

## MINISTERIO DE INDUSTRIA

5972

*ORDEN de 28 de febrero de 1976 por la que se modifica la de 27 de abril de 1975 sobre normalización de los envases para detergentes de uso doméstico.*

Ilustrísimo señor:

La Orden de 17 de abril de 1975 estableció la normalización de los envases para detergentes de uso doméstico, dada la diversidad de formatos empleados por los fabricantes de estos productos.

Atendida la circunstancia de que la aludida normalización ofrece especial relevancia en el envasado de detergente en polvo de uso doméstico para lavado de ropa, y que su generalización indiscriminada puede perturbar soluciones técnicas de envasado a las que en rigor nada hay que objetar, se estima conveniente contraer a aquellos envases la normativa dispuesta en la Orden citada.

En su virtud, a propuesta de la Dirección General de Industrias Químicas y Textiles, este Ministerio ha tenido a bien disponer:

Se modifica el número 1.º de la Orden de 17 de abril de 1975, cuyo precepto quedará redactado como sigue:

«La fabricación de envases de cartón para detergentes en polvo de uso doméstico para lavado de la ropa se ajustará a las normas que se contienen en el anexo de la presente Orden.»

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Dios guarde a V. I. muchos años.  
Madrid, 28 de febrero de 1976.

PEREZ-BRICIO

Ilmo. Sr. Subsecretario de este Ministerio:

## MINISTERIO DE LA VIVIENDA

5973

*ORDEN de 16 de marzo de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-QTF/1976, «Cubiertas: Tejados de fibrocemento».*

Ilustrísimo señor:

En aplicación del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» del 15 de enero de 1973), a propuesta

de la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación y previo informe del Ministerio de Industria y del Consejo Superior de la Vivienda, este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba provisionalmente la Norma Tecnológica de la edificación, que figura como anexo de la presente Orden, NTE-QTF/1976.

Art. 2.º La presente Norma Tecnológica regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento y se encuentra incluida en el anexo de clasificación sistemática del Decreto 3565/1972 bajo los epígrafes de: «Cubiertas: Tejados de fibrocemento».

Art. 3.º La presente Norma entrará en vigor a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» y podrá ser utilizada a efectos de lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, con excepción de lo establecido en sus artículos octavo y décimo.

Art. 4.º En el plazo de seis meses naturales, contados a partir de la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado», sin perjuicio de la entrada en vigor que en el artículo anterior se señala, y al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo quinto del Decreto 3565/1972, las personas que lo crean conveniente, y especialmente aquellas que tengan debidamente asignada la responsabilidad de la planificación o de las diversas actuaciones tecnológicas relacionadas con la Norma que por esta Orden se aprueba, podrán dirigirse a la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación (Subdirección General de Tecnología de la Edificación-Sección de Normalización), señalando las sugerencias y observaciones que a su juicio puedan mejorar el contenido o aplicación de la Norma.

Art. 5.º 1. Consideradas, en su caso, las sugerencias remitidas y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la Norma que por la presente Orden se aprueba.

2. Transcurrido el plazo de un año, a partir de la fecha de publicación de la presente Orden, sin que hubiera sido modificada la Norma en la forma establecida en el párrafo anterior, se entenderá que ha sido definitivamente aprobada, a todos los efectos prevenidos en el Decreto 3565/1972, incluidos los de los artículos octavo y décimo.

Art. 6.º Quedan derogadas las disposiciones vigentes que se opongan a lo dispuesto en esta Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Dios guarde a V. I.  
Madrid, 16 de marzo de 1976.

LOZANO VICENTE

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.



1

NTE

**Diseño**

**1. Ambito de aplicación**

**2. Información previa**

**De proyecto**

**Geográfica**

**Climatológica**

**Ordenanzas**

**3. Criterio de diseño**

**Tipología de placas**

**Tipología de soportes**

**Durabilidad**

Cubiertas

**Tejados de Fibrocemento**



1

QTF

1976

*Roofs Asbestos Cement. Design*

Cobertura de edificios con placas de perfiles simétricos y asimétricos de fibrocemento, sobre planos de cubierta en los que la propia placa proporciona la estanquidad:

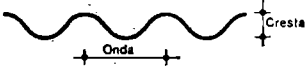

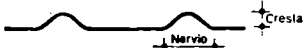
Para las tejas y plaquetas de fibrocemento, son de aplicación los criterios y soluciones que figuran en las normas NTE-QTF: Cubiertas Tejados de Teja y NTE-QTP: Cubiertas Tejados de Pizarra, respectivamente.

