

## WM.es Knauf Tabiques de Fachada (Sistemas con Aquapanel Outdoor)

WM111C.es - Tabique con estructura simple para fachada ventilada

WM311C.es - Tabique de fachada con estructura doble

WM411C.es - Tabique de fachada con estructura doble y placa intermedia

Ejemplo de cálculo de montantes sometidos a la acción del viento. Variante 2

Tabla para estimar el tipo de montante de la estructura para el sistema WM111C.es												
Presión estática del viento	Modulación de perfiles (mm)	Solución recomendada (dependiendo de la altura de la planta en cm)										
		260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360
$0 < q_e \leq 0,50 \text{ kN/m}^2$	400	D	D	D	D	D	D	D	E	F	F	F
	600	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F	-
$0,50 < q_e \leq 0,75 \text{ kN/m}^2$	400	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F	-
	600	F	F	F	F	E	-	-	-	-	-	-

Tabla para estimar el tipo de montante de la estructura para los sistemas WM311C.es / WM411C.es												
Presión estática del viento	Modulación de perfiles (mm)	Solución recomendada (dependiendo de la altura de la planta en cm)										
		260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360
$0 < q_e \leq 0,50 \text{ kN/m}^2$	400	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	600	D	D	D	D	D	D	D	D	F	F	F
$0,50 < q_e \leq 0,75 \text{ kN/m}^2$	400	D	D	D	D	D	D	D	D	F	F	F
	600	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	-

### Características del tipo de perfil

**Variante 1**

La estructura de montantes tiene continuidad en toda la altura de la fachada. La fijación se realiza mediante escuadras ancladas a la parte frontal de cada forjado.

**Variante 2**

La fijación de la estructura de montantes se realiza entre forjados, mediante canales de acero galvanizado fijados en el suelo y techo de cada planta del edificio.

Canal 75 x 40 x 0,7

A

Montante 100 x 50 x 1,0

D

Montante 75 x 50 x 2,0

E

Canal 100 x 40 x 0,7

B

Montante 100 x 50 x 2,0

F

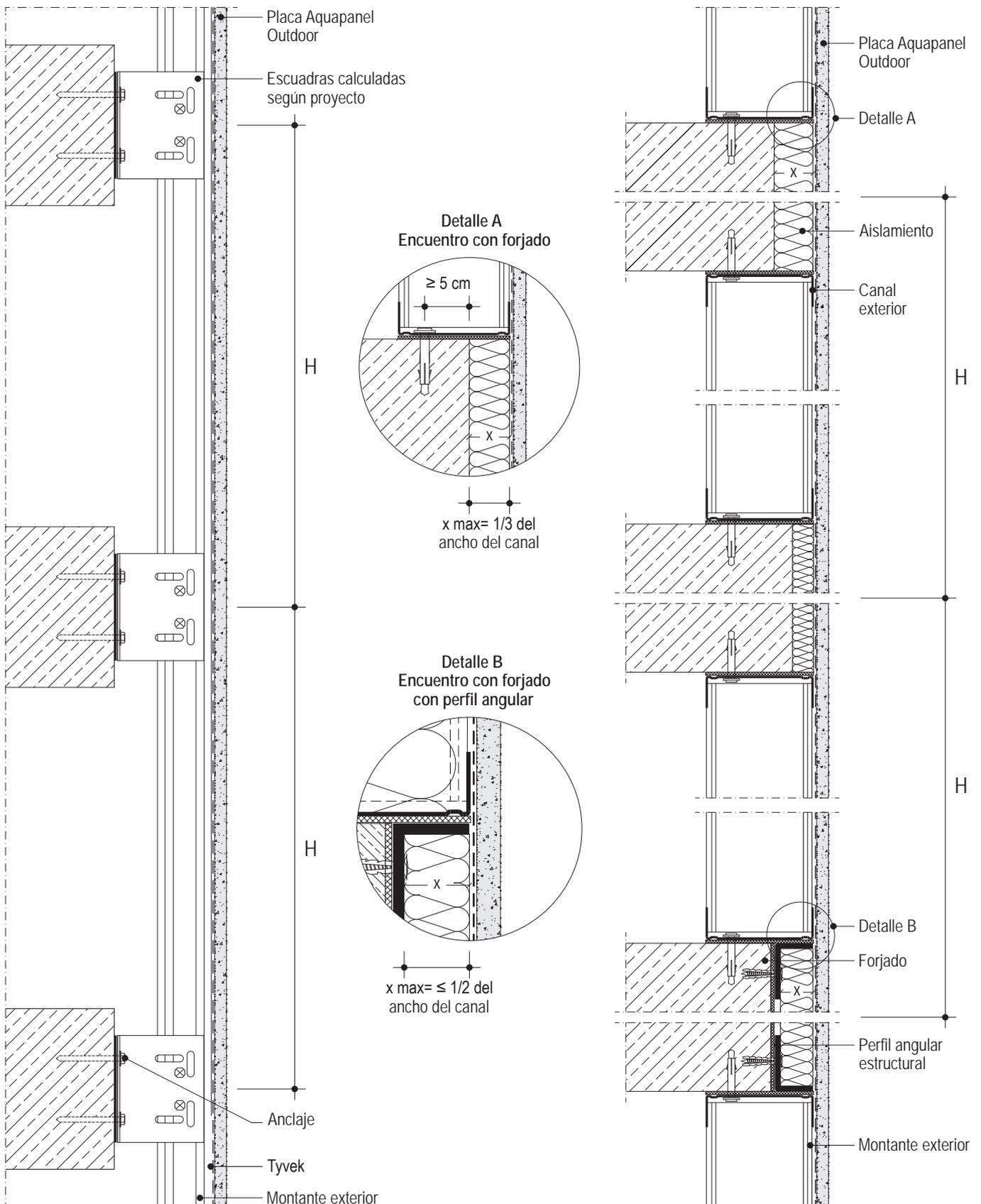
### Observación:

Esta tabla muestra soluciones con perfiles comercializados por Knauf España (galvanizado  $\mu = 20$  micras). Los cálculos han sido realizados en base a una fachada continua, con un pequeño porcentaje de huecos y una carga de viento  $\leq 0,75 \text{ kN/m}^2$ . Los valores pueden tomarse como una referencia inicial para obras de éste tipo, sin embargo no exime la necesidad de comprobar el funcionamiento estático de fachadas singulares según la ubicación, la altura, el coeficiente de exposición y la forma y orientación del edificio. En zonas costeras, los perfiles deberán tener un tratamiento anticorrosión especial. Recomendamos  $\mu = 40$  micras. El cálculo se ha realizado en base a lo indicado en la CTE (DB SE-AE) para situaciones normales. Para cargas de viento mayores se deberá consultar al Dpto. Técnico de Knauf.

Variantes / Tipo de solución constructiva

Variante 1

Variante 2

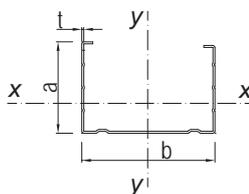


## Perfil exterior

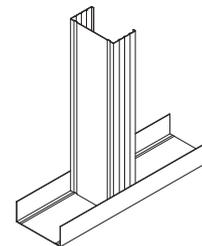
### Características mecánicas

Material	Acero En 10327 DX51D Z 275
Límite elástico	ReL $\geq 140$ N/mm <sup>2</sup>
Límite rotura	Rm $\geq 270$ N/mm <sup>2</sup>
Alargamiento	A $\geq 22\%$

### Sección perfil exterior



### Unión canal con montante



### Características geométricas

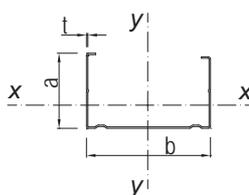
Perfil	Dimensiones			Sección		Inercia		Radio giro	
	b	a	t	Area mm <sup>2</sup>	Perimetro mm	I <sub>xx</sub> mm <sup>4</sup>	I <sub>yy</sub> mm <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> mm	i <sub>y</sub> mm
Montante 75/50/2,0	75	50	2	332,07	181,50	94331,21	306830,72	16,85	30,40
Montante 100/50/1,0	100	50	1	184,60	206,50	53456,17	296831,90	17	40,10
Montante 100/50/2,0	100	50	2	379,82	206,50	103561,13	596492,1	16,5	39,63
Canal 75/40/0,7	75	40	0,7	93,92	156,40	15683,21	88079,5	12,9	30,6
Canal 100/40/0,7	100	40	0,7	109,17	181,40	17070,08	169780,45	12,5	39,40

## Perfil interior

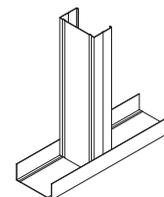
### Características mecánicas

Material	Acero En 10327 DX51D Z 140
Límite elástico	ReL $\geq 140$ N/mm <sup>2</sup>
Límite rotura	Rm $\geq 270$ N/mm <sup>2</sup>
Alargamiento	A $\geq 22\%$

### Sección perfil interior



### Unión canal con montante



### Características geométricas

Perfil	Dimensiones			Sección		Inercia		Radio giro	
	b	a	t	Area mm <sup>2</sup>	Perimetro mm	I <sub>xx</sub> mm <sup>4</sup>	I <sub>yy</sub> mm <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> mm	i <sub>y</sub> mm
Montante 48/35/0,6	48	36	0,6	66,08	126,80	11101,79	26109,70	12,96	19,88
Montante 70/40/0,6	70	41	0,6	83,04	158,80	17366,92	67883,88	14,46	28,59
Montante 90/40/0,6	90	41	0,6	93,64	178,80	18751,52	120645,66	14,15	35,89
Montante 100/40/0,6	100	41	0,6	98,94	188,80	19332,58	153917,09	13,98	39,44
Canal 48/30/0,55	48	30	0,55	51,42	109	4926,43	20446,62	9,79	19,90
Canal 70/30/0,55	70	30	0,55	61,98	131	5529,43	48013,01	9,4	27,80
Canal 90/30/0,55	90	30	0,55	71,58	151	5919,92	86022,47	9,09	34,60
Canal 100/30/0,55	100	30	0,55	76,38	161	6079,17	110275,80	8,9	38

### Datos técnicos

Perfil	Dimensiones	Lana mineral	Características Técnicas			
			Peso* Kg/m <sup>2</sup>	Resistencia al fuego EI	Aislamiento acústico (dBA) RA	Transmitancia térmica (U <sub>w</sub> ) W/m <sup>2</sup> x K
Montante M 75/50	Sistema	Tipo				
	115/600 (12,5+75+12,5+15)	60 mm	43*	60'	49,2	0,46
	118/600 (12,5+75+15+15)	60 mm	47*	90' **	49,2	0,46
Montante M 100/50	140/600 (12,5+100+12,5+15)	80 mm	44*	60'	48,4	0,37
	143/600 (12,5+100+15+15)	80 mm	48*	90' **	49,9	0,37

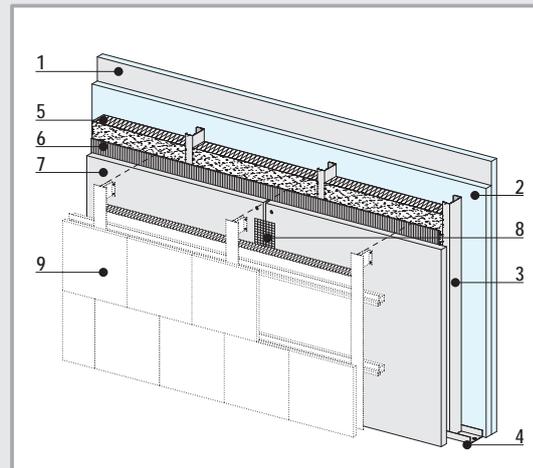
\* Para un perfil de 2 mm de espesor

Cursiva= Valor estimado

\*\* Con placa de yeso laminado tipo Cortafuego (DF)

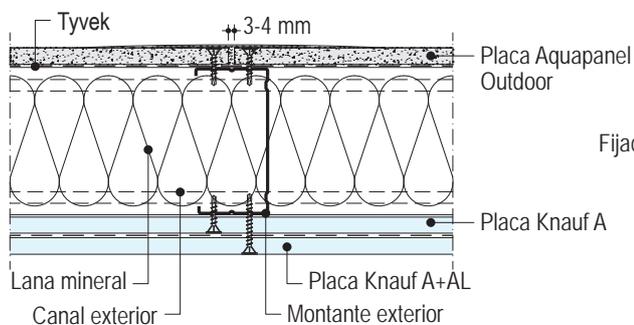
Leyenda:

- |                       |                   |                                 |
|-----------------------|-------------------|---------------------------------|
| 1- Placa Knauf A + AL | 4- Canal exterior | 7- Placa Aquapanel Outdoor      |
| 2- Placa Knauf A      | 5- Lana mineral   | 8- Tratamiento de juntas        |
| 3- Montante exterior  | 6- Tyvek          | 9- Sistema de fachada ventilada |

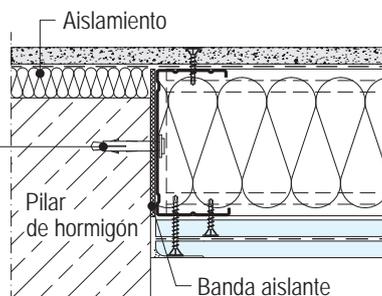


### Detalles E 1:5

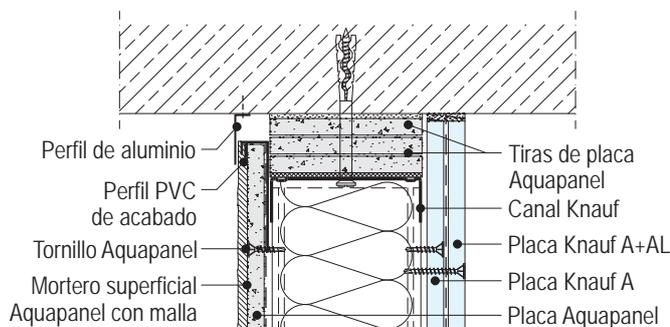
#### WM111C.es-A1 Junta vertical (testa) - Tratamiento de juntas



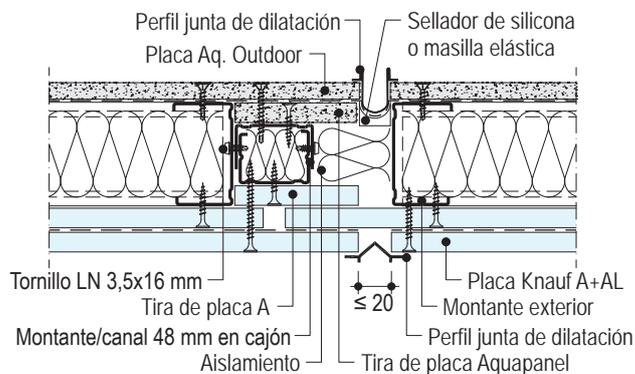
#### WM111C.es-A2 Encuentro con pilar de hormigón



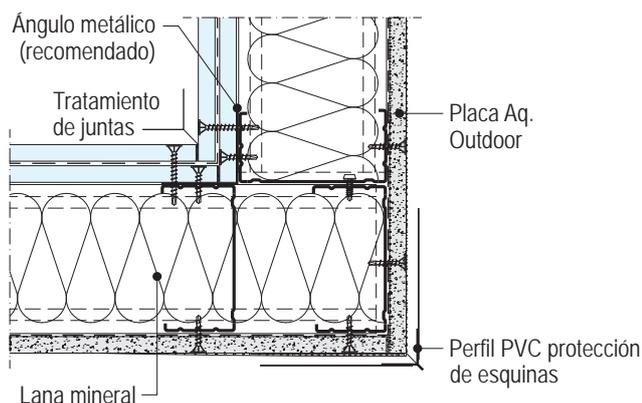
#### WM111C.es-B1 Encuentro flotante con forjado



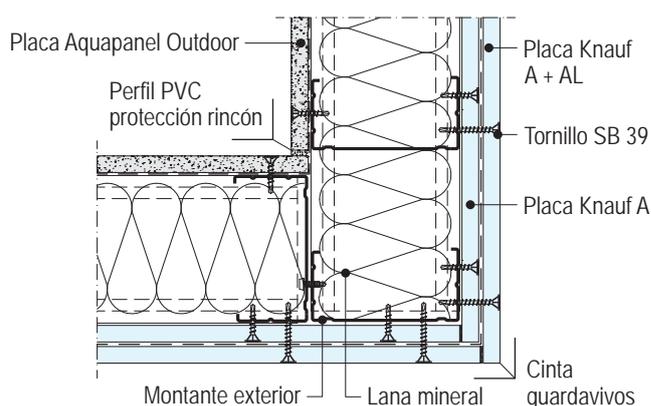
#### WM111C.es-B2 Junta de dilatación



#### WM111C.es-C1 Encuentro en esquina



#### WM111C.es-C2 Encuentro en rincón

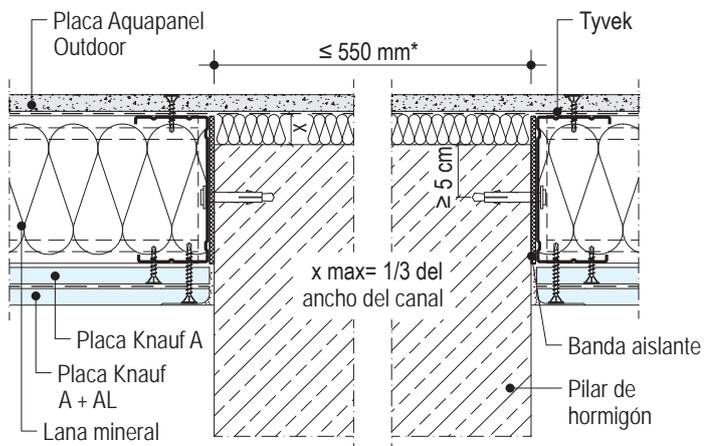


### Observación

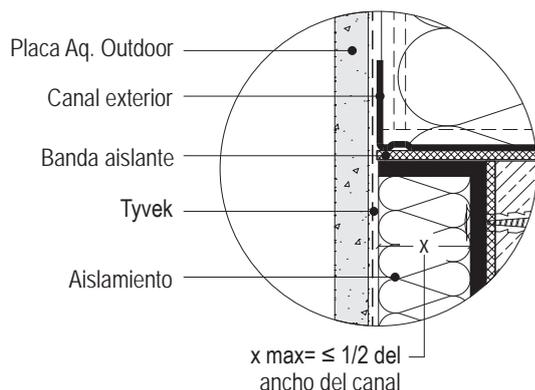
Dependiendo de la tipología de la hoja exterior de fachada ventilada, se podrá prescindir del Tyvek. Consultar con el departamento técnico de Knauf.

### Detalles

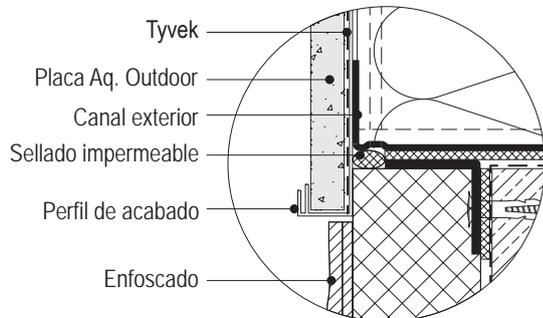
#### WM111C.es-D1 Encuentro con muro o pilar de hormigón



