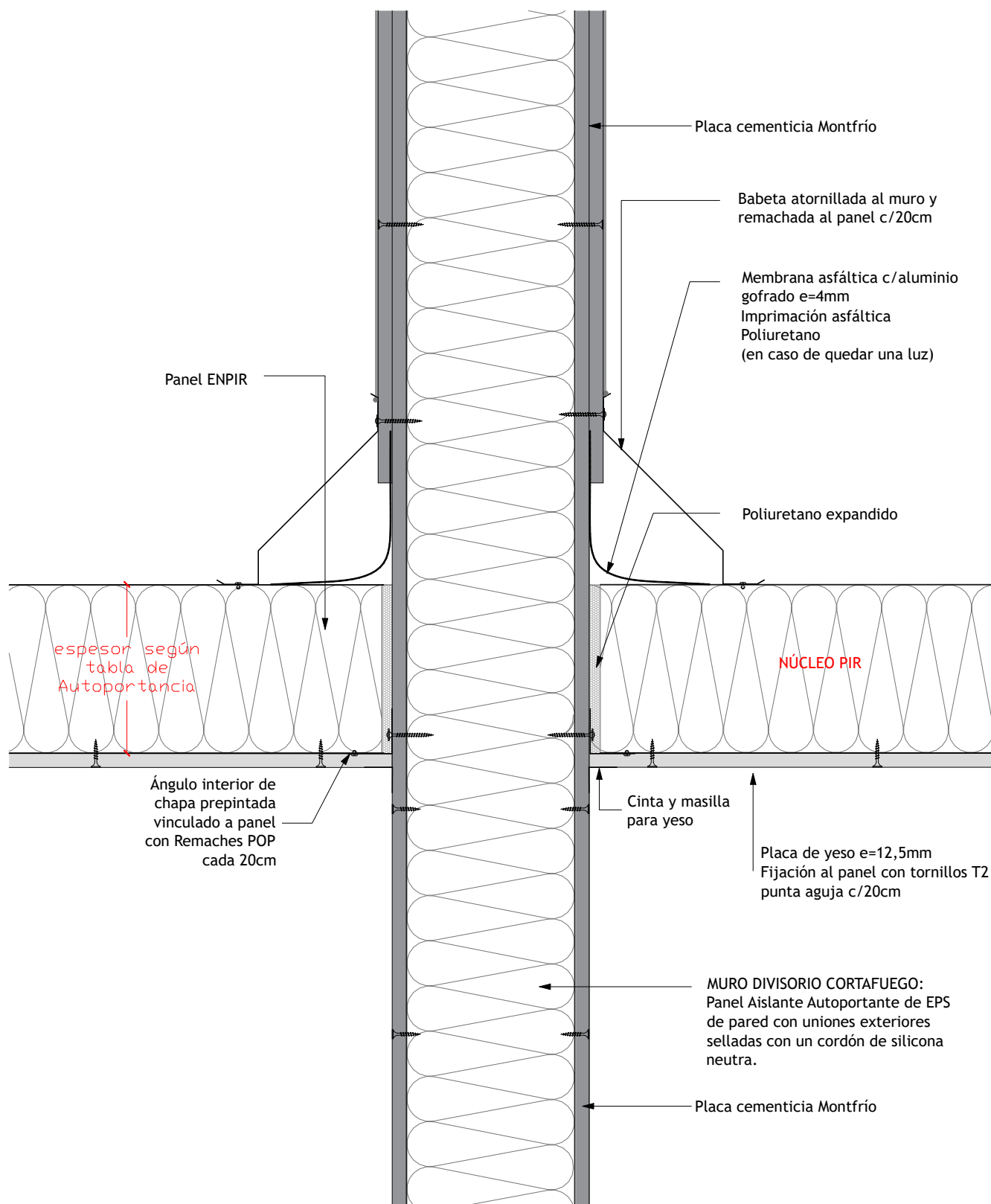
Corte



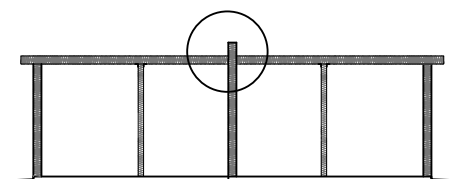
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