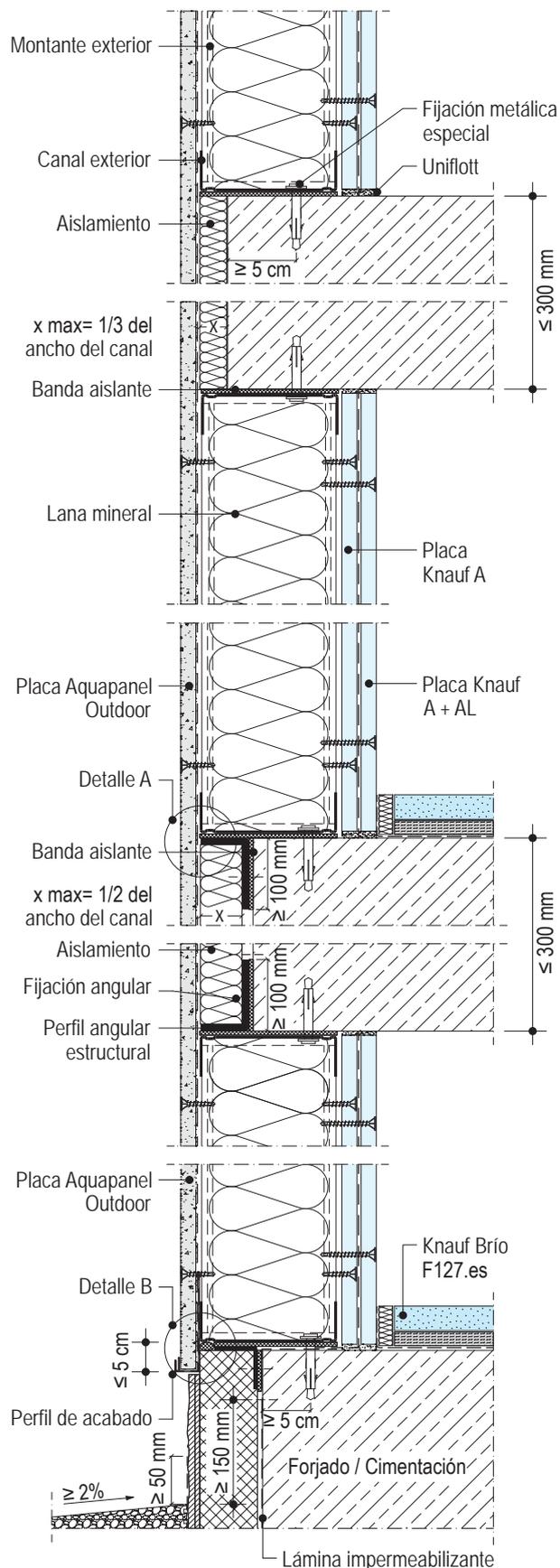
#### Detalle A



#### Detalle B



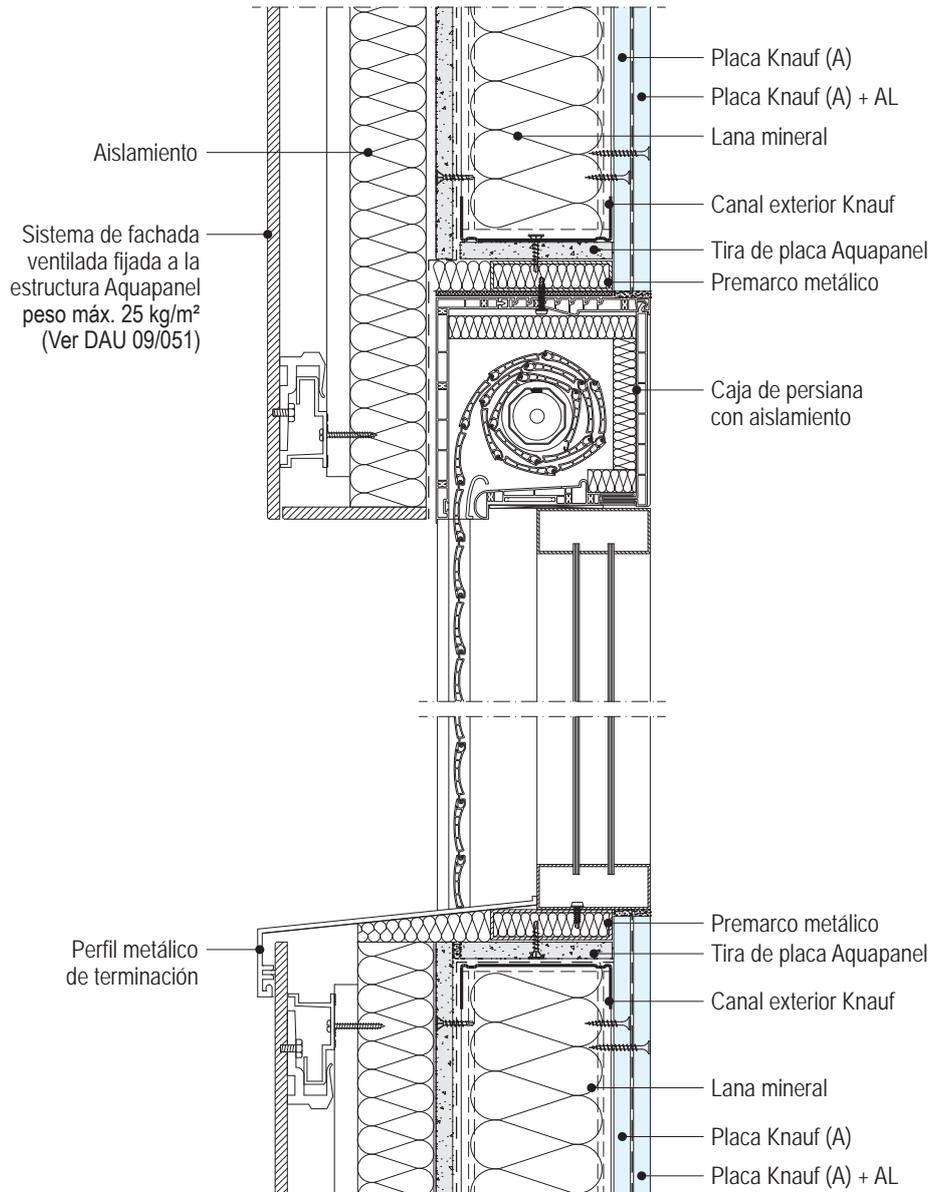
#### WM111C.es-D2 Sección vertical



**Nota** \* No se admite junta de placa en el canto del forjado ni en paso de pilares.

Detalles especiales

WM111C.es-E1 Encuentro entre dintel y caja de persiana / Encuentro con ventana

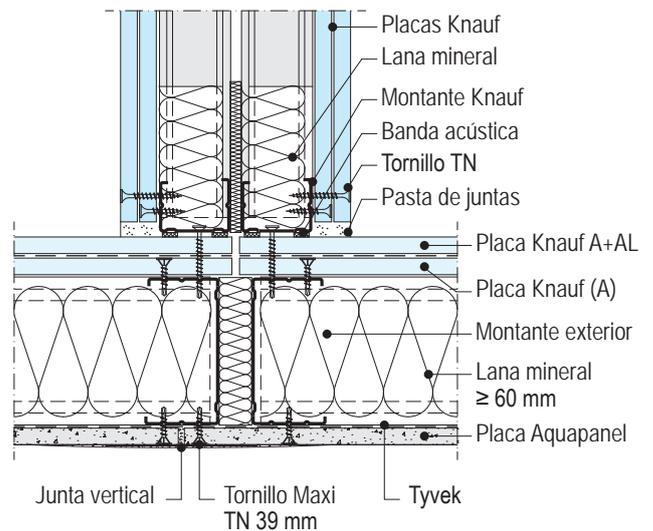
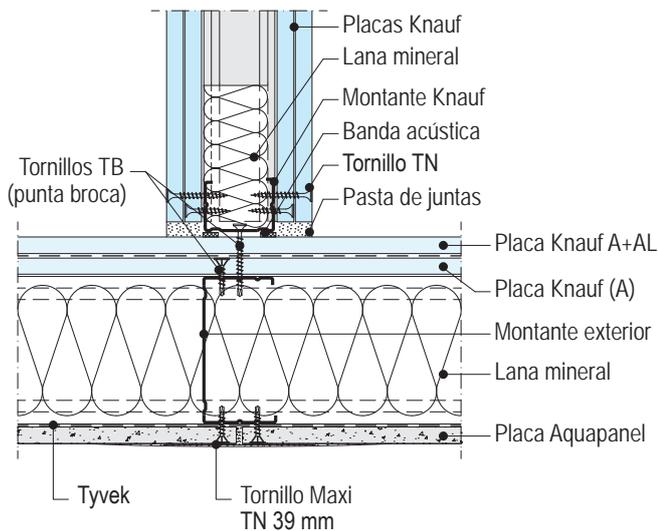


WM111C.es-F1 Encuentro entre sistema WM111C.es y W112.es

WM111C.es-F2 Encuentro entre sistema WM111C.es y W115.es

■ Encuentro entre tabique de fachada y sistemas de tabiquería interior

■ Encuentro entre tabique de fachada y elementos de separación vertical (esv) que separan dos unidades de uso



### Datos técnicos

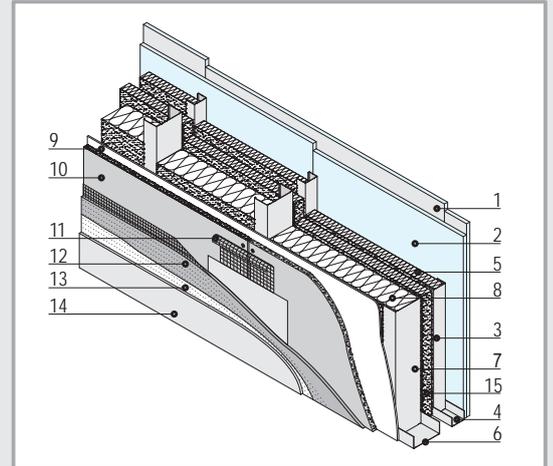
Perfil	Dimensiones	Lana mineral	Características Técnicas				
			Peso* Kg/m <sup>2</sup>	Resist. al fuego EI	Aislamiento acúst. (dBA) RA	Transmitancia térmica (U <sub>w</sub> ) W/m <sup>2</sup> x K Opción A Opción B	
Montante M 75/50	Sistema	Tipo					
	183/600 (12,5+75+e+48+12,5+15)	60 + 40 mm	66*	60'	59,7	0,28	0,22
	186/600 (12,5+75+e+48+15+15)	60 + 40 mm	68*	90' **	59,7	0,28	0,22
Montante M 100/50	208/600 (12,5+100+e+48+12,5+15)	80 + 40 mm	67*	60'	62,1	0,24	0,20
	211/600 (12,5+100+e+48+15+15)	80 + 40 mm	69*	90' **	63,4	0,24	0,20

\* Para un perfil de 1 mm de espesor  
\*\* Con placa de yeso laminado tipo Cortafuego (DF)

*Cursiva= Valor estimado*

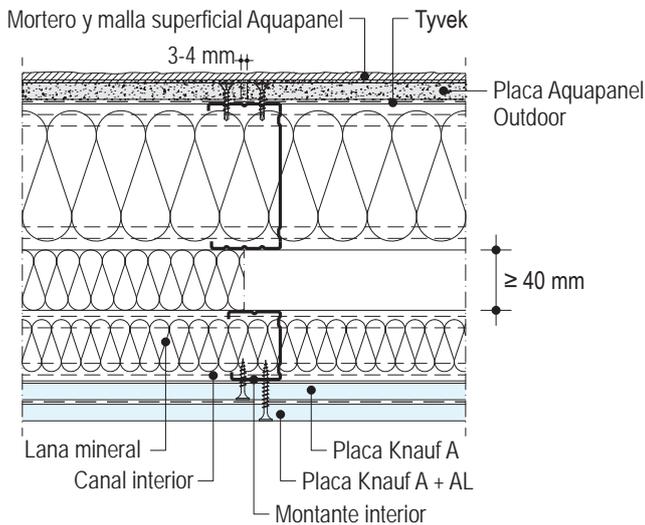
Legenda:

1- Placa Knauf A + AL	4- Canal interior	7- Montante exterior	10- Placa Aquapanel	13- Imprimitación
2- Placa Knauf A	5- Lana mineral	8- Lana mineral	11- Tratamiento de Juntas	14- Acabado
3- Montante interior	6- Canal exterior	9- Tyvek	12- Mortero y malla superficial Aquapanel	15- Lana mineral

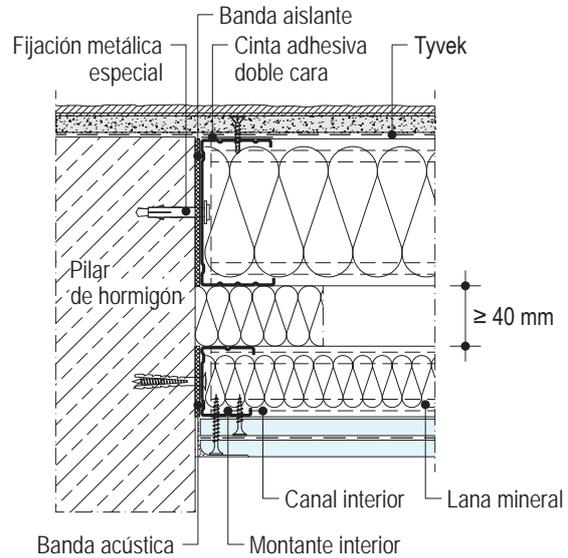


### Detalles E 1:5

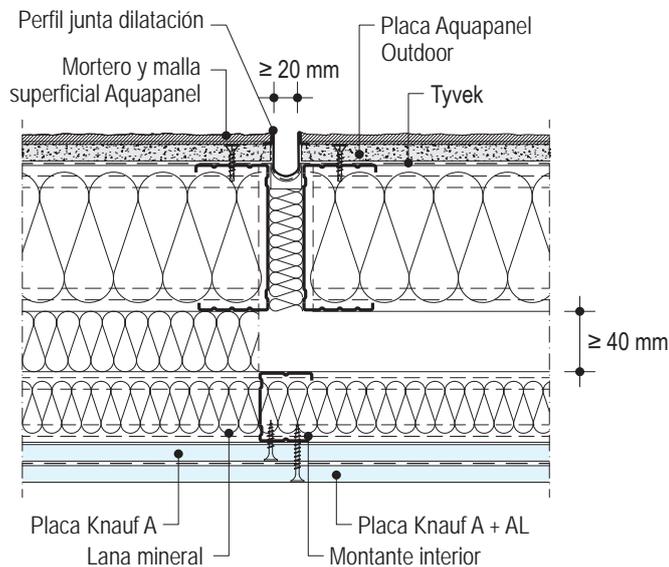
#### WM311C.es-A1 Junta vertical (testa) - Tratamiento de juntas



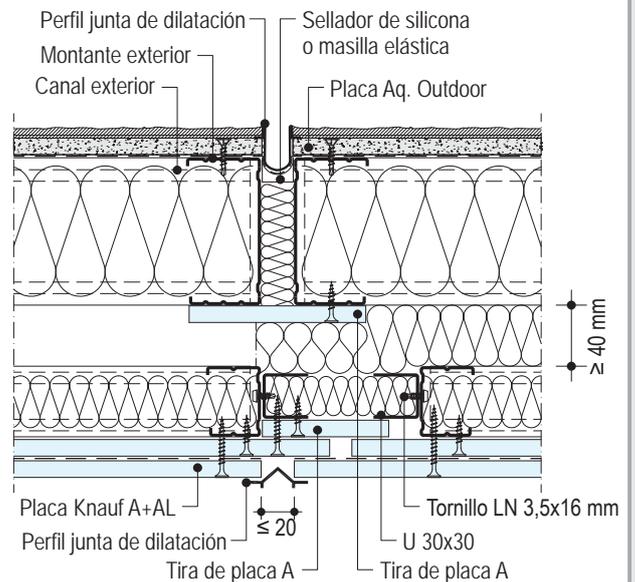
#### WM311C.es-A2 Encuentro con pilar de hormigón



#### WM311C.es-B1 Junta de control superficial



#### WM311C.es-B2 Junta de dilatación

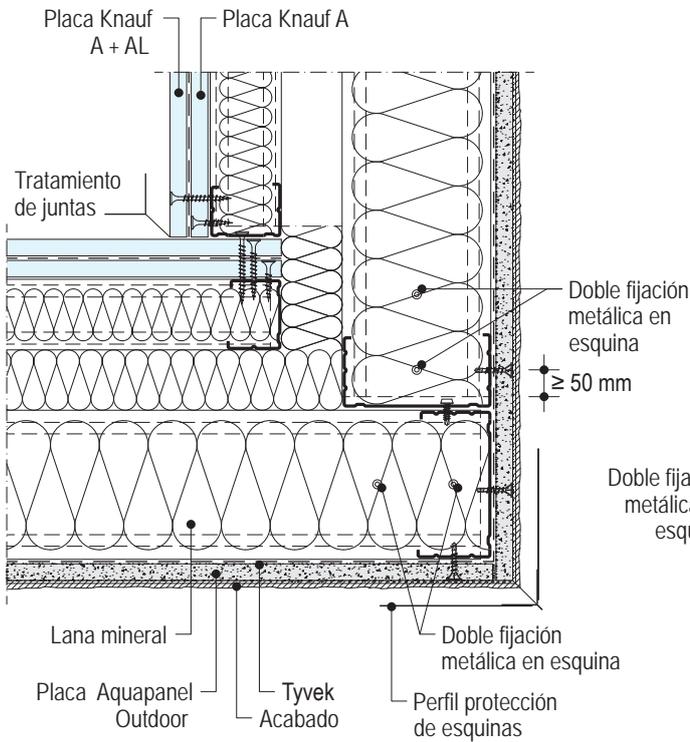


### Nota

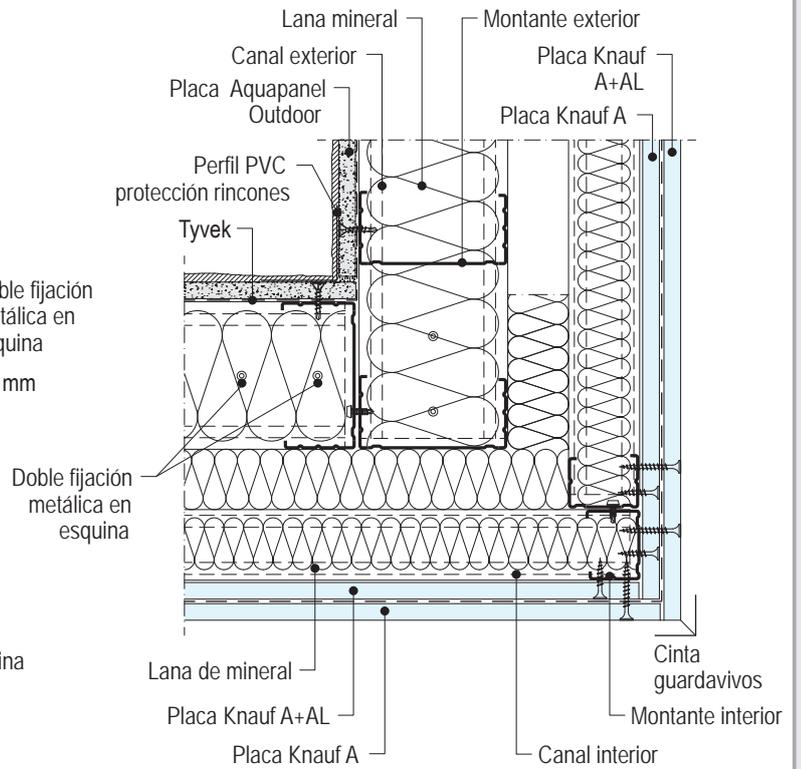
Opción A: Sistemas con lana mineral solo en el interior de los montantes  
Opción B: Sistemas con lana mineral en la cámara de aire y en el interior de los montantes

Detalles / Detalles especiales

WM311C.es-C1 Encuentro en esquina

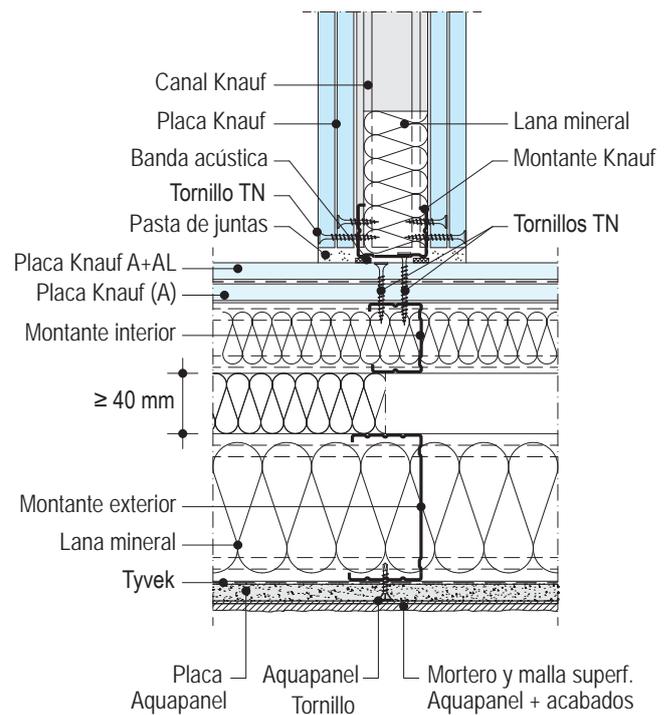
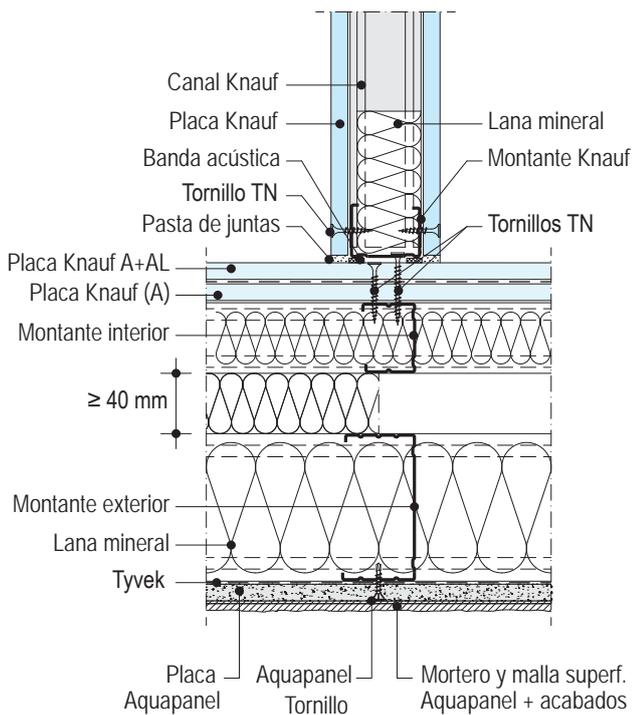


WM311C.es-C2 Encuentro con rincón



WM311C.es-D1 Encuentro entre sistema WM311C.es y W111.es

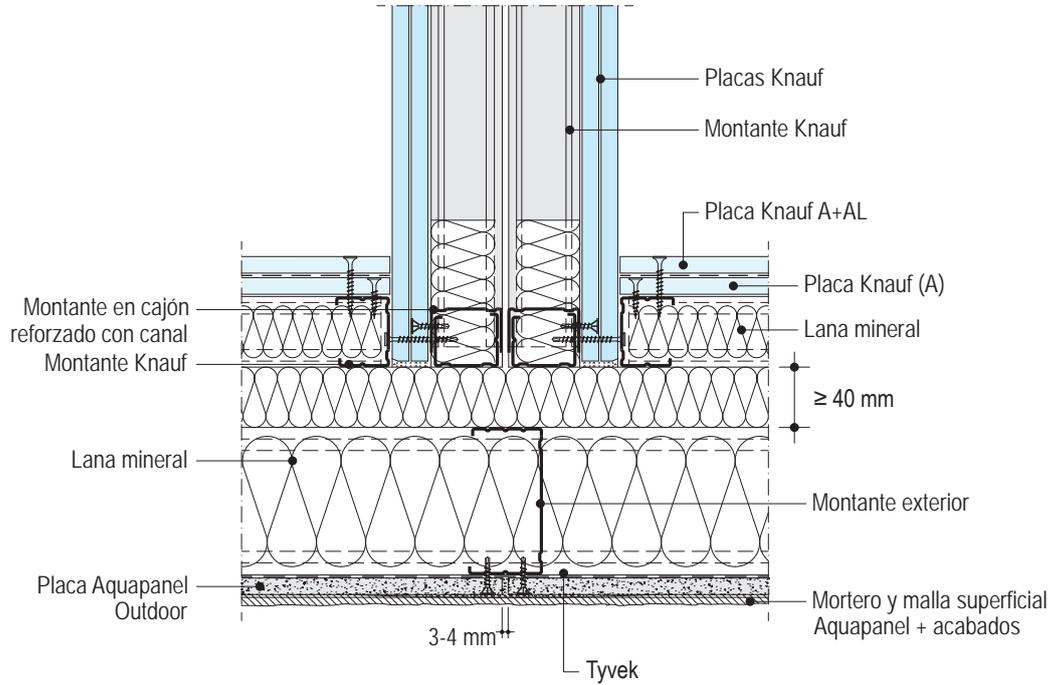
WM311C.es-D2 Encuentro entre sistema WM311C.es y W112.es



## Detalles especiales

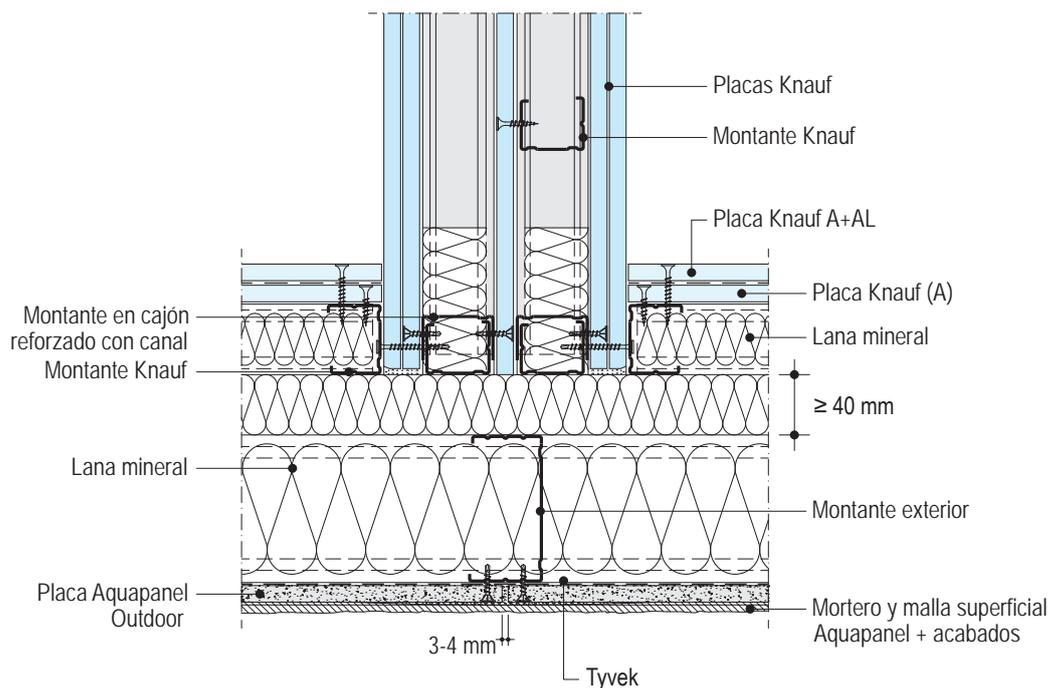
### WM311C.es-E1 Encuentro entre sistema Aquapanel WM311C.es y tabique W115.es

■ Encuentro entre tabique de fachada y elementos de separación vertical (esv) que separan dos unidades de uso



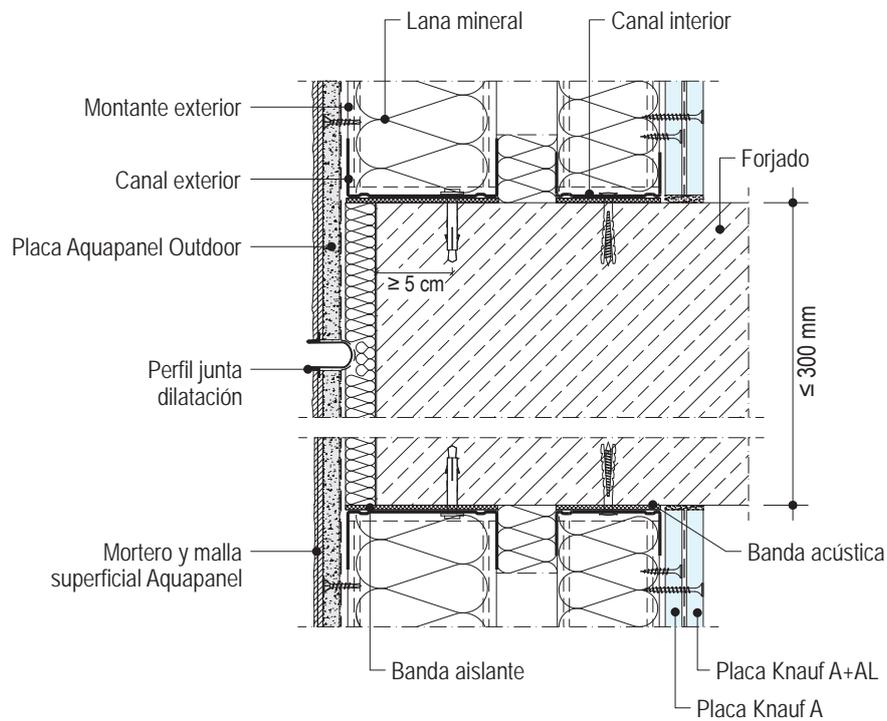
### WM311C.es-E2 Encuentro entre sistema Aquapanel WM311C.es y tabique W115<sup>+</sup>.es

■ Encuentro entre tabique de fachada y elementos de separación vertical (esv) que separan dos unidades de uso



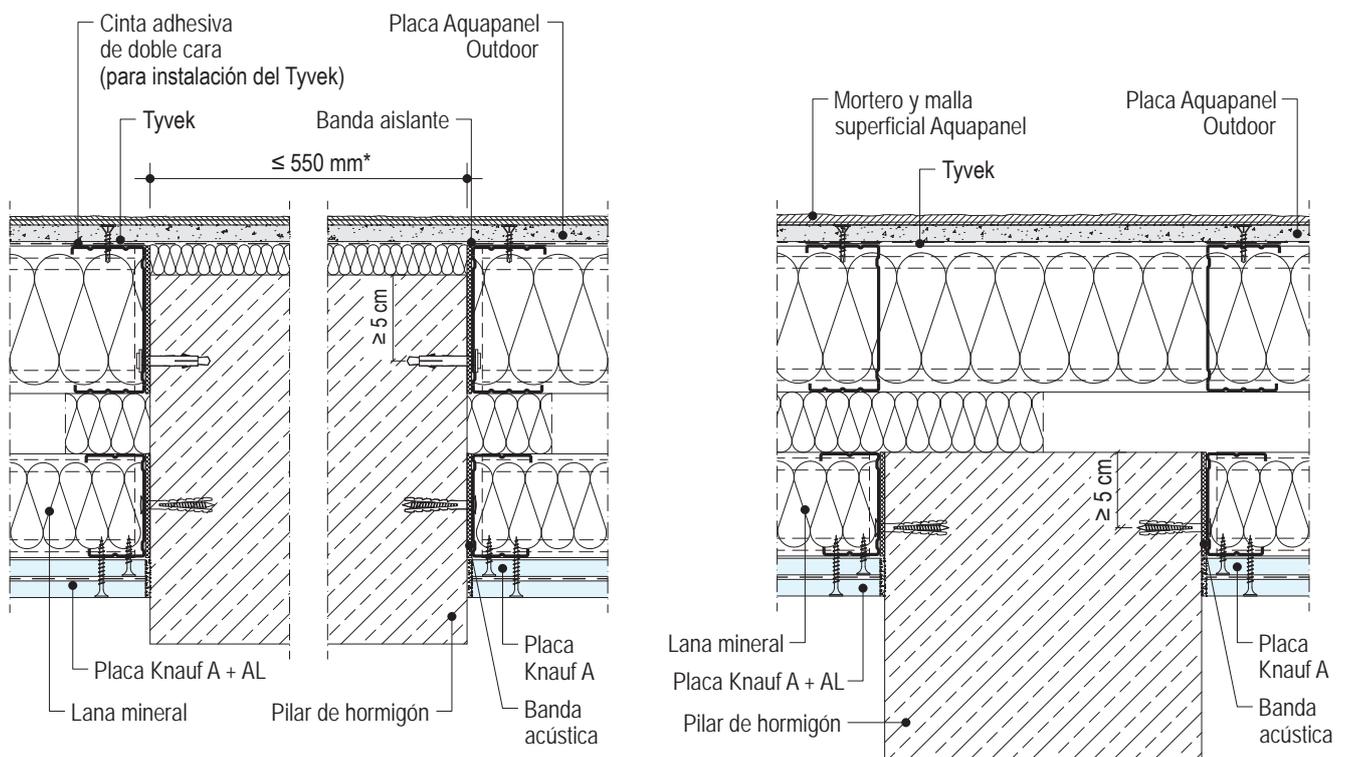
Detalles

WM311C.es-F1 Junta dilatación horizontal



WM311C.es-F2 Encuentro con muro o pilar de hormigón

WM311C.es-F3 Encuentro con muro o pilar de hormigón

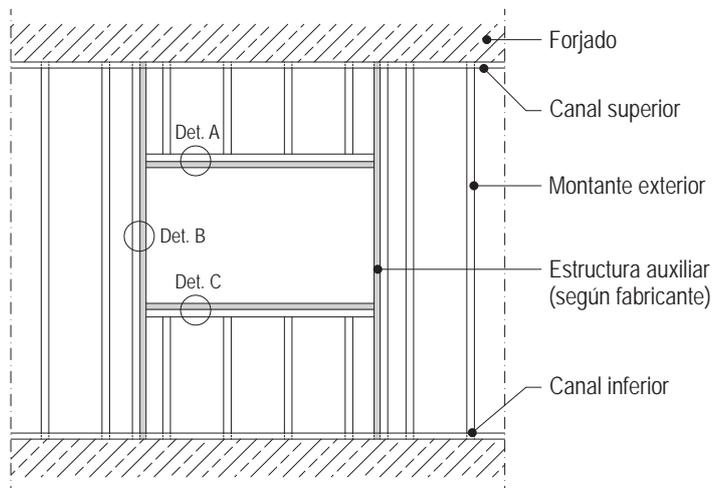


**Nota** \* No se admite junta de placa en el canto del forjado ni en paso de pilares.

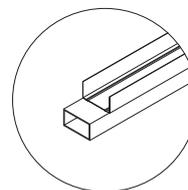


## Encuentros con ventanas

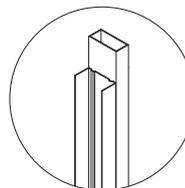
### Colocación de la estructura auxiliar y montantes de fachada



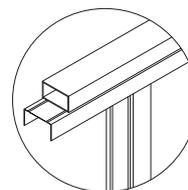
Detalle A



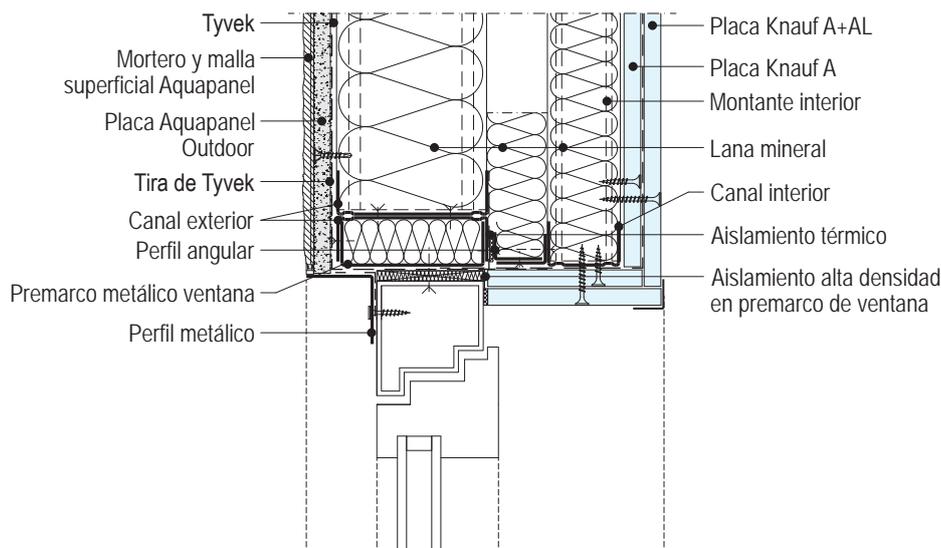
Detalle B



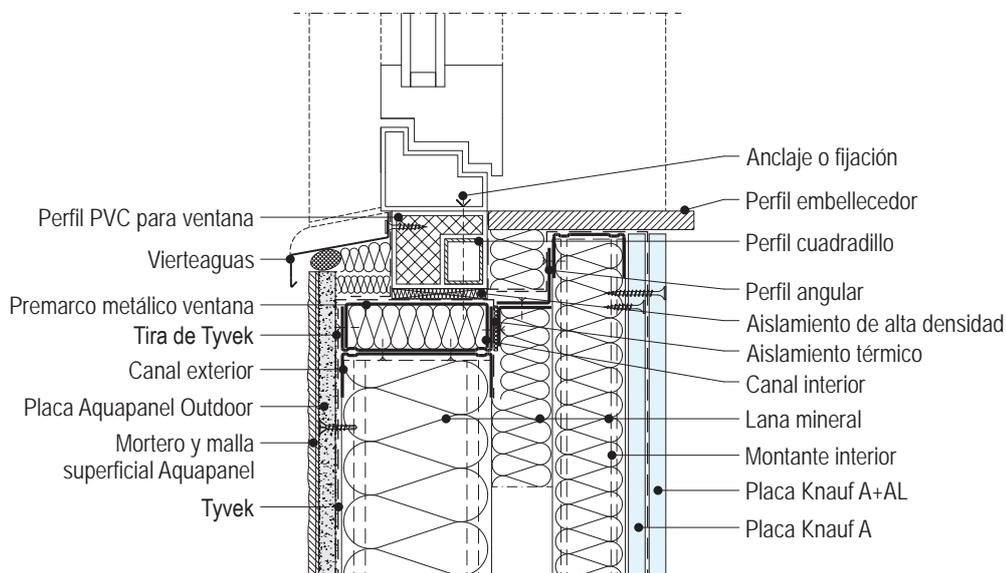
Detalle C



### WM311C.es-G1 Detalle de ventana - Dintel



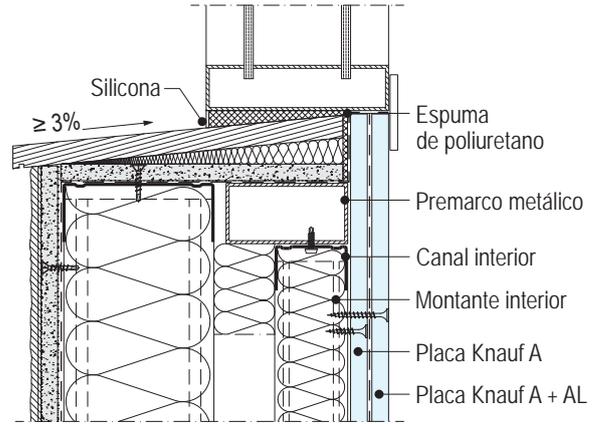
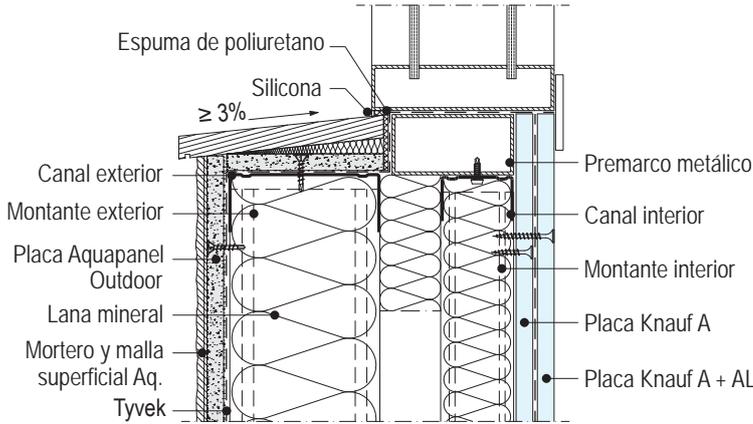
### WM311C.es-G2 Detalle de ventana - Alfeizar



Encuentros con ventanas

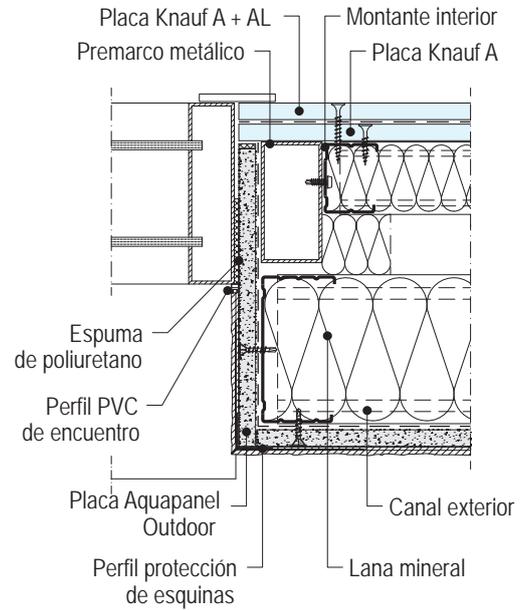
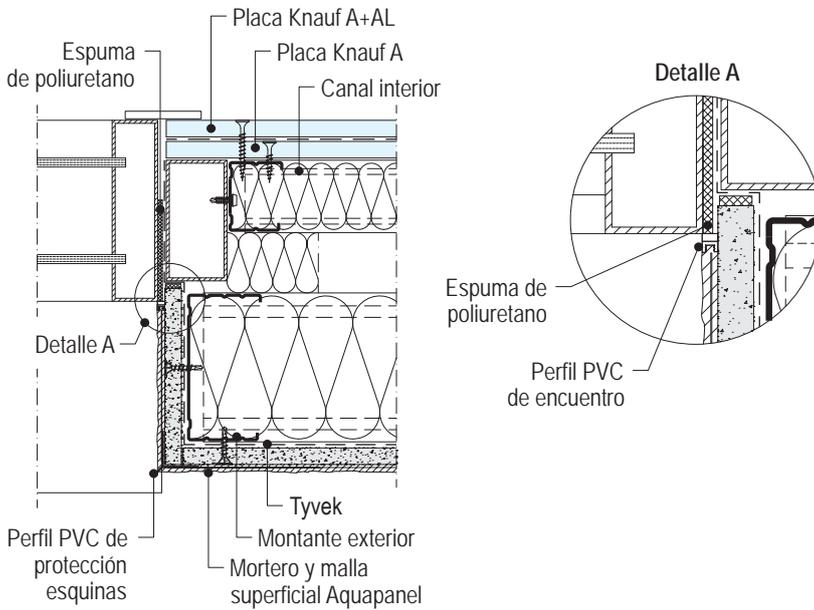
WM311C.es-G3 Encuentro con ventana - Alfeizar. Tipo 1

WM311C.es-G4 Encuentro con ventana - Alfeizar. Tipo 2



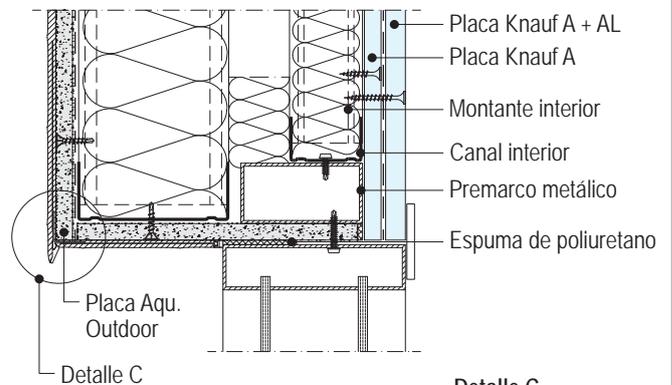
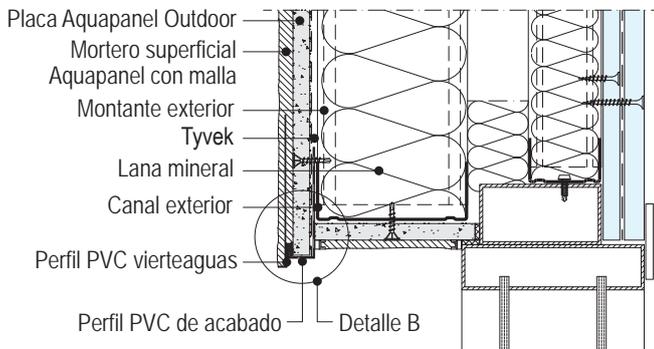
WM311C.es-G5 Encuentro con ventana - Jamba. Tipo 1

WM311C.es-G6 Encuentro con ventana - Jamba. Tipo 2

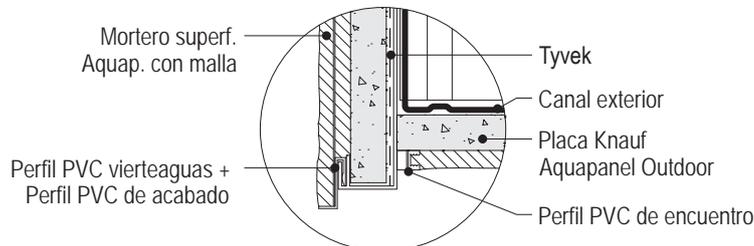


WM311C.es-G7 Encuentro con ventana - Dintel. Tipo 1

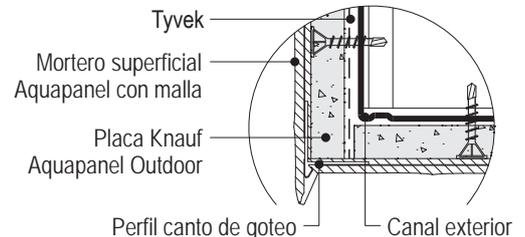
WM311C.es-G8 Encuentro con ventana - Dintel. Tipo 2