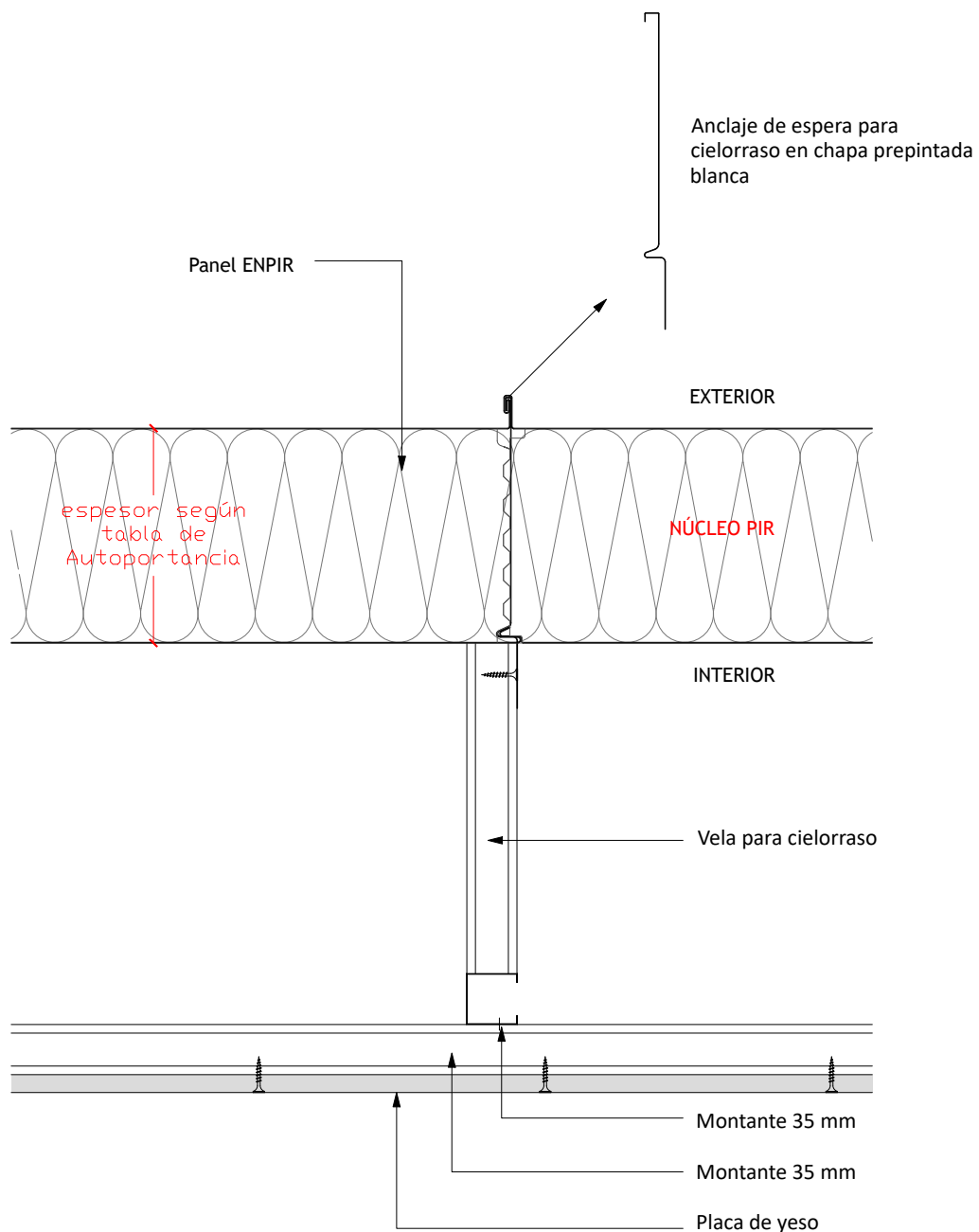
Corte



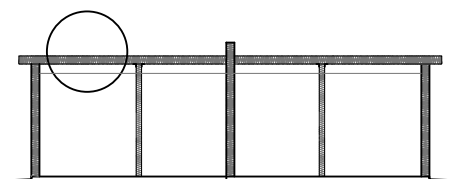
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