Detalle B - Borde de dintel

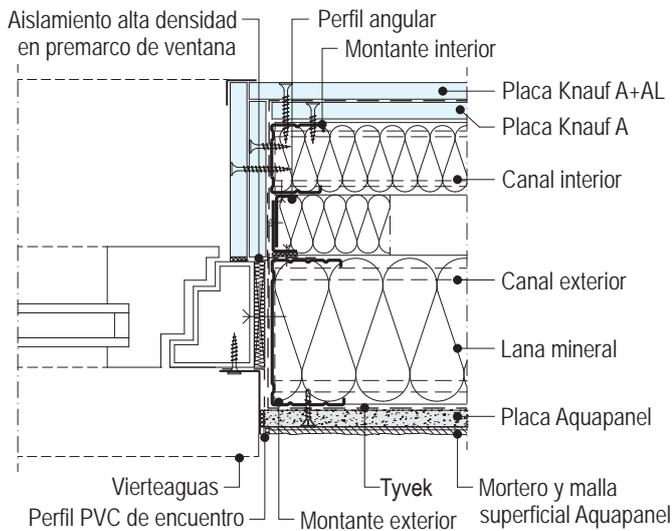


Detalle C

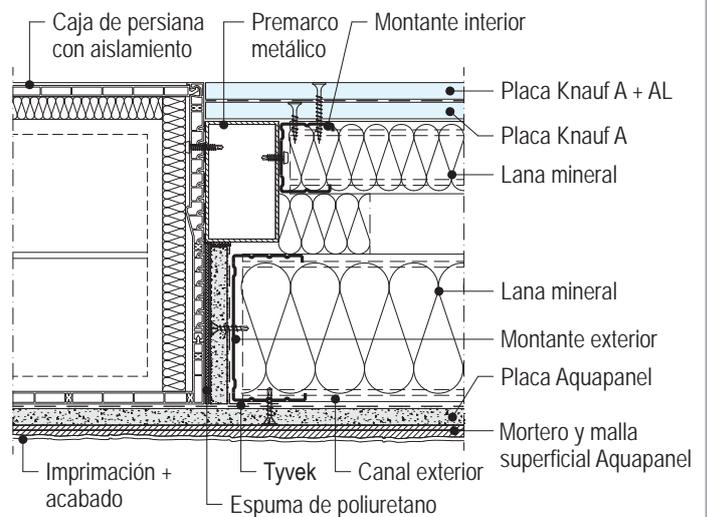


### Encuentro con ventana / Encuentros con caja de persianas

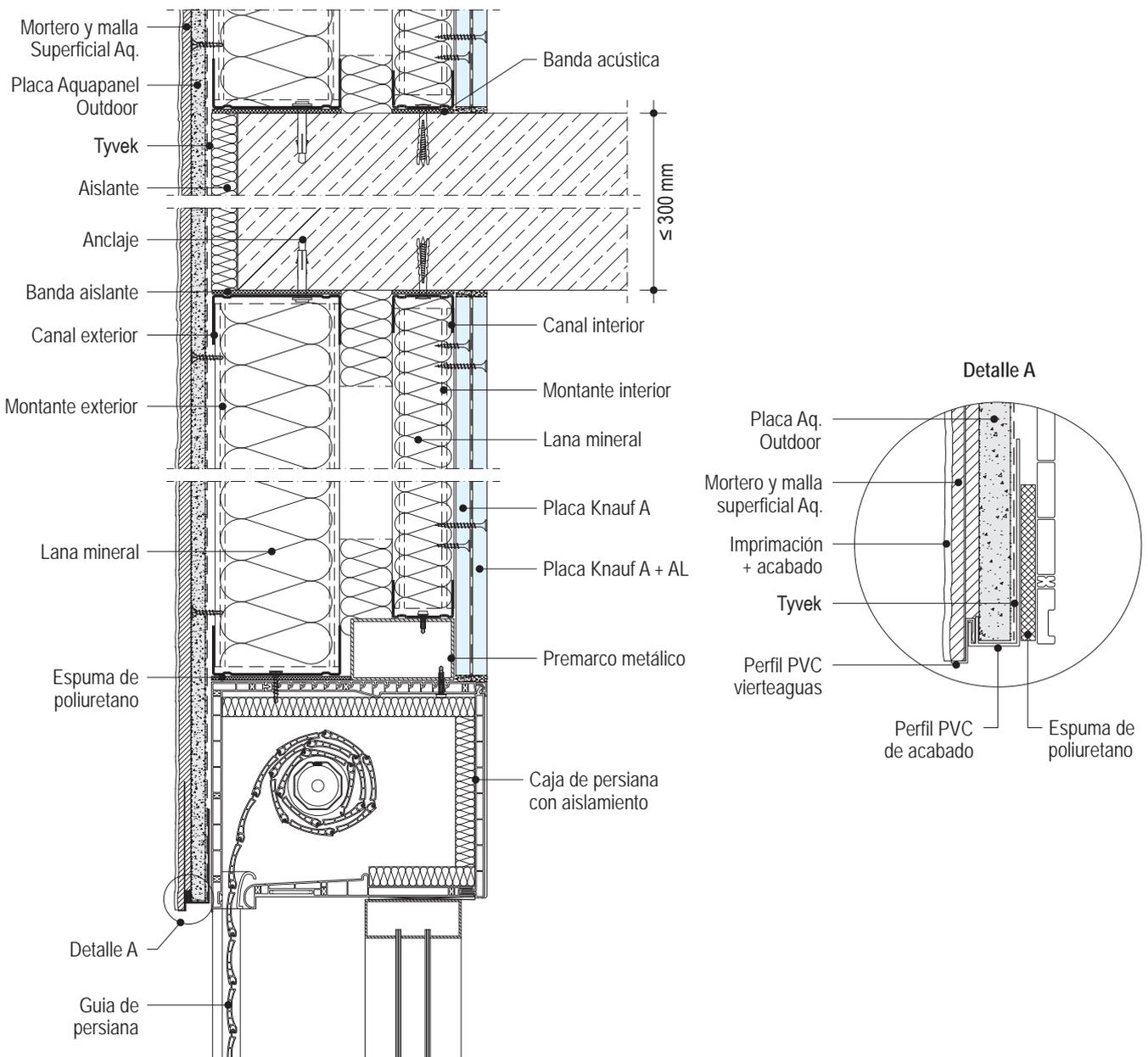
#### WM311C.es-G9 Encuentro con ventana



#### WM311C.es-H1 Encuentro con jamba y caja de persiana



#### WM311C.es-H2 Encuentro con dintel y caja de persiana



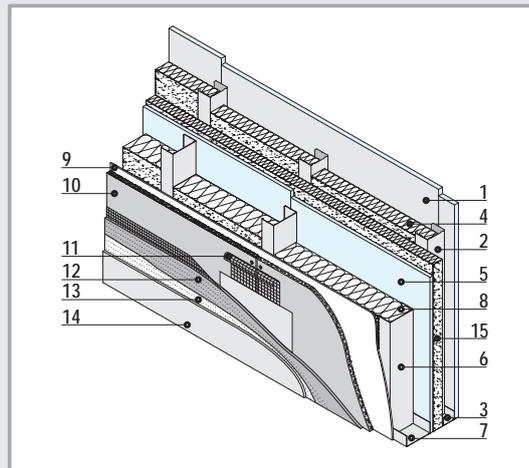
### Datos técnicos

Perfil	Dimensiones	Lana mineral	Características Técnicas				
			Peso* Kg/m <sup>2</sup>	Resist. al fuego EI	Aislamiento acúst. (dBA) RA	Transmitancia térmica (U <sub>m</sub> ) W/m <sup>2</sup> x K Opción A Opción B	
Montante M 75/50	Sistema 205/600 (12,5+75+12,5+e+70+15)	Tipo 60 + 60 mm	66*	60'	54,4	0,24	0,20
	208/600 (12,5+75+15+e+70+15)	60 + 60 mm	69*	90' **	54,4	0,24	0,20
Montante M 100/50	230/600 (12,5+100+12,5+e+70+15)	80 + 60 mm	67*	60'	57,4	0,21	0,18
	233/600 (12,5+100+15+e+70+15)	80 + 60 mm	70*	90' **	57,4	0,21	0,18

\* Para un perfil de 1 mm de espesor  
\*\* Con placa de yeso laminado tipo Cortafuego (DF)

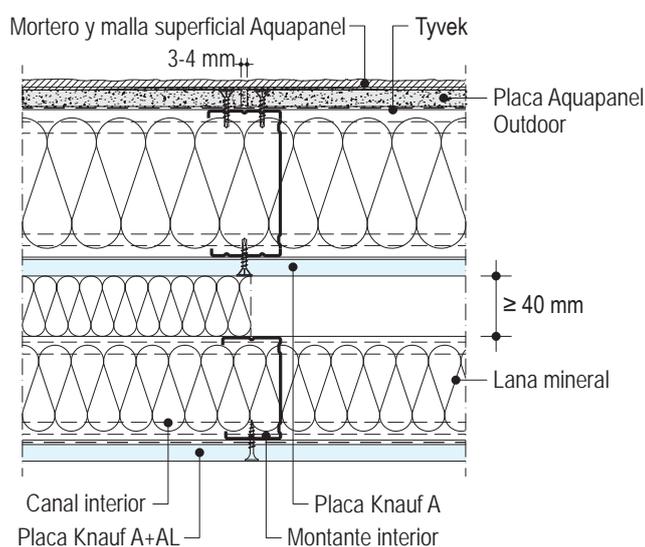
Leyenda:  
1- Placa Knauf A + AL    4- Lana mineral    7- Canal exterior    10- Placa Aquapanel    13- Imprimitación  
2- Montante interior    5- Placa Knauf A    8- Lana mineral    11- Tratamiento de Juntas    15- Lana mineral  
3- Canal interior    6- Montante exterior    9- Tyvek    12- Mortero y malla superficial Aquapanel    14- Acabado

*Cursiva= Valor estimado*

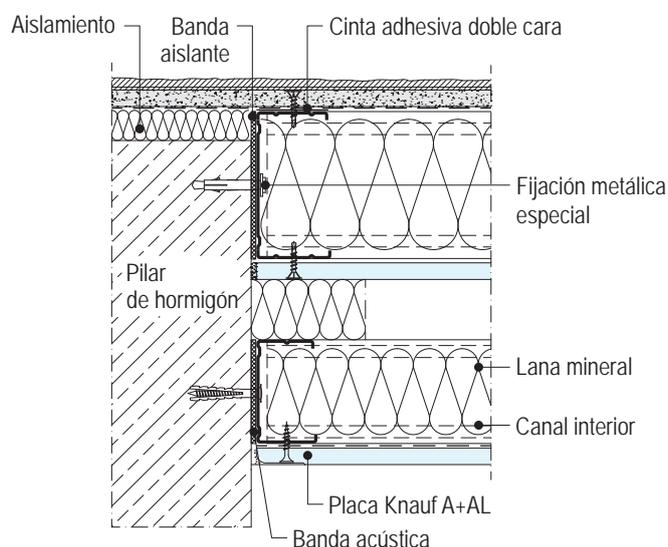


### Detalles E 1:5

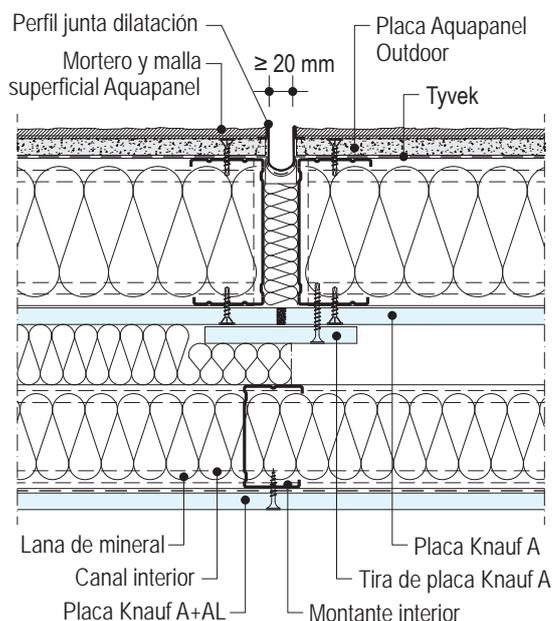
#### WM411C.es-A1 Junta vertical (testa) - Tratamiento de juntas



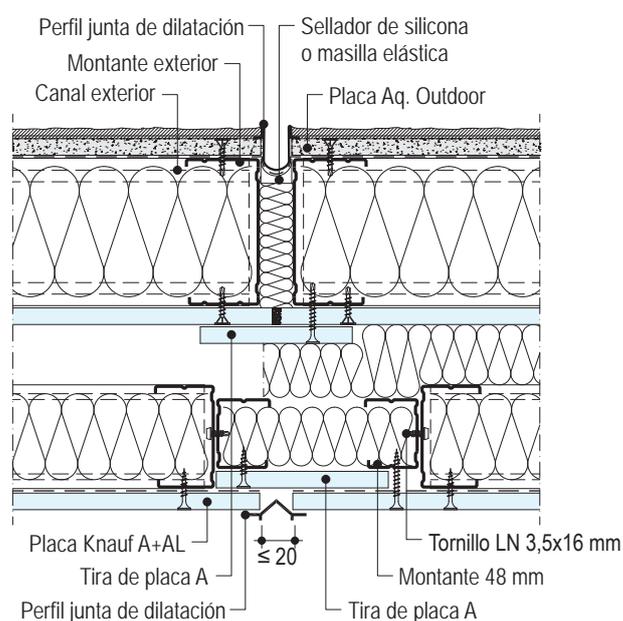
#### WM411C.es-A2 Encuentro con pilar de hormigón



#### WM411C.es-B1 Junta de control superficial



#### WM411C.es-B2 Junta de dilatación

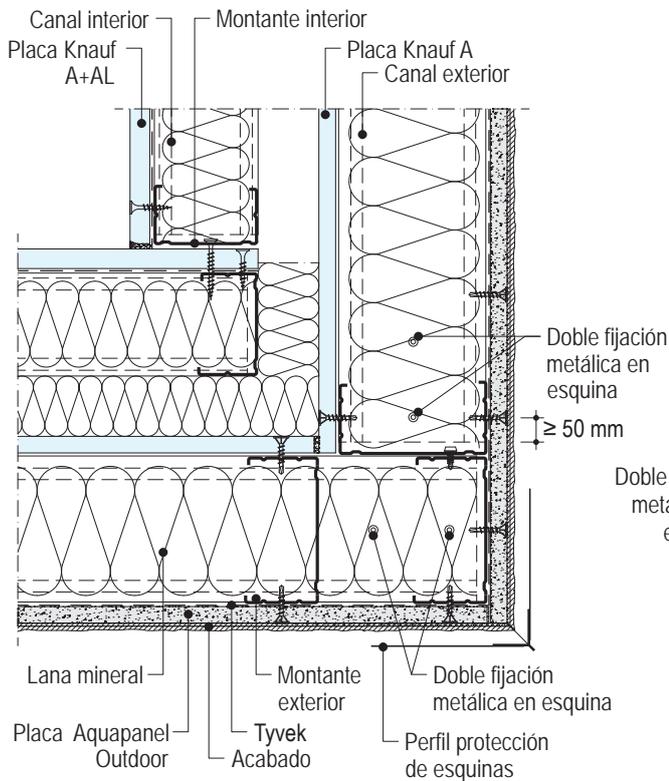


### Nota

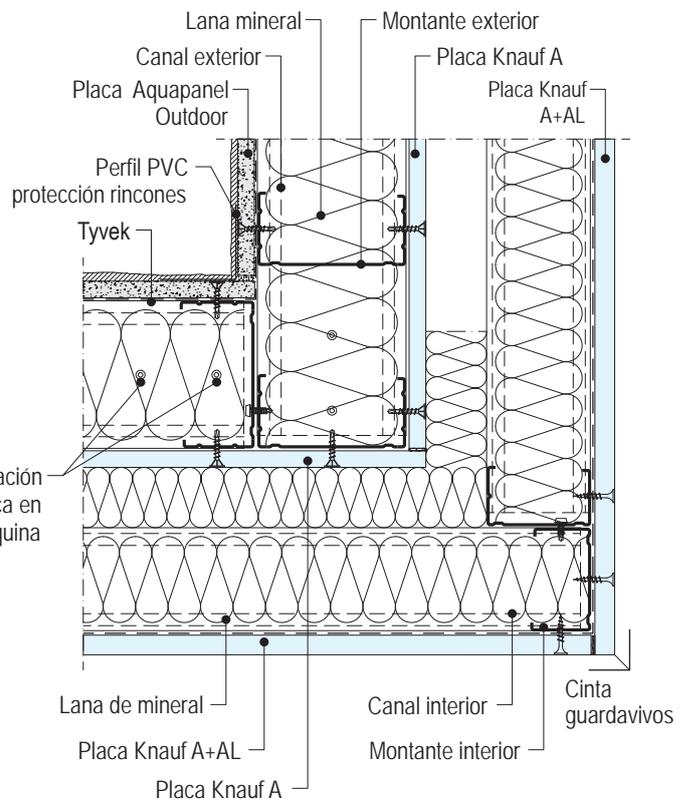
Opción A: Sistemas con lana mineral solo en el interior de los montantes  
Opción B: Sistemas con lana mineral en la cámara de aire y en el interior de los montantes

Detalles / Detalles especiales

WM411C.es-C1 Encuentro en esquina



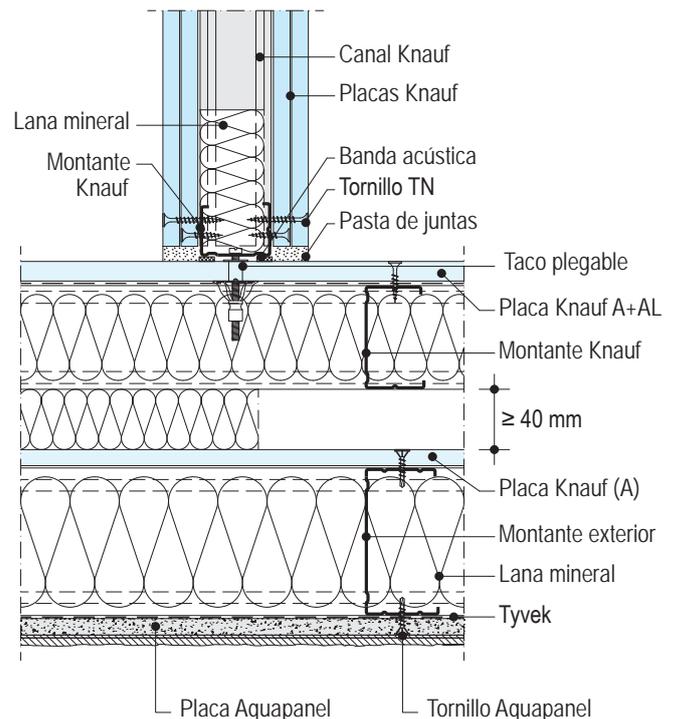
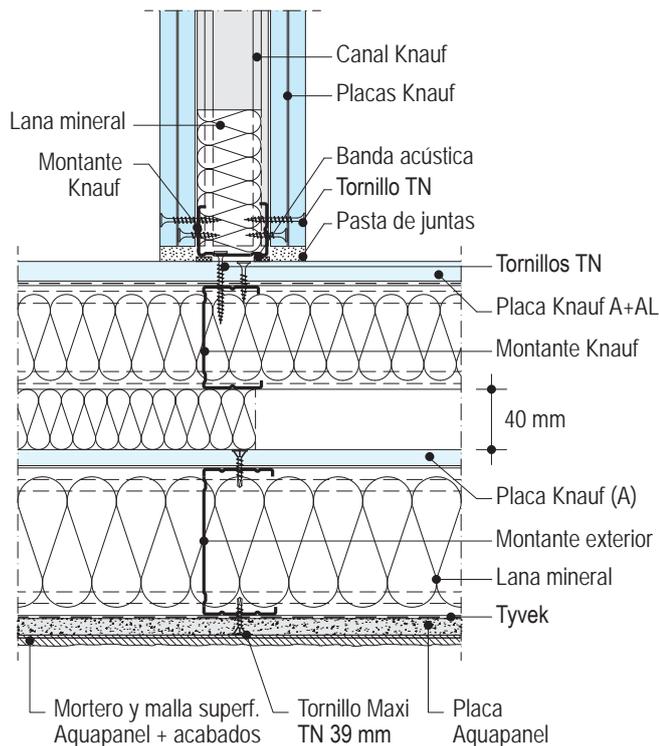
WM411C.es-C2 Encuentro con rincón



WM411C.es-D1 Encuentro entre sistema WM411C.es y W112.es

WM411C.es-D2 Encuentro entre sistema WM411C.es y W112.es

■ Encuentro entre tabique de fachada y sistemas de tabiquería interior



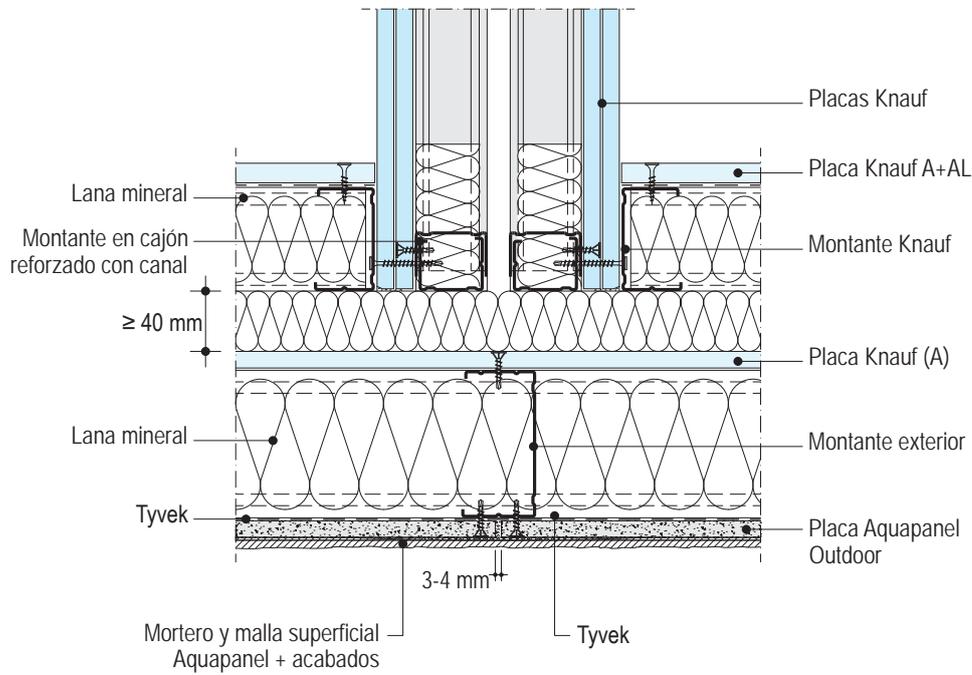
■ Fijación con tornillo TN

■ Fijación con taco replegable

Detalles especiales

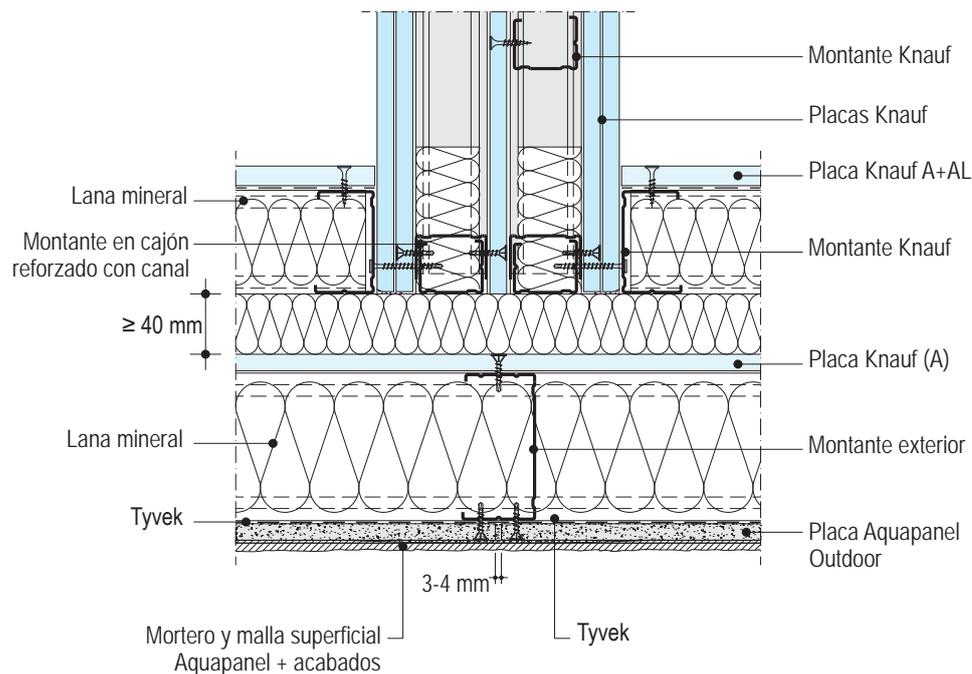
**WM411C.es-E1 Encuentro entre sistema Aquapanel WM411C.es y tabique W115 .es**

■ Encuentro entre tabique de fachada y elementos de separación vertical (esv) que separan dos unidades de uso



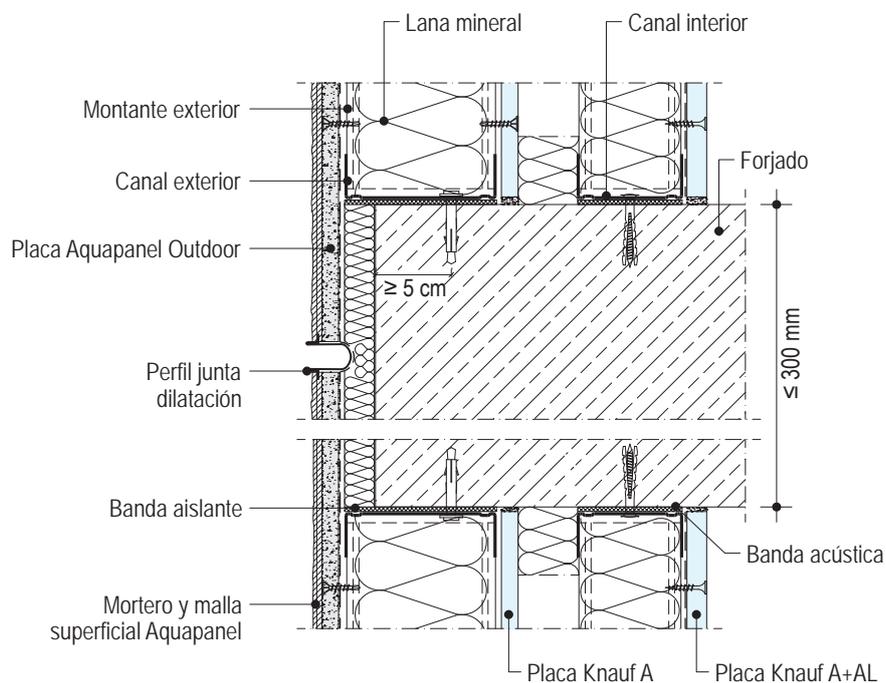
**WM411C.es-E2 Encuentro entre sistema Aquapanel WM411C.es y tabique W115<sup>+</sup>.es**

■ Encuentro entre tabique de fachada y elementos de separación vertical (esv) que separan dos unidades de uso



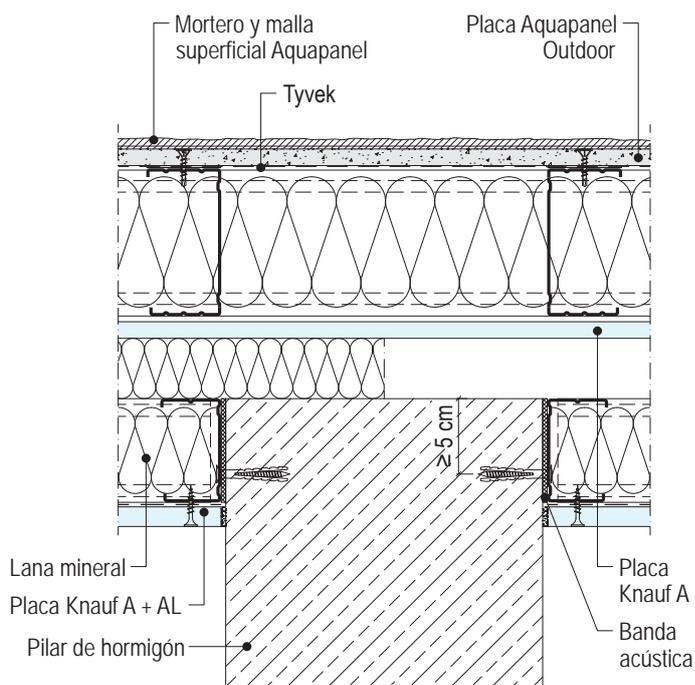
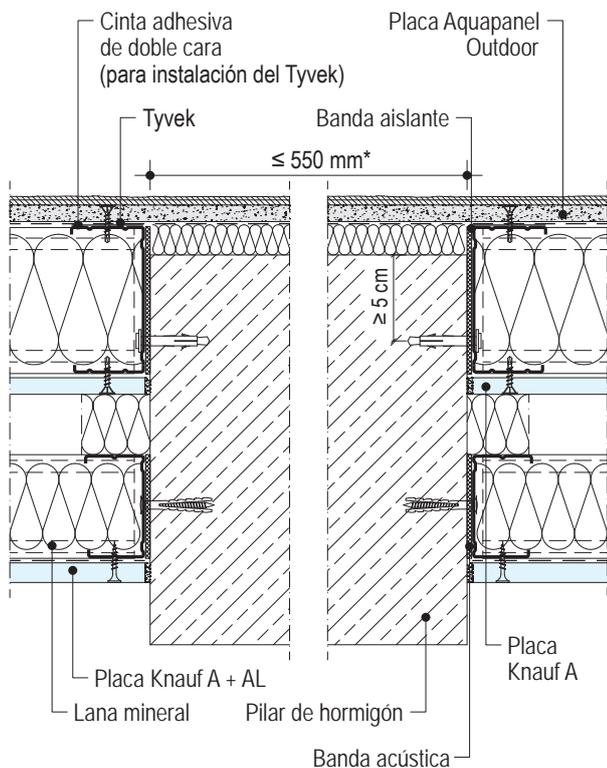
Detalles

WM411C.es-F1 Junta dilatación horizontal



WM411C.es-F2 Encuentro con muro o pilar de hormigón

WM411C.es-F3 Encuentro con muro o pilar de hormigón

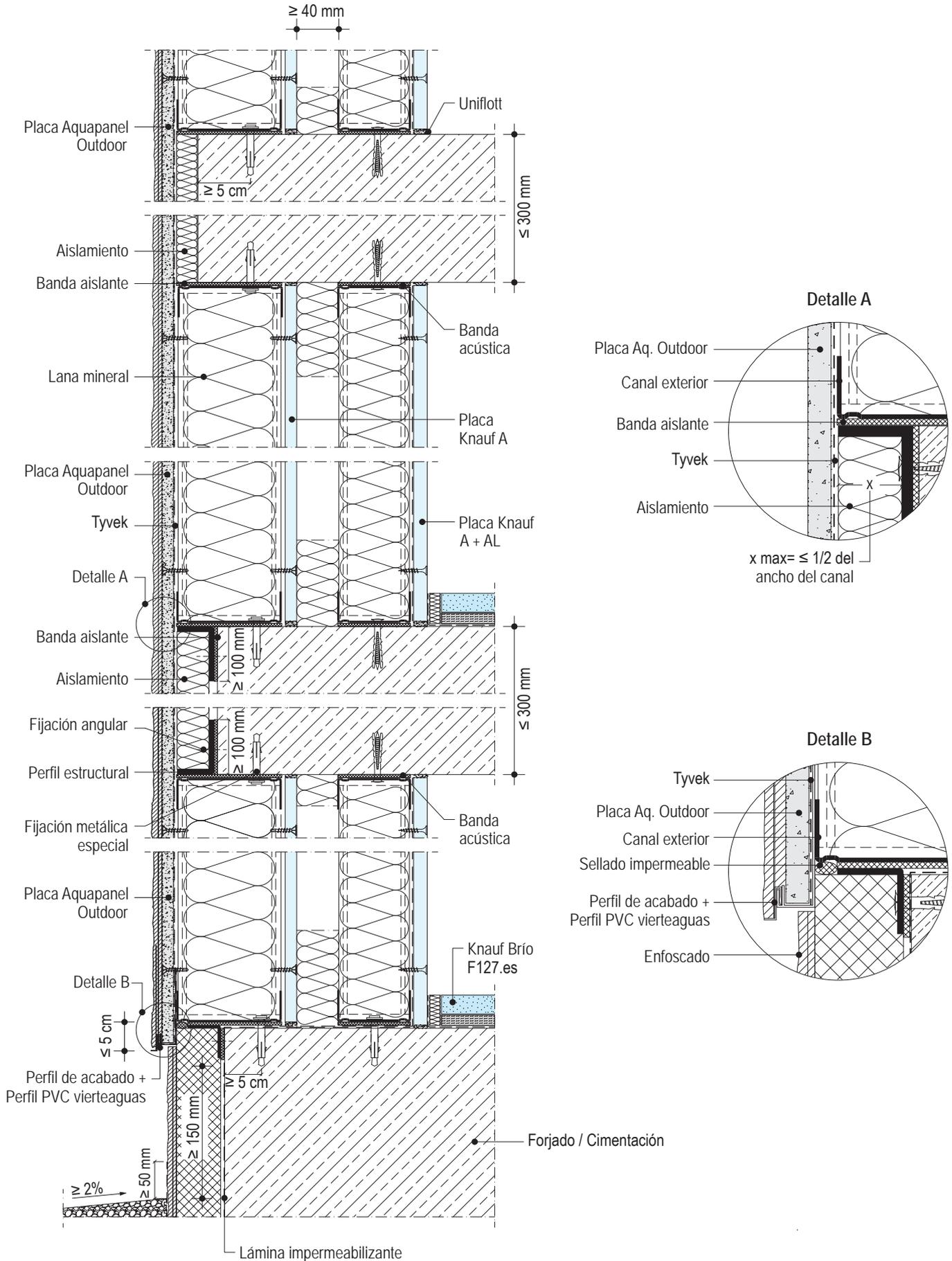


**Nota**

\* No se admite junta de placa en el canto del forjado ni en paso de pilares.

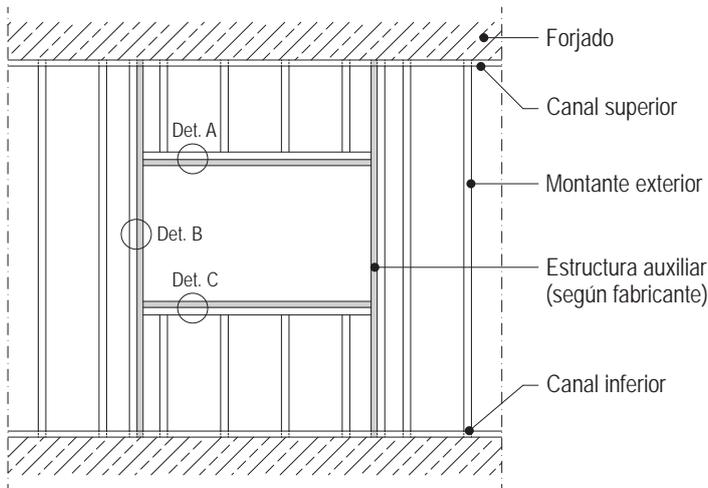
Detalles

WM411C.es-F4 Sección vertical

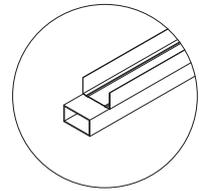


## Encuentros con ventanas

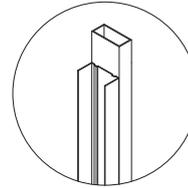
### Colocación de la estructura auxiliar y montantes de fachada



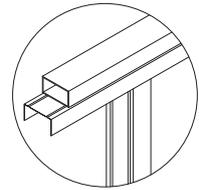
Detalle A



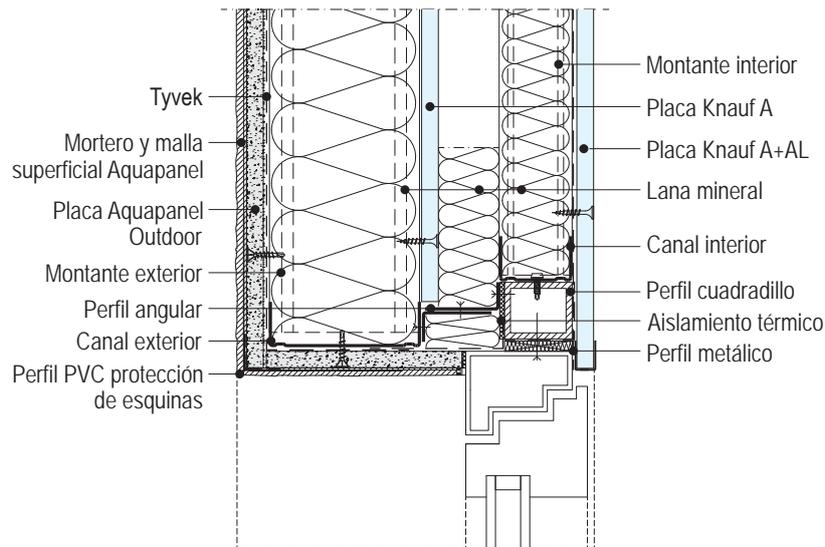
Detalle B



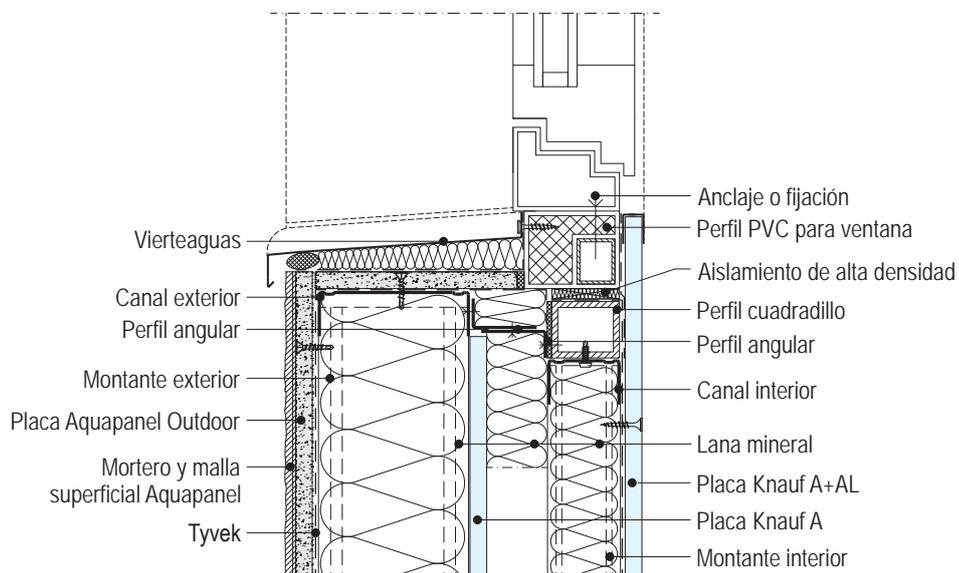
Detalle C



### WM411C.es-G1 Detalle de ventana - Dintel



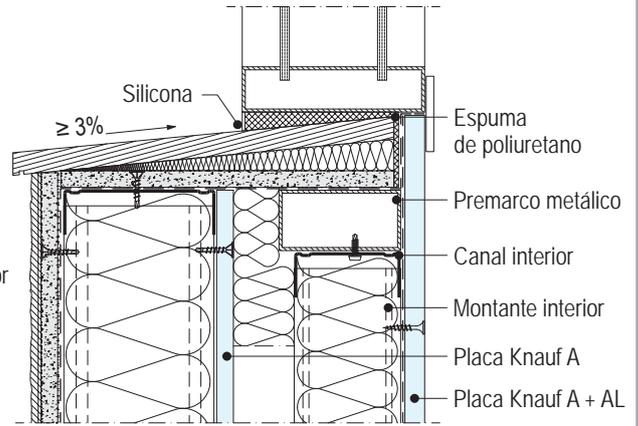
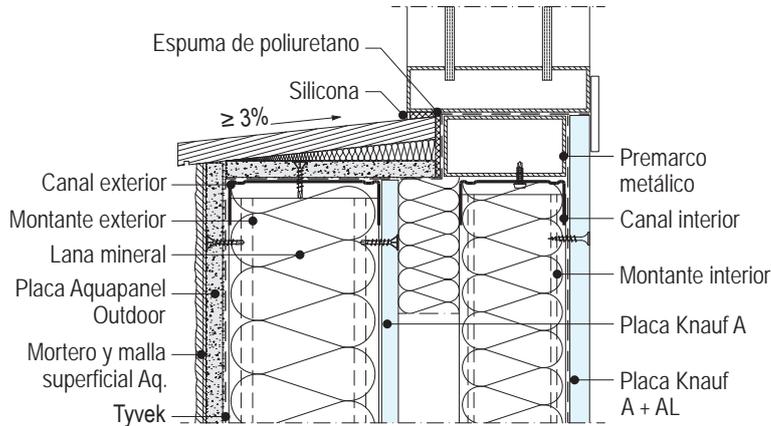
### WM411C.es-G2 Detalle de ventana - Alfeizar



Encuentros con ventanas

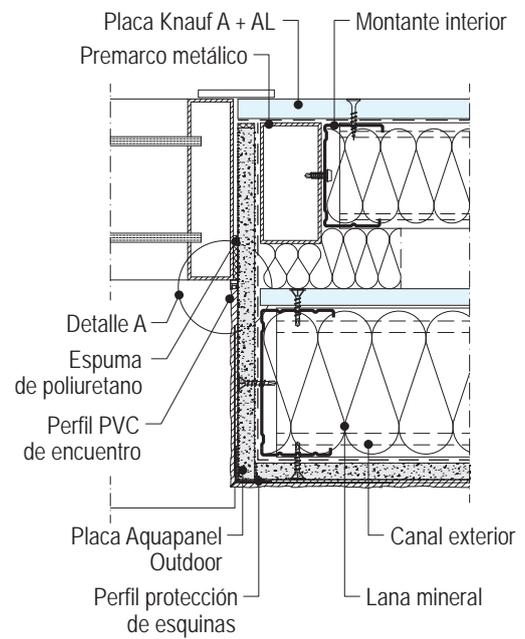
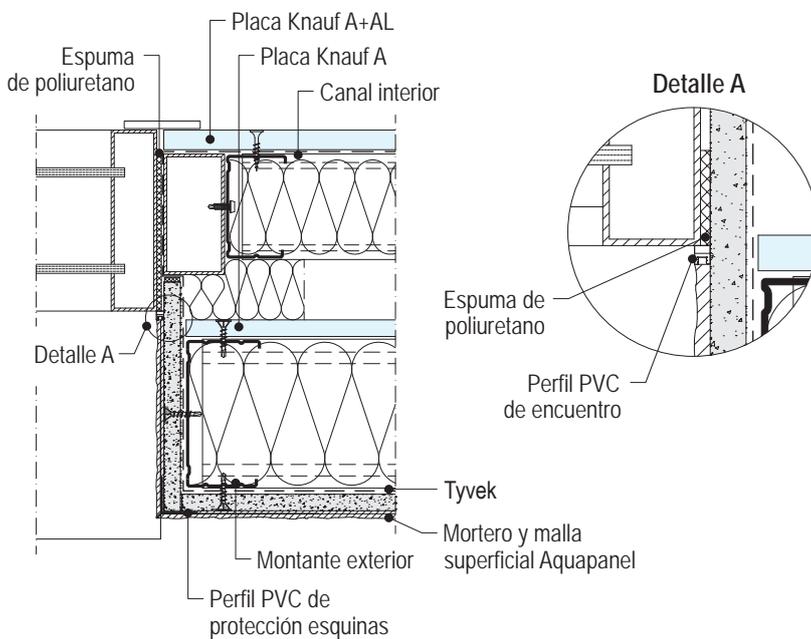
WM411C.es-G3 Encuentro con ventana - Alfeizar. Tipo 1

WM411C.es-G4 Encuentro con ventana - Alfeizar. Tipo 2



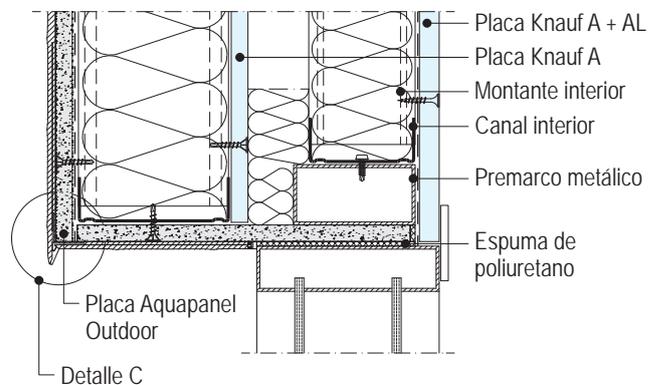
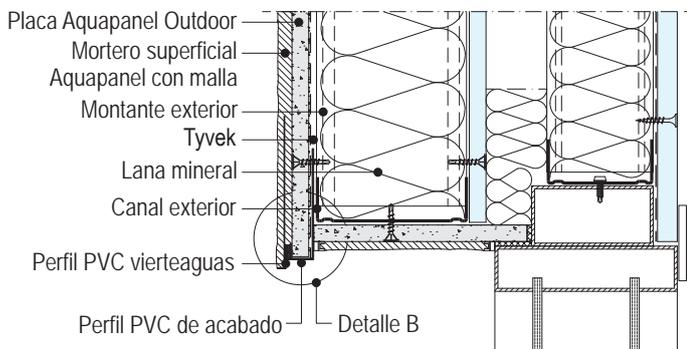
WM411C.es-G5 Encuentro con ventana - Jamba. Tipo 1

WM411C.es-G6 Encuentro con ventana - Jamba. Tipo 2

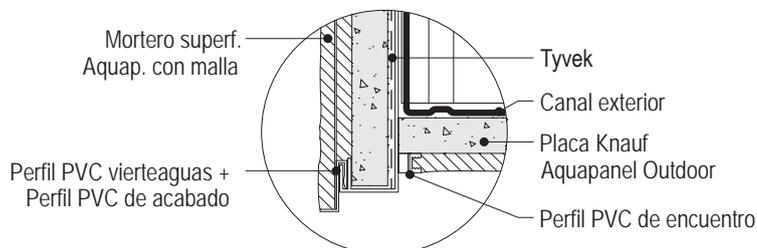


WM411C.es-G7 Encuentro con ventana - Dintel. Tipo 1

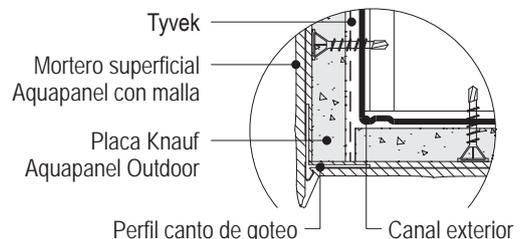
WM411C.es-G8 Encuentro con ventana - Dintel. Tipo 2