Corte



ESQUEMA DE UBICACIÓN DE DETALLE EN TIPOLOGÍA 2D BASE



Corte

Sección 1 : Datos Cerramiento

e -> Espesor [mm]

ro -> Densidad [kg/m3]

M -> Masa [Kg/m2]

Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]

Cp -> Calor específico [kJ/m2.K]

R -> Resistencia térmica [m2.K/W]

CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m2.K))]

delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]

Z -> Resistencia al vapor de agua [m2.s.Pa/kg]

1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m2.s.Pa]

mu -> Factor de resistencia al vapor de agua

Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]

OBS -> Observaciones:

BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Placa de yeso (densidad 900)	12.5	900.0	11.25	0.25	1000.0	5.00E-02	11.25	1.98E-11	6.31E+08	1.58E-09	10.0		BDO
Acero	0.5	7800.0	3.9	50.0	450.0	1.00E-05	1.755	1.98E-16	2.53E+12	3.96E-13	1.00E+06		BDO
Espuma rígida de poliuretano..	80.0	40.0	3.2	3.25E-02	1400.0	2.462	4.48	3.30E-12	2.42E+10	4.12E-11	60.0		BDO
Acero	0.5	7800.0	3.9	50.0	450.0	1.00E-05	1.755	1.98E-16	2.53E+12	3.96E-13	1.00E+06		BDO

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]

Hre -> Humedad relativa exterior [%]

ti -> Temperatura Interior [°C]

Hri -> Humedad relativa exterior [%]

Rse -> Resistencia superficial exterior [m2.K/W]

Rsi -> Resistencia superficial interior [m2.K/W]

te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
4	90	18.0	80	0.04	0.25

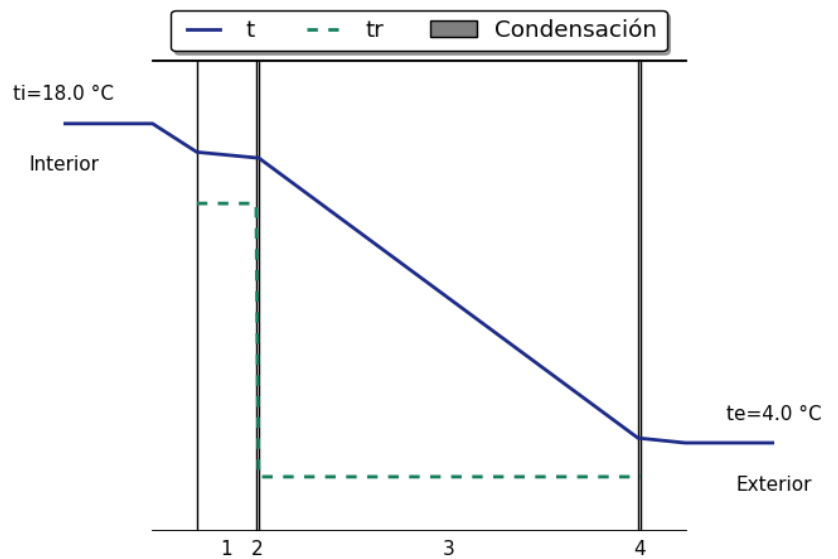
Tipo de cerramiento: Cerramiento Horizontal

Zona A
Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	16.75	14.5
1-2	16.5	14.5
2-3	16.5	2.51
3-4	4.2	2.51
4-Ex	4.2	2.51

Transmitancia Térmica: 0.38 W/m²K @ Rsi=0.1 m².K/W
Masa: 22.25 Kg/m²
Espesor: 0.093 m



Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.037

Retardo Térmico: 1.43 Hs