Detalle B - Borde de dintel

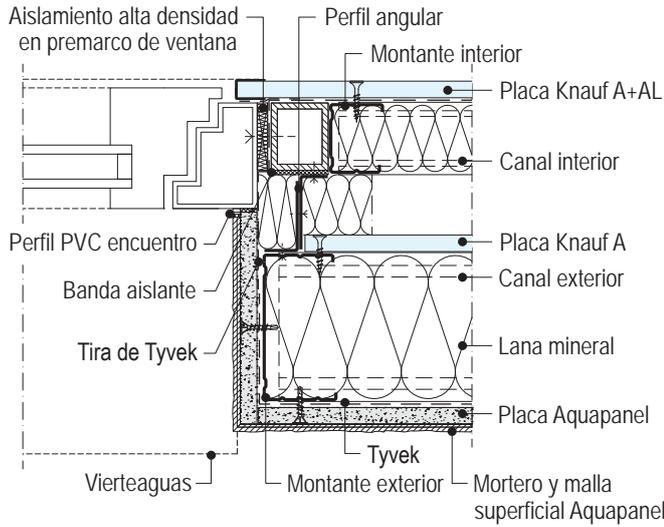


Detalle C

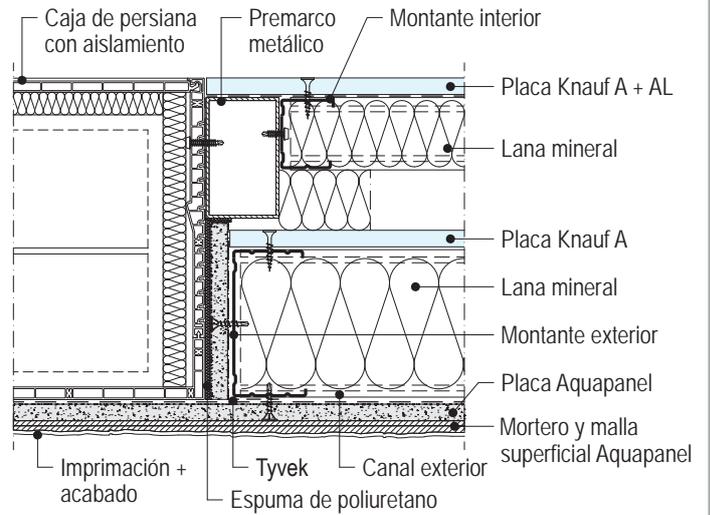


## Encuentro con ventana / Encuentros con caja de persianas

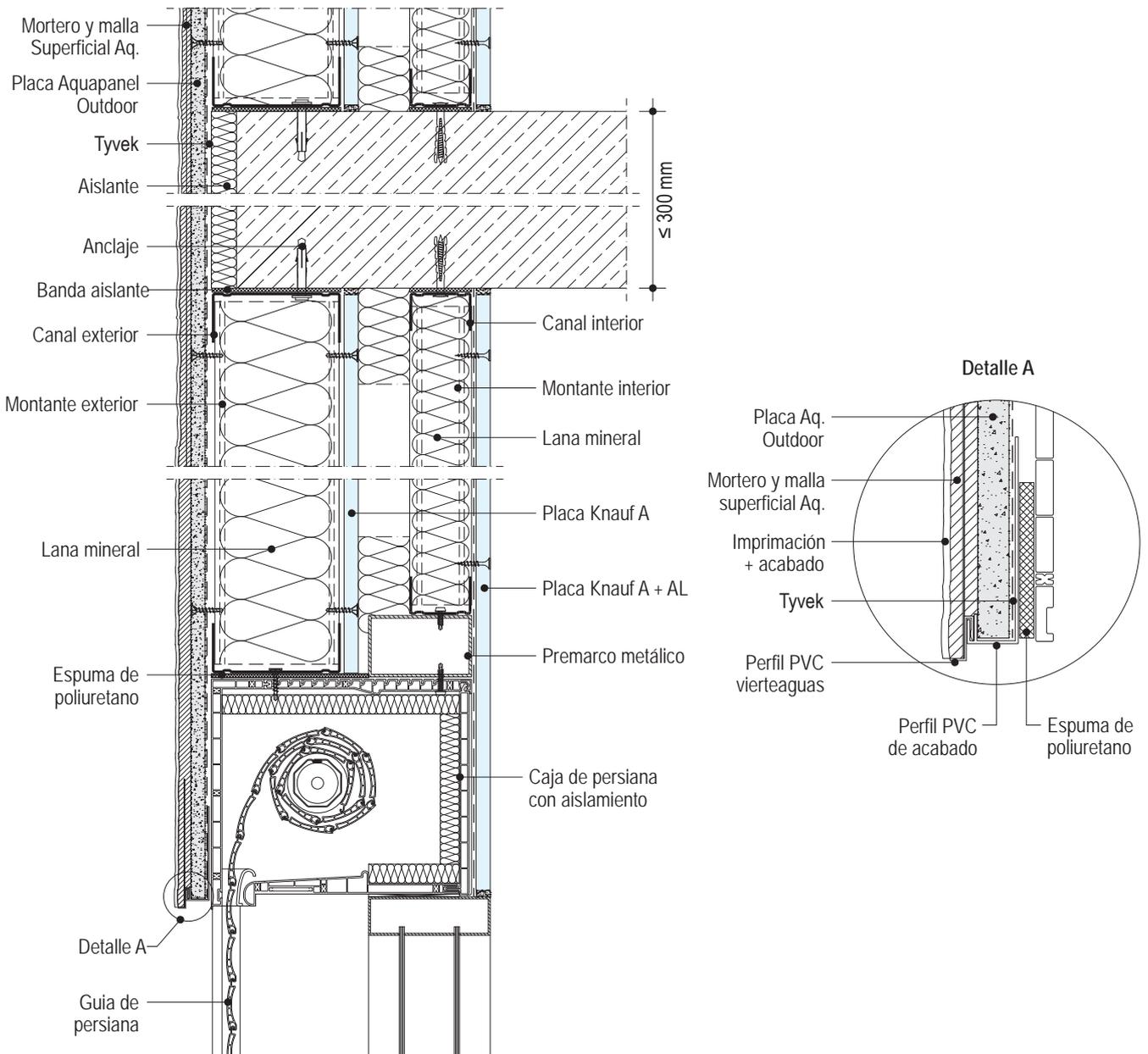
WM411C.es-G9 Encuentro con ventana



WM411C.es-H1 Encuentro con jamba y caja de persiana

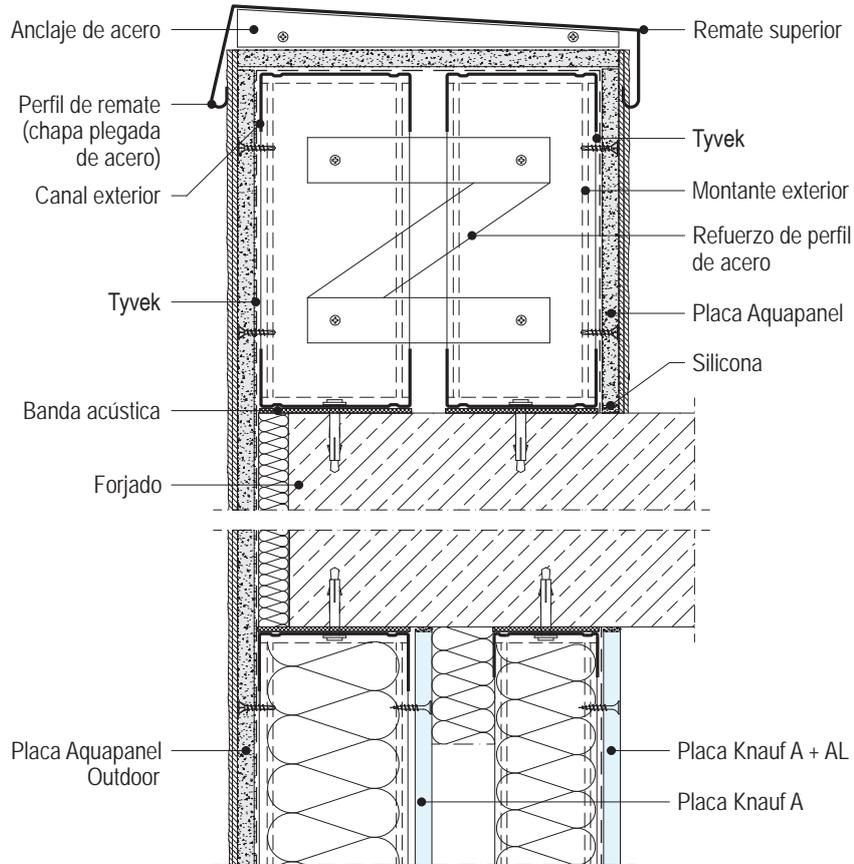


WM411C.es-H2 Encuentro con dintel y caja de persiana

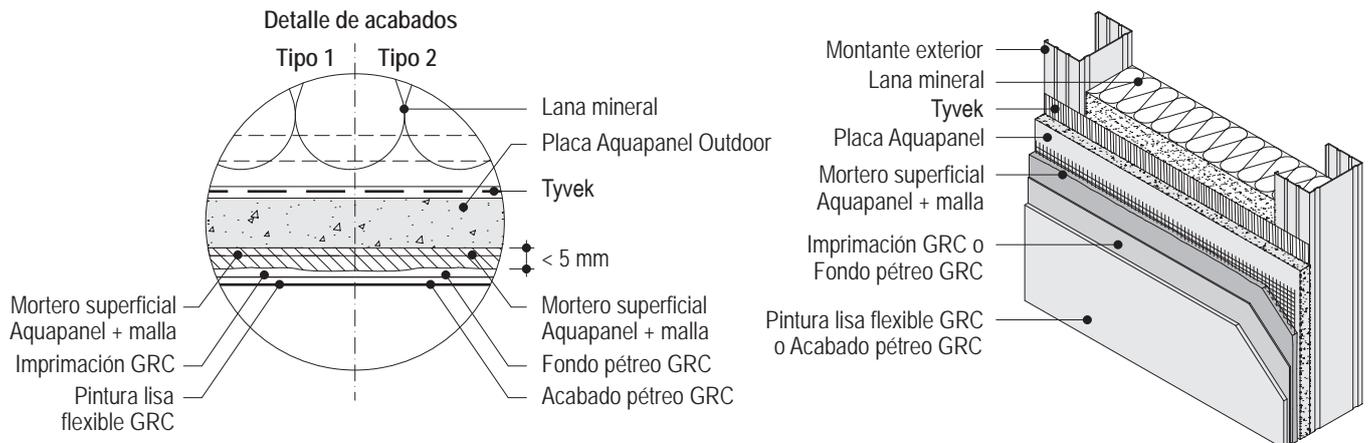


## Detalle de coronación y revestimiento continuo

### WM311C.es / WM411C.es-I1 Detalle de Coronación



### WM311C.es / WM411C.es Revestimiento continuo



Acabado Tipo 1	Acabado Tipo 2
Mortero superficial Aquapanel + malla	Mortero superficial Aquapanel + malla
Imprimación GRC	Fondo pétreo GRC
Pintura lisa flexible GRC	Acabado pétreo GRC

## Montantes interiores e= 0,6 mm

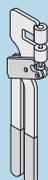
### ■ Empalme de montantes

Perfil Knauf	Empalme -d-
Montante 48	≥ 24 cm
Montante 70	≥ 35 cm
Montante 100	≥ 50 cm

### ■ Recomendación de montaje

Contrapear los empalmes.  
En la zona de empalme, punzonar  
remachar o atornillar en cada lado.

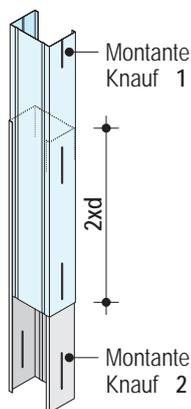
### ■ Elementos auxiliares



Punzonador

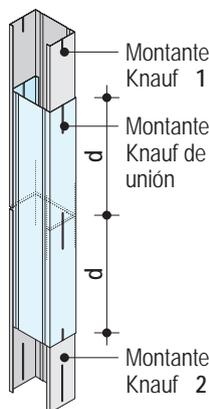
### ■ Con montante

2 montantes Knauf  
encajados



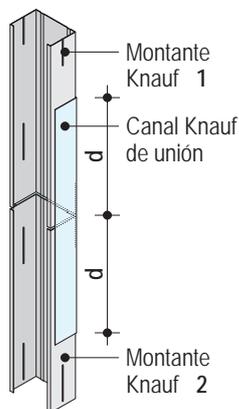
### ■ Con montante

2 montantes Knauf  
a tope unidos en cajón  
con otro montante



### ■ Con canal

2 montantes Knauf  
a tope unidos con  
un canal Knauf



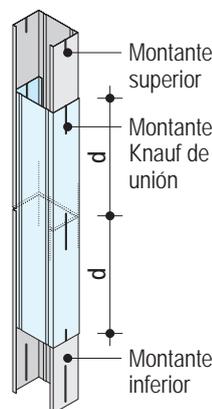
## Montantes exteriores e= 1 mm y 2 mm

### ■ Longitud según perfil

Perfil Knauf	Empalme -d-
Montante 75/50/2	≥ 38 cm
Montante 100/50/1	≥ 50 cm
Montante 100/50/2	≥ 50 cm

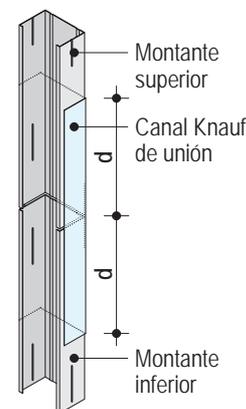
### ■ Con montante

Montantes dobles  
a tope unidos en  
cajón con otro montante



### ■ Con canal

Montantes dobles  
a tope unidos con  
canal Knauf



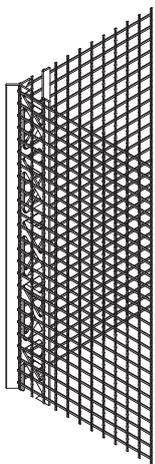
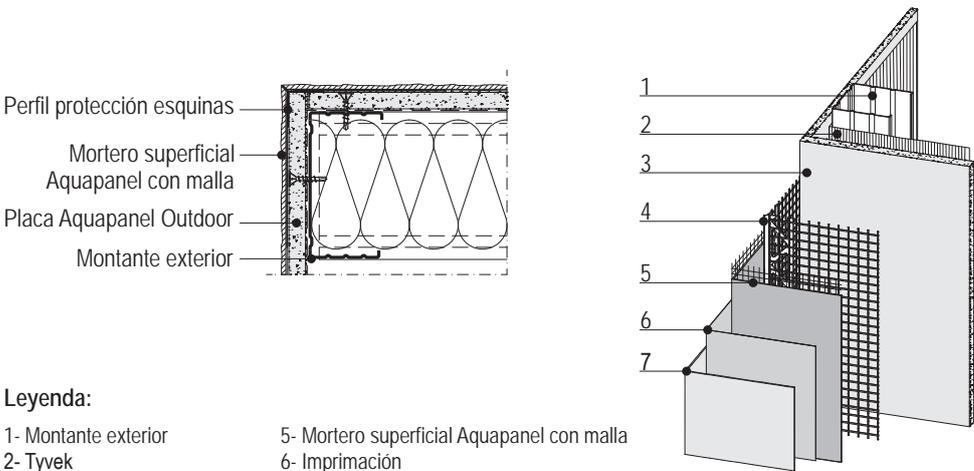
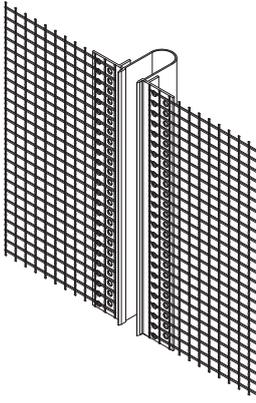
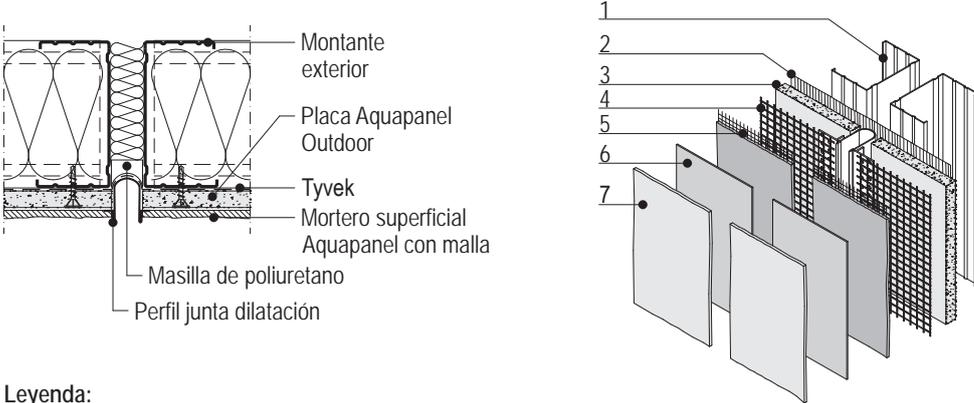
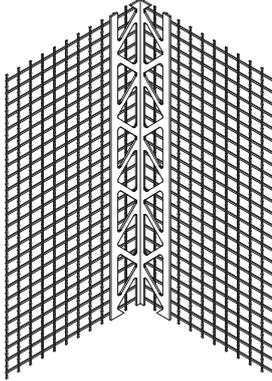
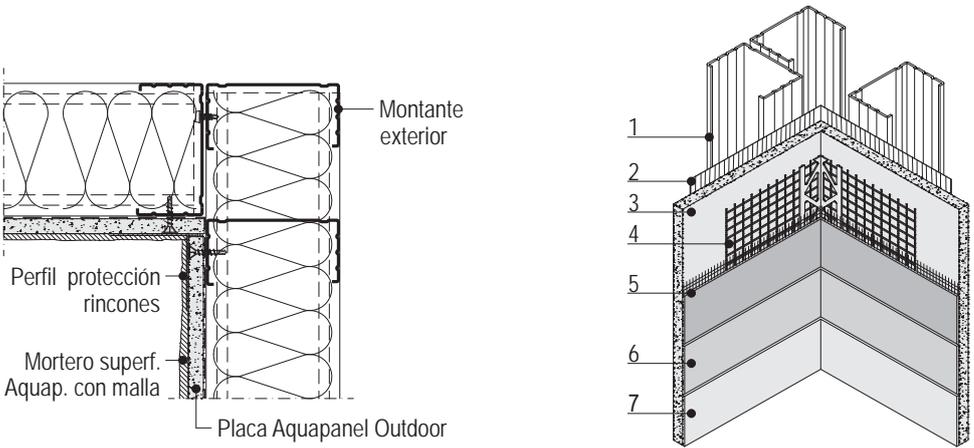
### ■ Recomendación de montaje

Contrapear los empalmes.  
En la zona de empalme, se debe remachar o atornillar  
en cada lado.

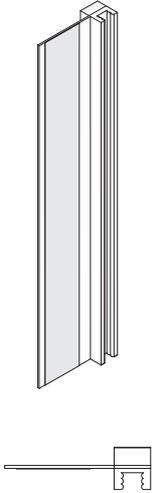
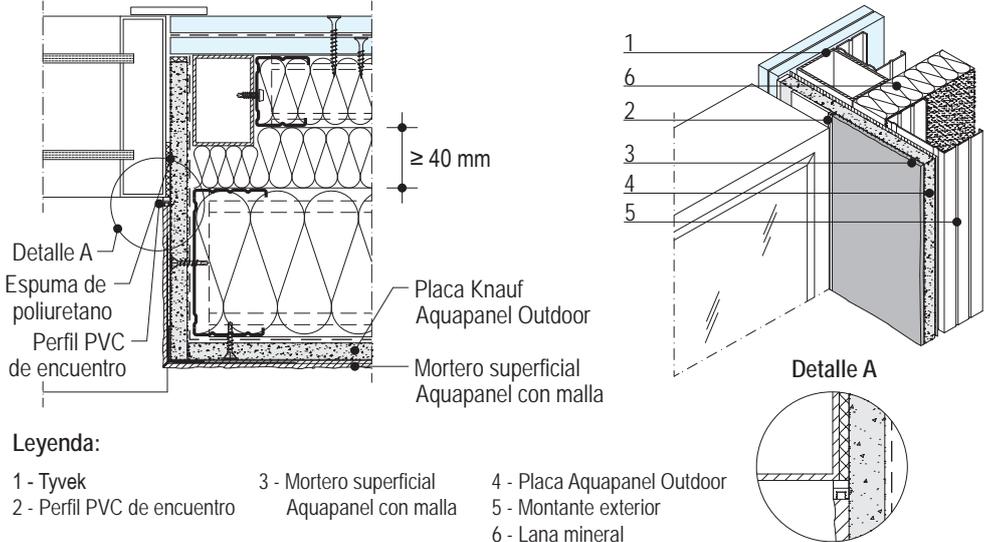
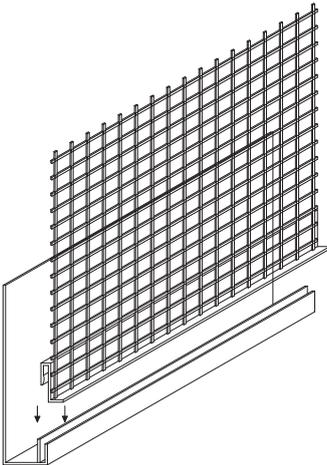
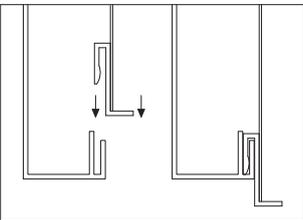
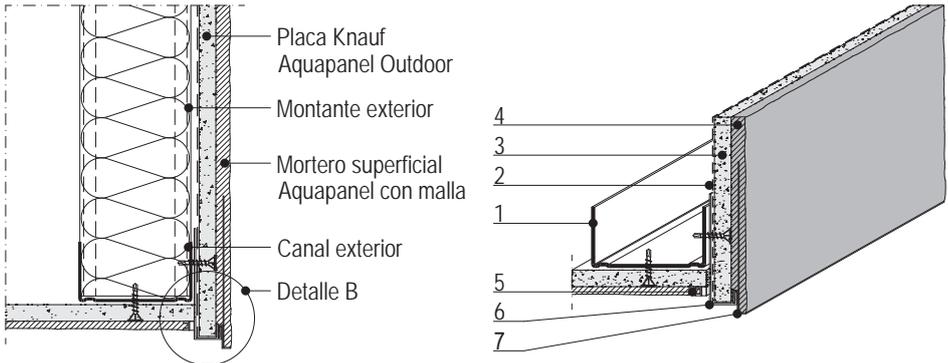
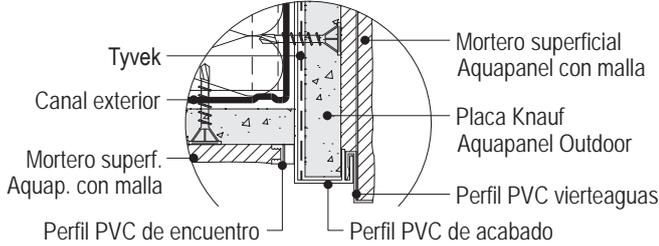
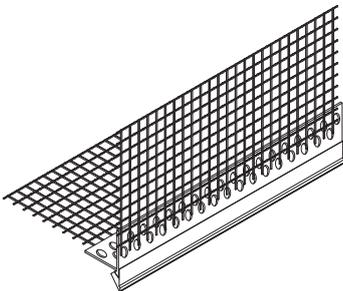
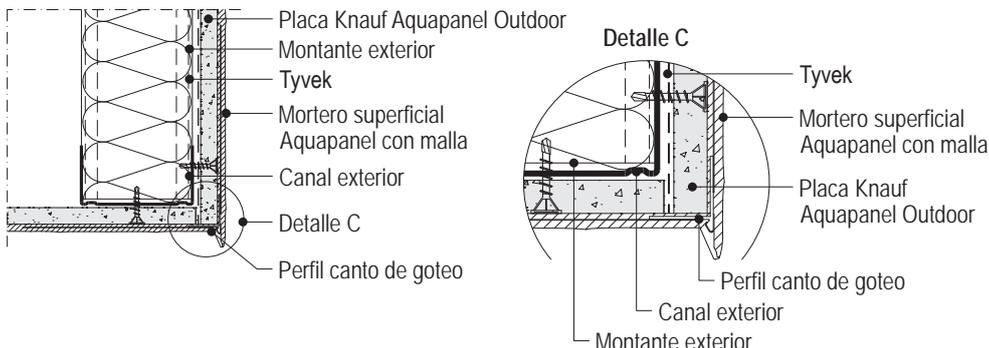
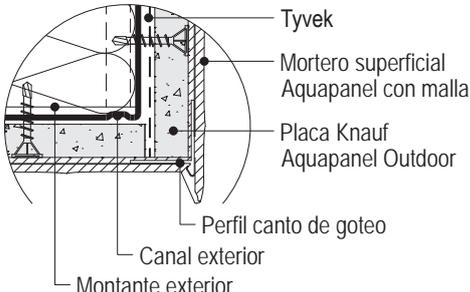
## Datos técnicos placa Aquapanel Outdoor

Característica	Valor declarado	
Espesor (mm)	12,5 ± 0,5	
Longitud (mm)	2400 ± 2	
Ancho (mm)	1200 (+4, -0)	
Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	1260 ± 50	
Densidad en seco (kg/m <sup>3</sup> )	1150 ± 50	
Masa superficial (kg/m <sup>2</sup> )	15,8 ± 0,5	
Resistencia a la flexión (MPa)	> 4,0	
Resistencia a tracción perpendicular a las caras (MPa)	> 5,0	
Conductividad térmica (*), λ <sub>50/90 (23/80)</sub> (W/mK)	0,29 - 0,35	
Coefficiente de difusión al vapor de agua, μ	43 - 66	
Expansión por humedad de 65% a 85% de HR	Longitud (mm/m)	0,25
	Espesor (%)	0,2
Retracción por humedad de 65% a 30% de HR	Longitud (mm/m)	0,21
	Espesor (%)	0,3
Reacción al fuego	A1	

## Perfiles de remate

<p><b>Perfil PVC de protección esquinas</b></p> 	<p><b>Colocación del perfil de PVC - Sin Esc.</b></p>  <p>             Perfil protección esquinas              Mortero superficial Aquapanel con malla              Placa Aquapanel Outdoor              Montante exterior         </p> <p><b>Legenda:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>1- Montante exterior</td> <td>5- Mortero superficial Aquapanel con malla</td> </tr> <tr> <td>2- Tyvek</td> <td>6- Imprimación</td> </tr> <tr> <td>3- Placa Aquapanel Outdoor</td> <td>7- Acabado Knauf</td> </tr> <tr> <td>4- Perfil PVC de protección esquinas</td> <td></td> </tr> </table>	1- Montante exterior	5- Mortero superficial Aquapanel con malla	2- Tyvek	6- Imprimación	3- Placa Aquapanel Outdoor	7- Acabado Knauf	4- Perfil PVC de protección esquinas		
1- Montante exterior	5- Mortero superficial Aquapanel con malla									
2- Tyvek	6- Imprimación									
3- Placa Aquapanel Outdoor	7- Acabado Knauf									
4- Perfil PVC de protección esquinas										
<p><b>Perfil PVC para junta de dilatación</b></p> 	<p><b>Colocación del perfil de PVC - Sin Esc.</b></p>  <p>             Montante exterior              Placa Aquapanel Outdoor              Tyvek              Mortero superficial Aquapanel con malla              Masilla de poliuretano              Perfil junta dilatación         </p> <p><b>Legenda:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>1- Montante exterior</td> <td>4- Perfil PVC para junta de dilatación</td> <td>7- Acabado Knauf</td> </tr> <tr> <td>2- Tyvek</td> <td>5- Mortero superficial Aquapanel con malla</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3- Placa Aquapanel Outdoor</td> <td>6- Imprimación</td> <td></td> </tr> </table>	1- Montante exterior	4- Perfil PVC para junta de dilatación	7- Acabado Knauf	2- Tyvek	5- Mortero superficial Aquapanel con malla		3- Placa Aquapanel Outdoor	6- Imprimación	
1- Montante exterior	4- Perfil PVC para junta de dilatación	7- Acabado Knauf								
2- Tyvek	5- Mortero superficial Aquapanel con malla									
3- Placa Aquapanel Outdoor	6- Imprimación									
<p><b>Perfil PVC para protección rincones</b></p> 	<p><b>Colocación del perfil de PVC - Sin Esc.</b></p>  <p>             Montante exterior              Perfil protección rincones              Mortero superf. Aquap. con malla              Placa Aquapanel Outdoor         </p> <p><b>Legenda:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>1- Montante exterior</td> <td>4- Perfil PVC para protección rincones</td> <td>7- Acabado Knauf</td> </tr> <tr> <td>2- Tyvek</td> <td>5- Mortero superficial Aquapanel con malla</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3- Placa Aquapanel Outdoor</td> <td>6- Imprimación</td> <td></td> </tr> </table>	1- Montante exterior	4- Perfil PVC para protección rincones	7- Acabado Knauf	2- Tyvek	5- Mortero superficial Aquapanel con malla		3- Placa Aquapanel Outdoor	6- Imprimación	
1- Montante exterior	4- Perfil PVC para protección rincones	7- Acabado Knauf								
2- Tyvek	5- Mortero superficial Aquapanel con malla									
3- Placa Aquapanel Outdoor	6- Imprimación									

## Perfiles de remate

Perfil PVC de encuentro	Colocación del perfil PVC de encuentro
	 <p><b>Leyenda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Tyvek</li> <li>2 - Perfil PVC de encuentro</li> <li>3 - Mortero superficial Aquapanel con malla</li> <li>4 - Placa Aquapanel Outdoor</li> <li>5 - Montante exterior</li> <li>6 - Lana mineral</li> </ul>
Perfil PVC de acabado + Perfil PVC vierteaguas	Colocación perfil PVC de acabado + Perfil PVC vierteaguas - Opción A
 <p><b>Colocación perfil PVC de acabado con perfil PVC vierteaguas</b></p> 	 <p><b>Leyenda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Canal exterior</li> <li>2 - Tyvek</li> <li>3 - Placa Aquapanel Outdoor</li> <li>4 - Mortero superficial Aquapanel con malla</li> <li>5 - Perfil PVC de encuentro</li> <li>6 - Perfil PVC de acabado</li> <li>7 - Perfil PVC vierteaguas</li> </ul> <p><b>Detalle B</b></p> 
Perfil canto de goteo	Colocación del perfil canto de goteo - Opción B
	 <p><b>Detalle C</b></p> 

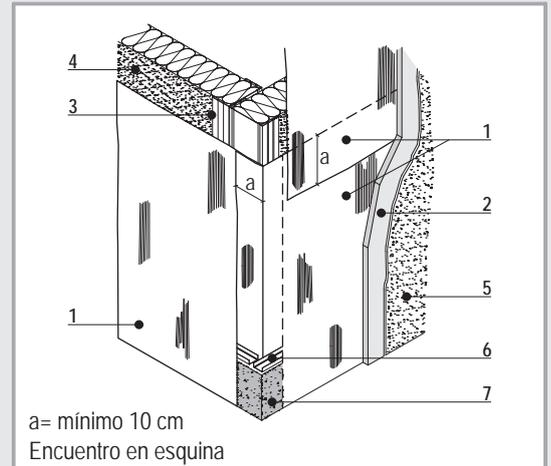
### Datos técnicos

#### Consideraciones generales:

Tyvek es una lámina impermeable, de fibra de polietileno, permeable al vapor de agua. Es imprescindible una correcta colocación del Tyvek para prolongar la vida útil del sistema Aquapanel. Para la colocación del Tyvek se tendrá en cuenta:

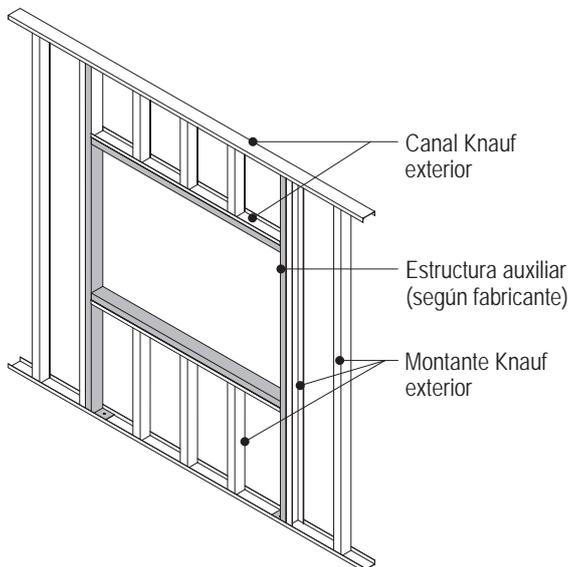
- Su colocación se inicia desde la parte inferior, subiendo en forma de teja.
- Colocar la estructura acanalada verticalmente y el solape entre membranas será > 10 cm.
- No iniciar desde las esquinas. Dejar pasar la membrana a los laterales de la esquina o bien realizarla de una sola pieza.

Leyenda: 1- Tyvek                      4- Lana mineral                      7- Forjado  
 2- Placa Aquapanel                5- Sistema de acabado  
 3- Montante exterior                6- Canal exterior



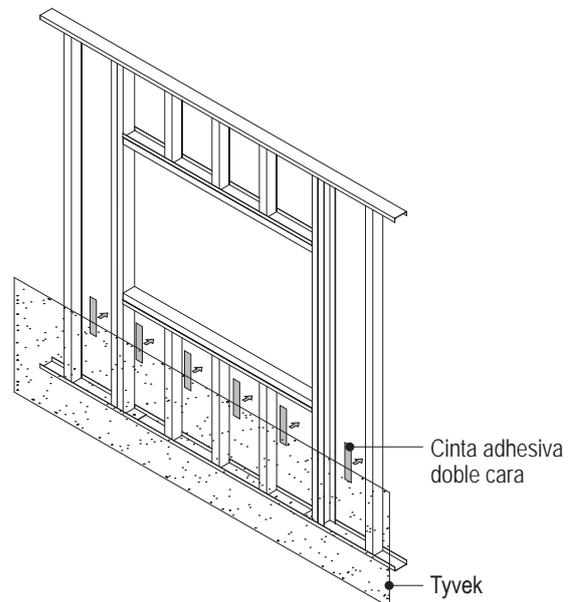
### Encuentro con ventana

Dibujo 1



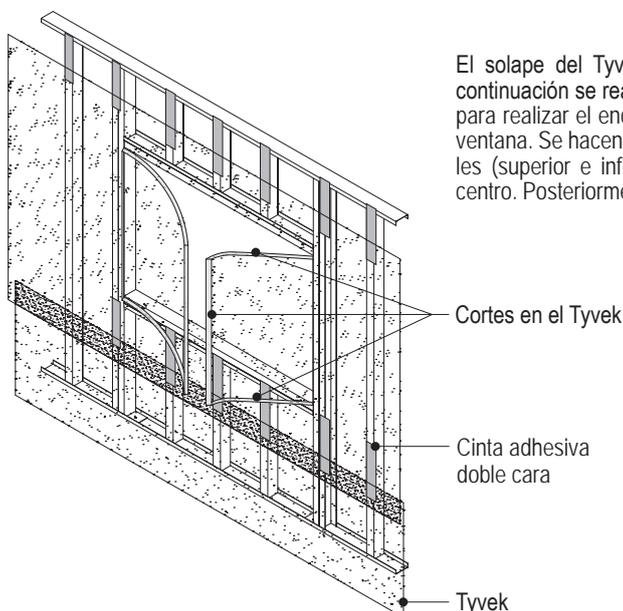
Se debe colocar una estructura auxiliar que soportará la ventana. A ella se unirán los montantes Knauf.

Dibujo 2



Toda la estructura se forra con Tyvek desde abajo hacia arriba sin que queden huecos, con ayuda de una cinta adhesiva de doble cara.

Dibujo 3



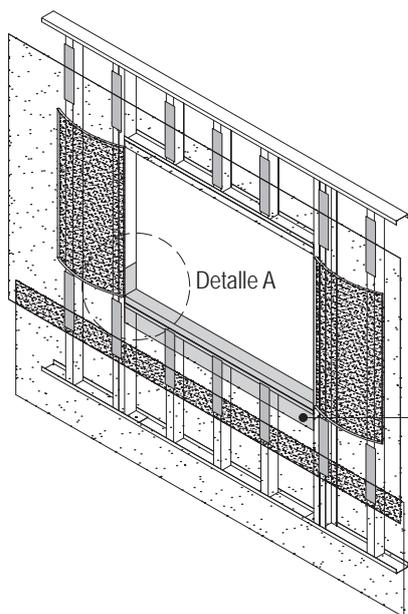
El solape del Tyvek debe ser > 10 cm. A continuación se realiza los cortes en el Tyvek para realizar el encuentro con el hueco de la ventana. Se hacen tres cortes: Dos horizontales (superior e inferior) y una vertical en el centro. Posteriormente se abren hacia afuera.

#### Datos técnicos del tyvek

Característica	Valor
Ancho de la bobina	1,50 m
Longitud de la bobina	50 / 75 m
Ancho útil	1,40 m
Espesor	0,18 mm
Masa superficial	60 g/m <sup>2</sup>
Resistencia a la penetración de agua	Clase W1
Transmisión de vapor de agua (*)	Sd ≤ 0,03 m
Columna de agua	1,5 m
Reacción al fuego	E

(\*) Sd = μ · d  
 Donde: d = espesor de la lámina  
 μ = coeficiente de difusión al vapor de agua.

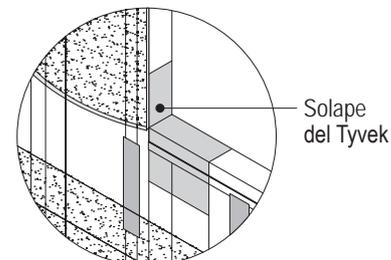
### Encuentro con ventana



**Dibujo 4**

En la parte inferior se coloca un trozo de Tyvek pegado con adhesivo, solapando al Tyvek inferior. En las jambas deberá haber un solape de > 15 cm.

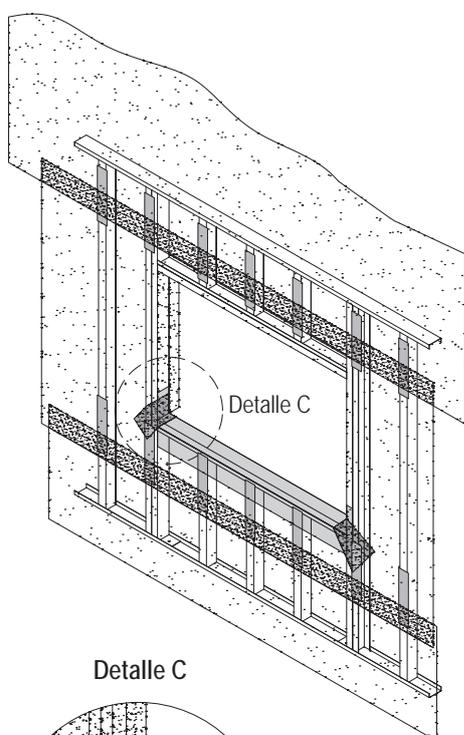
**Detalle A**



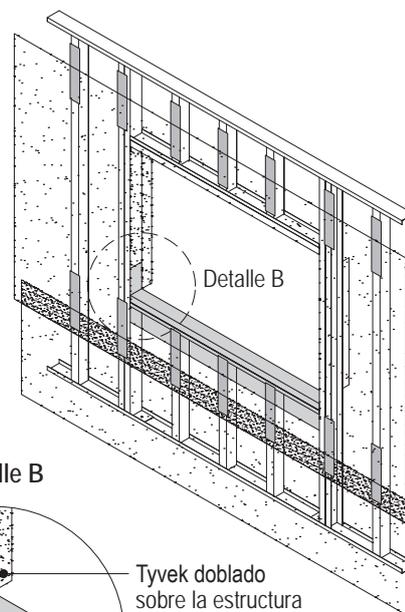
Trozo de Tyvek pegado con adhesivo sobre la estructura auxiliar y sobre el Tyvek donde se solapan.

**Dibujo 5**

El Tyvek se doblará y se pegará mediante adhesivo a los laterales para cubrir las jambas de la estructura auxiliar de la ventana.



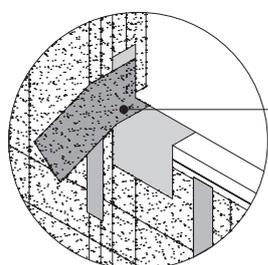
**Detalle B**



**Detalle B**

Tyvek doblado sobre la estructura auxiliar

**Detalle C**



Tyvek colocado 45° pegado con adhesivo

**Dibujo 6**

Sobre las esquinas inferiores se colocará un trozo de Tyvek a 45° pegado con adhesivo.

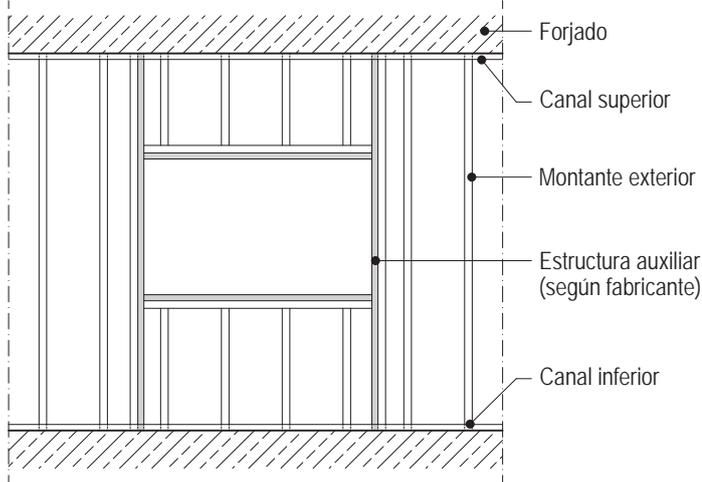
A continuación se atornillará la placa Knauf Aquapanel a la mayor brevedad posible para evitar que se pueda deteriorar por los agentes climáticos y/o intervención de otros industriales.

Una vez colocada la placa Knauf Aquapanel, se colocará la ventana de acuerdo a las indicaciones de cada fabricante.

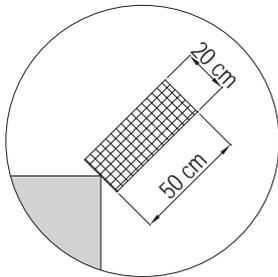
### Detalles

#### Paso 1

Colocación de la estructura auxiliar y montantes de fachada.

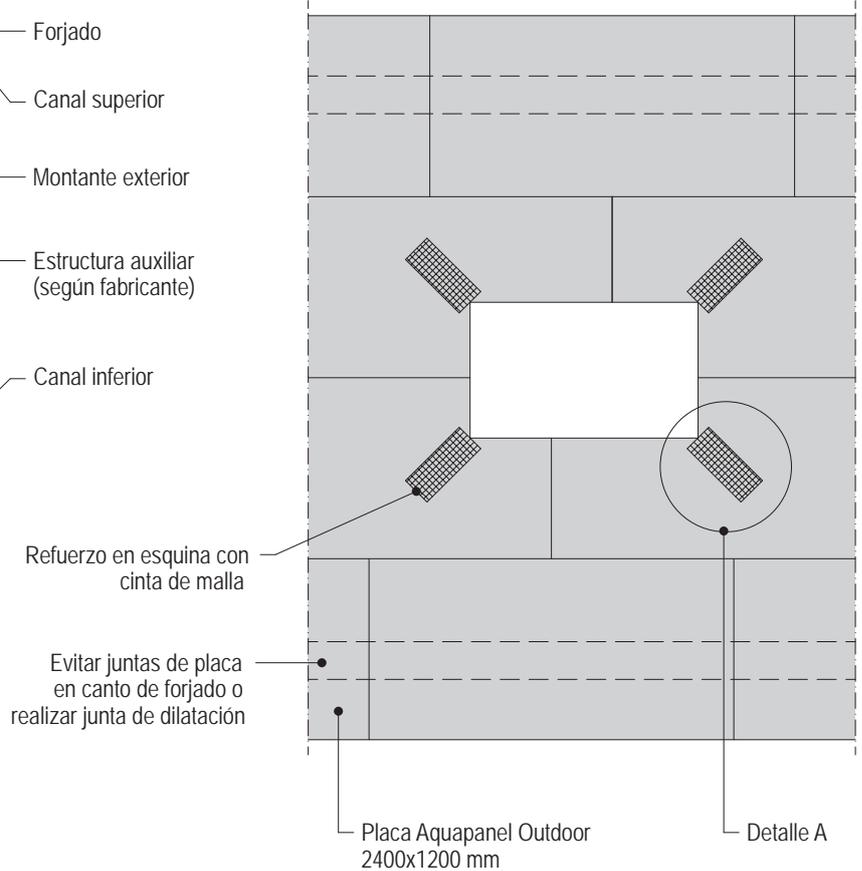


Detalle A



#### Paso 2

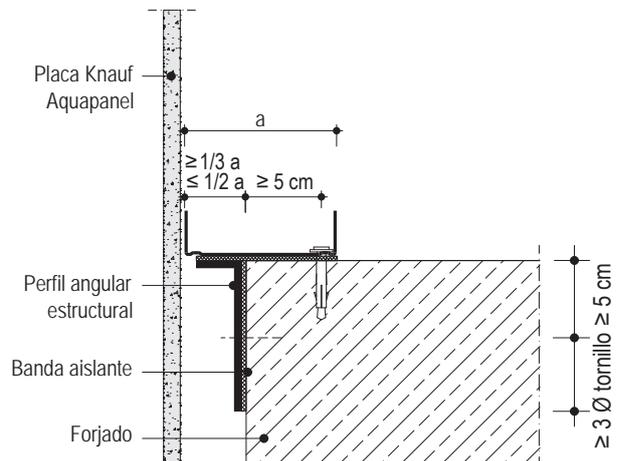
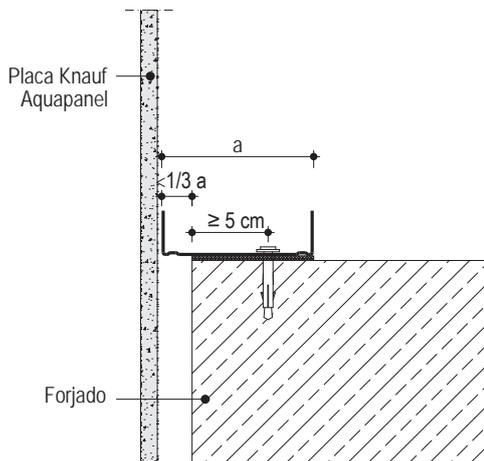
Atornillado de placa Aquapanel y refuerzo de esquinas de ventana.



### Detalle encuentro con forjado

#### WM.es-F1 Solución A

#### WM.es-F2 Solución B



# WM.es Knauf Tabiques de Fachada

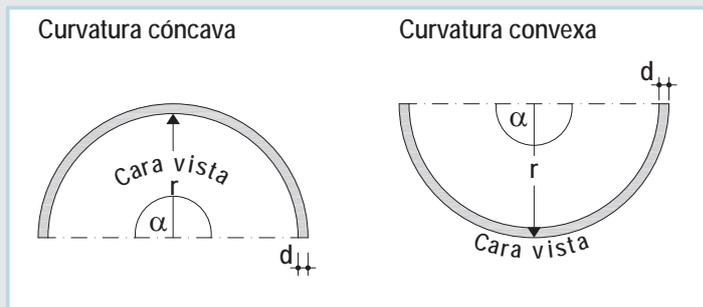
Curvado de placas Aquapanel



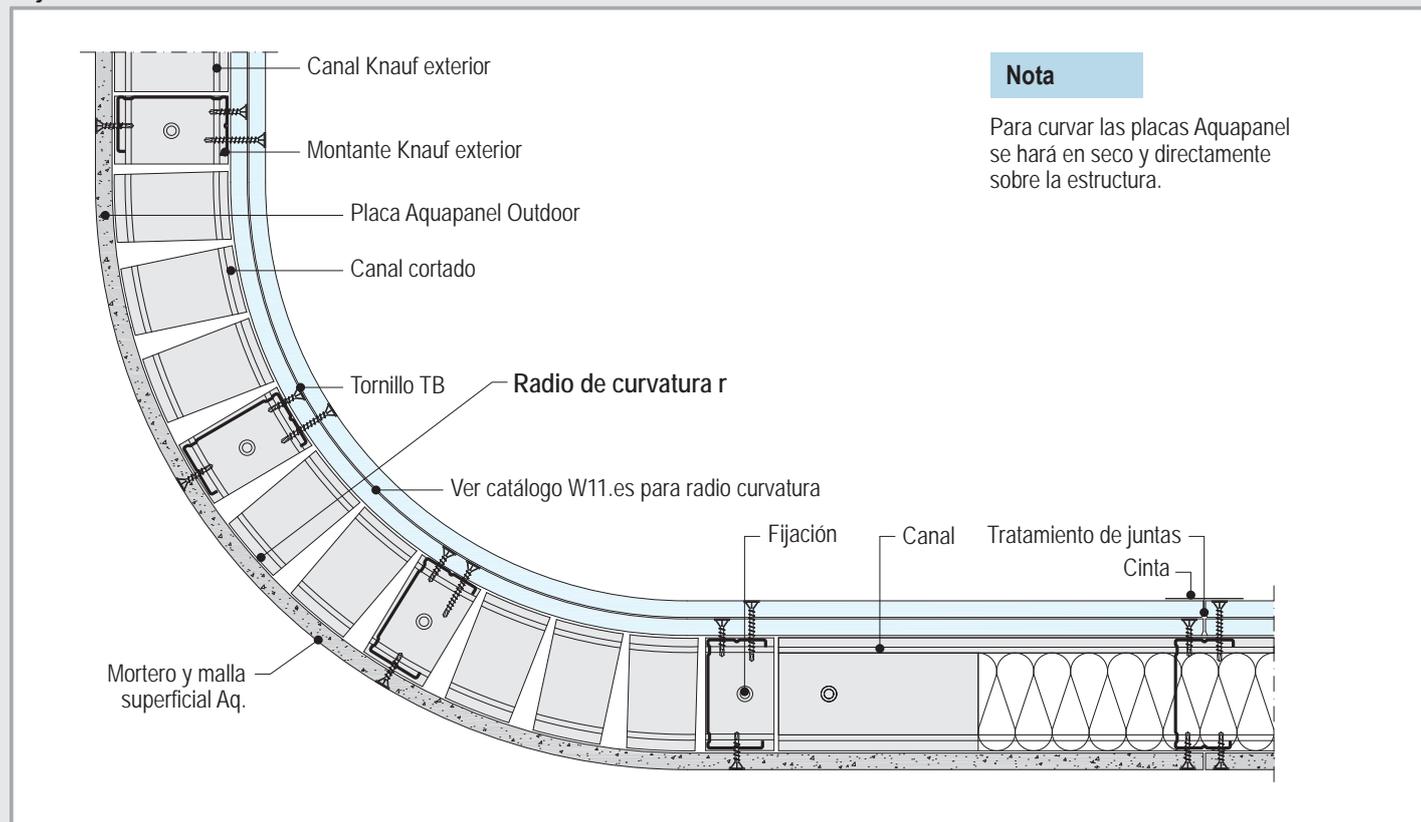
## Radio de curvatura - Placas Knauf

Espesor	Radio de curvatura "r" de placa Aquapanel	
d mm	Tira de placa 300 mm mm	Placa entera 1200 mm mm
12,5	≥ 1000	≥ 4000

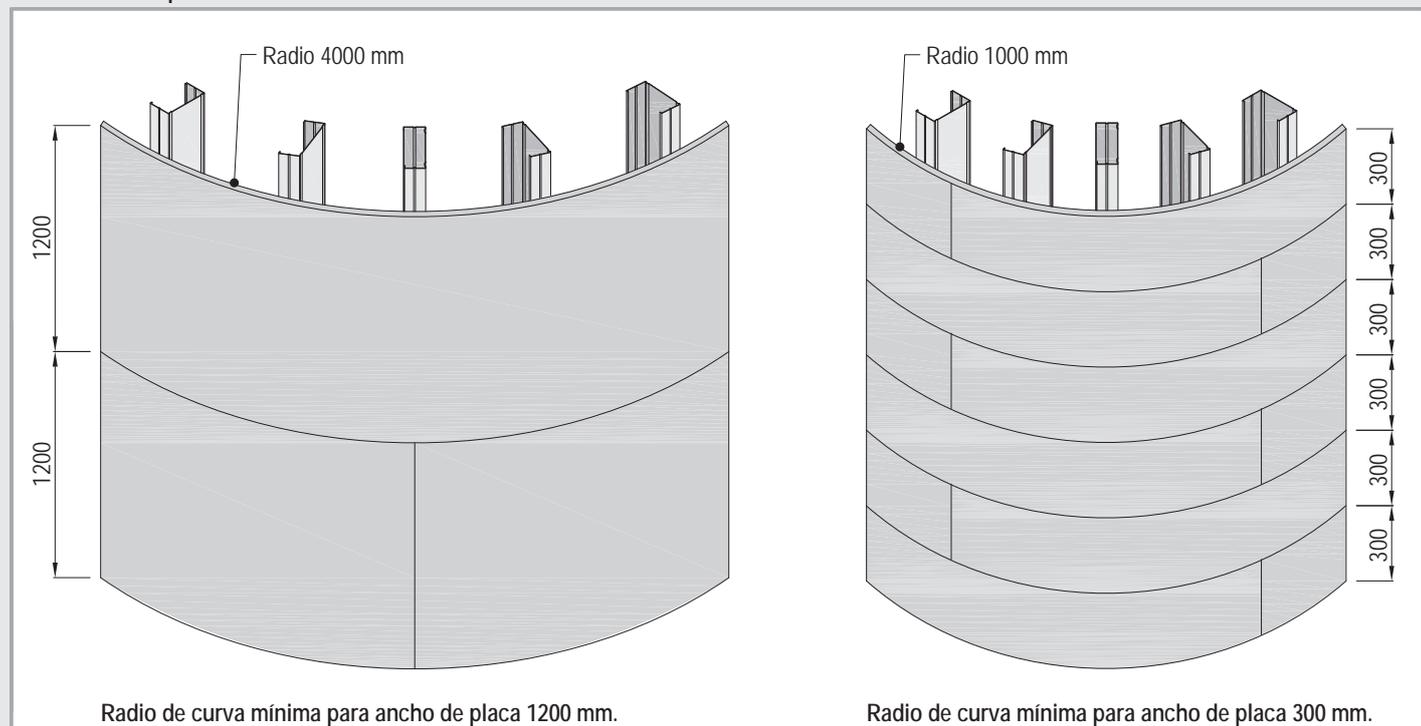
Long. perimetral L:  
 Ángulo  $\alpha$  90°  
 $L = \frac{r \cdot \pi}{2}$   
 Ángulo  $\alpha$  180°:  
 $L = r \cdot \pi$   
 Ángulo hasta  $\alpha$  180°:  
 $L = \frac{\alpha \cdot r \cdot \pi}{180}$



E. j: WM11.es / Detalle Esc. 1:5



## Colocación de placas



## Resistencia al fuego (Desde el lado de la placas de yeso laminado)

Sistemas Knauf	Placas (ext.)		Placas (int.)		Perfil		Lana mineral		EI min.	Nº Ensayo
	Tipo	Espesor	Tipo	Espesor	Tipo	Modulación	Espesor	Reacción al fuego		

### WM111C.es Tabique con estructura simple con dos placas Standard A

	Aq. Out.	12,5	A	2x15	75/50	600	60 70	A1	60´ 60´	07/32302385 056996-001
--	----------	------	---	------	-------	-----	----------	----	------------	---------------------------

### WM111C.es Tabique con estructura simple con dos placas Cortafuego DF

	Aq. Out.	12,5	DF	2x15	75/50	600	60	A1	90´	07/32302440
--	----------	------	----	------	-------	-----	----	----	-----	-------------

### WM111C.es Tabique con estructura simple con dos placas Cortafuego DF y una placa Standard A

	Aq. Out.	12,5	DF A	2x15 15	75/50	600	60	A1	120´	08/32311091
--	----------	------	---------	------------	-------	-----	----	----	------	-------------

## Lana mineral

### Nota

Panel de lana mineral. Temperatura de fusión > 1000° C. Resistencia al flujo del aire,  $r \geq 5 \text{ KPa} \cdot \text{s/m}^2$ . Reacción al fuego A1. Para los sistemas WM311C.es y WM411C.es consultar con el departamento técnico.

## Certificaciones: ETA European Technical Approval que equivale al DITE / DAU Documento de Adecuación al Uso

### Nota

El DAU 09/051 D y el DAU 09/052 D incluyen la antigua denominación de los sistemas Aquapanel: WM111C.es, WM311C.es y WM411C.es.

## Consumo de materiales

<b>Listado de materiales por m<sup>2</sup> de tabique, sin contar pérdidas ni cortes, de dimensiones H=2,75 m; L= 4 m; Superficie total S= 11 m<sup>2</sup></b>				
<i>En cursiva, materiales no comercializados por Knauf</i>	Unidad	WM111C.es	WM311C.es	WM411C.es
<b>Estructura exterior</b>				
Canal Knauf para Fachada 75x40x0,7 mm	m	0,7	0,7	0,7
<i>opc.</i> Canal Knauf para Fachada 100x40x0,7 mm	m			
Montante Knauf para Fachada 75x50 e= 2 mm	m	2,0	2,0	2,0
<i>opc.</i> Montante Knauf para Fachada 100x50 e= 1mm / 2mm	m			
<i>Fijaciones</i>	ud	1,6	1,6	1,6
Banda acústica; (rollo 30 m)				
70/3,2 mm	m	1,2	1,2	1,2
<i>opc.</i> 95/3,2 mm	m			
<i>Lana mineral (en el interior del montante)</i>	m <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,0
<b>Estructura interior</b>				
Canal Knauf 48x30x0,55 mm	m	-	0,7	
<i>opc.</i> Canal Knauf 70x30x0,55 mm	m			0,7
Montante Knauf 48x40x0,6 mm	m	-	2,0	
<i>opc.</i> Montante Knauf 70x40x0,6 mm	m			2,0
<i>Fijaciones</i>	ud	-	1,6	1,6
Banda acústica; (rollo 30 m)				
50/3,2 mm	m	-	1,2	1,2
<i>Lana mineral (en el interior del montante)</i>	m <sup>2</sup>	-	1,0	1,0
<b>Placa exterior</b>				
Placa Knauf Aquapanel Outdoor	m <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,0
Tornillos Aquapanel				
<i>opc.</i> Tornillo Aquapanel TN 39 mm	ud	20	20	20
Tornillo Aquapanel TB 39 mm	ud			
<b>Placa interior</b>				
Placa Knauf A	m <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,0
Placa Knauf A+AL	m <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,0
Tornillo TN 25 mm	ud	7,0	7,0	15
<i>opc.</i> Tornillo TB 25 mm	ud			
Tornillo TN 45 mm	ud	15	15	15
<i>opc.</i> Tornillo TB 45 mm	ud			
<b>Acabado exterior</b>				
Barrera de agua Tyvek; (rollo 75 m) según necesidad	m <sup>2</sup>	-	1,1	1,1
Cinta de juntas de malla; 10 cm (rollo 50 m)	m	2,1	2,1	2,1
<i>opc.</i> Cinta de juntas Aquapanel; 20 cm (rollo 50 m)	m			
Mortero de juntas Aquapanel; (saco 20 Kg)	Kg	0,6	0,6	0,6
Mortero superficial Aquapanel, espesor 5 mm; (saco 25 Kg)	Kg	-	6,3	6,3
Malla superficial Outdoor; (rollo 50 m)	m <sup>2</sup>	-	1,1	1,1
Imprimación GRC; (garrafa 10 lts)	l	-	0,2	0,2
<i>opc.</i> Fondo Petreo GRC (cubo 25 kg)	Kg	-	0,14	0,14
Pintura lisa flexible GRC; (cubo 15 lts)	l	-	0,3	0,3
<i>opc.</i> Acabado Petreo GRC (cubo 25 kg)	Kg	-	0,4	0,4
Perfil de PVC protección esquinas	m			
Perfil de PVC para junta de dilatación	m	s/ necesidad	s/ necesidad	s/ necesidad
Perfil de PVC protección rincones	m			
<b>Acabado Interior</b>				
Knauf Uniflott; (saco 5 Kg/25Kg)	Kg	0,4	0,4	0,4
<i>opc.</i> Jointfiller; (saco 20 Kg)	Kg	0,5	0,5	0,5
<i>opc.</i> Jointfiller F1; (Saco 20 Kg)	Kg	0,4	0,4	0,4
Cinta de juntas; (rollo 23 m/75 m/150 m)	m	1,6	1,6	1,6

## Información básica para realizar el cálculo de carga de viento

Obra: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_  
 Ciudad: \_\_\_\_\_

### Planos de obra:

Planta:   
 Alzado:   
 Secciones:   
 Plano general de obra:   
 Otros:

Altura total del edificio:	<input type="text"/>
Altura libre de planta baja:	<input type="text"/>
Altura libre resto de plantas:	<input type="text"/>
Superficie de fachada descartando huecos	<input type="text"/>
Número de plantas	<input type="text"/>

### Tabique de fachada:

a) Sistema WM111C.es (antes W384)   
 b) Sistema WM311C.es (antes W388)   
 c) Sistema WM411C.es (antes W387)

### Tipo de acabado:

Fachada ventilada  Revestimiento cerámico  Sate  Otros   
 Peso (kg/m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
 En caso de fachada ventilada, definir fijación:  
 Solo entre forjados   
 Con puntos de apoyo sobre estructura Aquapanel  N° \_\_\_\_\_

### Otros detalles:

a) Proximidad al mar: \_\_\_\_\_  
 b) Aberturas en fachada: \_\_\_\_\_  
 c) Comentarios: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### Presión dinámica del viento según CTE

Zona A   
 Zona B   
 Zona C



### Grado de aspereza del entorno según CTE

I) Borde del mar o de un lago   
 II) Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia   
 III) Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos   
 IV) Zona urbana en general, industrial o forestal   
 V) Centro de negocios de grandes ciudades, con ed. de altura

### Constitución

Los sistemas de fachadas Knauf están compuestos de una estructura metálica y placas de Cemento (GRC) atornilladas en la cara exterior. Las placas Aquapanel tienen el alma de cemento Portland y ambas caras recubiertas por una malla de fibra de vidrio.

La estructura metálica va fijada a la construcción original y constituyen un soporte para el montaje de las placas. Para casos especiales también se puede utilizar una doble estructura metálica dispuesta en H.

En el alma del montante, se debe colocar una capa de lana mineral para lograr un mayor aislamiento térmico y acústico.

Además, en el hueco existente se pueden realizar

las instalaciones necesarias (eléctricas, sanitarias, etc.)

Para sistemas con protección al fuego se puede utilizar otra tipología de placas de yeso laminado como el tipo Cortafuego (DF) o Diamant (DFH1), que permite incrementar la resistencia al fuego del tabique.

En caso de tabiques de gran longitud, se recomienda realizar juntas de control cada 15 metros, y por lo menos una bajo cada junta de dilatación de la edificación.

La fachada debe ser impermeabilizada, para evitar la penetración del agua.

### WM111C.es Tabique con estructura simple para fachada ventilada

Tabique sencillo con una sola estructura, dos placas Knauf de yeso laminado en el interior y una placa de Aquapanel en el exterior, constituye la hoja interior en un sistema que incluye una fachada ventilada.

### WM311C.es / WM411C.es Knauf Tabique de fachada con estructura doble (placa intermedia)

Tabiques con doble estructura paralela, para cerramiento exterior de fachada. Llevan dos placas Knauf de yeso laminado en el interior y una placa Aquapanel en el exterior. El acabado en ambos casos está compuesto por un revestimiento continuo.

### Montaje

#### Generalidades:

- Replantear en el suelo y techo la línea donde irá situado el tabique.
- Los perfiles que conforman el perímetro de cualquier estructura deben llevar en el dorso una banda aislante o banda acústica para evitar los puentes térmicos y acústicos.
- Los canales y montantes de arranque deberán fijarse firmemente a la construcción original con una separación máxima de 0,60 m., y en no menos de tres puntos.
- Los anclajes de perfiles a zonas macizas se deberán hacer según especificaciones del fabricante.

#### Estructura:

- Perfiles exteriores de 1,0 o 2,0 mm. de espesor, con galvanizado Z275 o Z450 en zonas costeras, cerca del mar, e interiores de 0,6 mm. y galvanizado Z140.
- Canal de 75 o 100 mm. sólidamente fijados al suelo y al techo.
- Montantes verticales de 75 o 100 mm., introducidos en el canal inferior y superior con separación de 400 ó 600 mm. según necesidad.
- Montantes de arranque y final fijos a la estructura de encuentro, los que deben incluir en el dorso una banda aislante.
- En el caso de tabiques de fachada con doble estructura, no se deberán arriostrar las estructuras entre sí.
- Ambas estructuras deben ser montadas en paralelo.
- En el sistema WM411C.es, el semitabique interior se comporta como un trasdosado a efectos estáticos para el cálculo de altura máxima.

#### Aislamiento:

Colocar el panel de lana mineral en el interior de los montantes. En los sistemas de doble estructura se puede incluir de manera opcional un panel de lana mineral dentro de la cámara de aire para mejorar las prestaciones térmicas de todo el sistema. El tipo de lana mineral debe tener la rigidez suficiente de modo que mantenga su posición en el interior de los montantes y dentro de la cámara, durante la vida útil del tabique. El espesor mínimo en la estructura exterior es 60 mm.

#### Barrera de agua:

La estructura metálica de los tabiques de fachada, expuestos, debe ser protegida con una lámina de Tyvek, que permite el paso del vapor de agua, impidiendo el paso del agua de lluvia. Existen otros tipos de Tyvek, no adecuados para estos sistemas. El Tyvek deberá colocarse sobre la estructura metálica. Para la fijación inicial, se puede utilizar cualquier cinta de doble faz o similar. El solape de la barrera de agua debe ser de como mínimo 10 cm., situando el trozo de la zona superior, sobre el inferior. La colocación del Tyvek está condicionada al tipo de acabado o de fachada ventilada que se utilice.

#### Tornillos:

Los tornillos Aquapanel, tienen un tratamiento especial anticorrosión, adecuado para fachadas. No se debe utilizar otro tipo de tornillos. Los tornillos vienen con punta de broca para atravesar los perfiles (1,0 a 2,0 mm.)

#### Corte y manipulación de las placas

Para cortar las placas Aquapanel, marcar antes

sobre ella la línea de corte con un lápiz.

El corte de las placas, al ser éstas de cemento, debe realizarse utilizando una cuchilla especial, sierra caladora o sierra circular con dientes de vidia de alta dureza.

Si se utiliza la cuchilla, se deberá rasgar con ella la superficie, hasta cortar la malla superficial, y con un golpe, partir la placa. Cortar finalmente la malla de la cara opuesta. El corte en este caso deja el borde irregular.

Para cortar la placa con sierra, se recomienda utilizar gafas de protección y una aspiradora que recoja los trozos que puedan esparcirse.

Para manipular las placas se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Transportar las placas de canto.
- Cuidar los cantos y las esquinas, para evitar que se quiebren.
- El acopio de placas deberá ser proyectado. Cada Pálet pesa unos 8,5 kN/m<sup>2</sup>.
- Las placas no deben ser acopiadas a la intemperie sin protección, ya que pueden absorber humedad, e incrementar su peso. En todo caso, si esto ha sucedido, las placas se deberán dejar secar, antes de su instalación.

#### Instalación de placas

- Un tiempo antes de su instalación, las placas deben ser puestas a la misma temperatura de donde van a ser instaladas, y esta temperatura no deberá ser nunca inferior a +5°C.
- Las placas Aquapanel se instalan preferentemente en posición horizontal.
- Bajo cada junta transversal de las placas debe haber siempre un montante.
- Atornillar la placa dejando vista la cara lisa.

### Montaje

- Para atornillar las demás placas, se deberá cuidar que entre los bordes de cada una, debe quedar un espacio de unos 3 a 5 mm., para realizar el tratamiento de juntas.
- El atornillado debe hacerse, partiendo desde el centro de las placas, hacia sus extremos.
- La separación de los tornillos no deberá exceder de los 25 cm.
- Los tornillos no deben situarse a menos de 15 mm. del borde de placas.
- La cabeza de los tornillos no debe penetrar en la placa, debiendo quedar enrasada en la superficie.
- Cuidar la presión de atornillado para no pasarlos de rosca.
- En las zonas de puertas, ventanas y huecos, no se recomienda realizar juntas coincidentes con las esquinas del cerco. Las juntas deben ser en bandera.
- Realizar las instalaciones eléctricas y sanitarias antes de cerrar el tabique y antes de colocar la lana mineral.
- Finalmente atornillar las placas de yeso laminado de la cara interior del tabique. Las juntas deben quedar siempre contrapeadas con relación al montante, tanto en vertical como en horizontal, no debiendo ser la distancia de solape de placas contiguas menor a 400 mm.

### Tratamiento de juntas y acabados

#### Materiales

Para el tratamiento de juntas se utiliza el mortero de juntas Aquapanel y la cinta de malla de juntas Aquapanel.

Esta última tiene un tratamiento especial anti álcalis, que la protege del cemento.

Para el tratamiento superficial, se utiliza el mortero superficial Aquapanel y la malla superficial Outdoor.

#### Tratamiento de juntas

Para realizar el tratamiento de juntas:

- Preparar el mortero de juntas, mezclándolo con agua limpia.
- Remover con una batidora, hasta alcanzar una consistencia adecuada.
- Dar una mano de mortero a lo largo de las juntas, cuidando que el mortero penetre bien en ellas y sobresalga por la cara opuesta.
- Sentar la cinta de malla en la junta.
- Repasar la junta con la espátula y volver a cargar encima en caso de necesidad.
- Dejar secar.
- En los cruces de junta, continuar la cinta.

#### Juntas de dilatación

Cada 15 m. de tabique continuo se recomienda la realización de una junta de dilatación.

Para su realización, utilizar el perfil para juntas de

dilatación, estanco, con una malla en sus lados, que permite fijarla a la placa con el mortero de juntas Aquapanel.

#### Tratamiento superficial

Para realizar el tratamiento superficial:

- Preparar el mortero superficial, mezclándolo con agua limpia.
- Remover con una batidora, hasta alcanzar una consistencia adecuada.
- Dar una mano de mortero en una zona de la superficie con un espesor de 5 mm.
- Repasar dicho mortero con una llana dentada.
- Sentar sobre el mortero superficial la malla superficial Outdoor.
- Pasar la llana sobre ella, de modo a que quede rehundida en el mortero, sin apretar mucho. Es importante que el mallazo quede en el tercio exterior de la capa de mortero, ya que de lo contrario, éste se podría fisurar.

#### Imprimación

Antes de realizar el acabado final, se recomienda dar una capa de imprimación con el fin de mejorar la adherencia en toda la superficie. El tipo de imprimación dependerá de la elección del acabado.

#### Acabados

Para los sistemas WM311C.es y WM411C.es

puede tener el siguiente acabado:

- **Pintura lisa flexible GRC**, es un acabado elástico e impermeable que se aplicará luego de la imprimación GRC.
- **Acabado Pétreo GRC**, es un mortero flexible de un aspecto rugoso, con gran elasticidad para soportar microfisuras. Se deberá aplicar sobre el fondo Pétreo, que es una imprimación acrílica pigmentada que actúa como base y da uniformidad a toda la superficie.

Consultar las hojas técnicas de acabados Knauf GRC.

También las placas Aquapanel pueden recibir los siguientes acabados:

- **Minerales**: Knauf dispone de dos productos de acabado: Mortero de acabado Mortero de acabado de dispersión. Ambos tienen una textura granulada y alto coeficiente de elasticidad, además de ser impermeabilizantes.
- **Pinturas**: Cualquier tipo de pintura elástica de exterior, que sea impermeable.
- **Piedras y mármol**: Fijados de acuerdo con las normativas vigentes y con la homologación del fabricante de las fijaciones o cemento cola.
- **Monocapas**: Del tipo elástico y todos aquellos garantizados por el fabricante como adecuados para placas de cemento.

Knauf

Teléfono de contacto:

▶ Tel.: 902 440 460

▶ Fax: 91 766 13 35

▶ [www.knauf.es](http://www.knauf.es)

Sistemas de Construcción en Seco Avda. Manoteras, 10 - Edificio C, 28050 Madrid

La documentación técnica está sujeta a constantes actualizaciones, es necesario consultar siempre la última versión desde nuestra página Web. [www.knauf.es](http://www.knauf.es)



Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial, sin la autorización de Knauf GmbH España. Garantizamos la calidad de nuestros productos. Los datos técnicos, físicos y demás propiedades consignados en esta hoja técnica, son resultado de nuestra experiencia utilizando sistemas Knauf y todos sus componentes que conforman un sistema integral. Los datos de consumo, cantidades y forma de trabajo, provienen de nuestra experiencia en el montaje, pero se encuentran sujetos a variaciones, que puedan provenir debido a diferentes técnicas de montaje, etc. Por la dificultad que entraña, no ha sido posible tener en cuenta todas las normas de la edificación, reglas, decretos y demás escritos que pudieran afectar al sistema. Cualquier cambio en las condiciones de montaje, utilización de otro tipo de material o variación con relación a las condiciones bajo las cuales ha sido ensayado el sistema, puede alterar su comportamiento y en este caso, Knauf no se hace responsable del resultado de las consecuencias del mismo.