Planta y secciones de la cubierta, indicando situación de aleros, limatesas, limahoyas, cúbreras, canalones, bajantes, elementos salientes, juntas estructurales y formación de pendientes.

Coordenadas geográficas del emplazamiento del edificio.

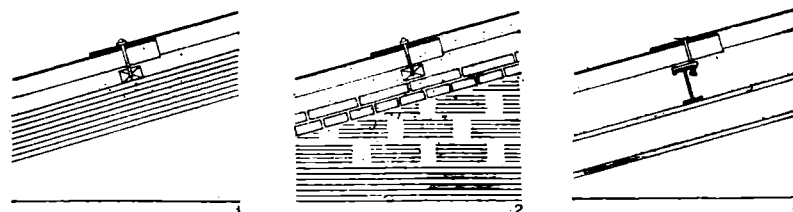
Dirección de los vientos dominantes en la zona del emplazamiento del edificio.

Material de cobertura permitido en el lugar de ubicación del edificio.

Tipología de placas	Perfil	Altura cresta en mm	Inclinación o pendiente mínima en grados	en %
<b>Simétricas</b>				
onda grande	A	> 42	5	10
				
<b>Asimétricas</b>				
Nervadura grande	B	> 42	5	10
				
Nervadura media	C	42-30	14	25
				

Las placas simétricas de onda pequeña, de 15 a 30 mm de cresta, en general, no son aptas para cubiertas de edificación.  
Las placas para grandes luces apropiadas para bajas pendientes, se ajustarán a las indicaciones de su Documento de Idoneidad Técnica.

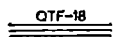
1. Superficies continuas enrastreladas sobre forjados inclinados.
2. Superficies continuas enrastreladas en tableros sobre tabiquillos según las especificaciones de la NTE-QTF: Cubiertas Tejados de Teja.
3. Correas sobre elementos resistentes como cerchas, muros.



No se recomienda la utilización de esta cobertura en zonas donde pueda haber riesgo frecuente de grandes impactos.

Ministerio de la Vivienda - España

<b>Juntas de dilatación</b>	Cuando la longitud del recubrimiento exceda de 45 m se establecerá una junta de dilatación en la estructura y en la cobertura.
<b>Lluvia y viento</b>	En zonas lluviosas de fuertes vientos, se reforzará la estanquidad de los solapos entre placas mediante sellado según se especifica en esta Norma. En cubiertas donde la succión del viento sea grande por las características de los locales a cubrir, se realizará un estudio para determinar el número de accesorios de fijación en las placas.
<b>Nieve</b>	En zonas en las que prevéan grandes y periódicas acumulaciones de nieve las pendientes de los faldones serán superiores a 30° y no es recomendable el empleo de canalones.
<b>Obstáculos a la circulación del agua</b>	Cuando el camino de las aguas quede interceptado por paramentos o elementos salientes de la cubierta, se podrán utilizar las especificaciones correspondientes de esta Norma, procurando siempre la rápida evacuación del agua.
<b>Cambios de pendiente</b>	Cuando el cambio de pendiente sea menor de 15°, la superposición de las placas en la línea de quiebro se hará estanca interponiendo baberos o junta de sellado y cuando sea mayor se utilizará la pieza para cambio de pendiente que se especifica en esta Norma.
<b>Iluminación</b>	Cuando se precise iluminación a través de la cubierta, se dispondrán placas transparentes o translúcidas según la NTE-QTS: Cubiertas Tejados Sintéticos o bien utilizando las placas claraboya que se especifican en esta Norma.
<b>Salidas de humos y ventilación</b>	Para las salidas de humos y/o ventilación a través de la cubierta, siempre que sea posible, se dispondrán placas de salida de humos según se especifica en esta Norma y teniendo en cuenta los criterios establecidos en la NTE-ISH: Instalaciones de Salubridad, Humos y gases y la NTE-ISV: Instalaciones de Salubridad, Ventilación. Cuando no se utilicen placas especiales, la perforación debe quedar próxima al solapo superior de las placas para que el babero no resulte excesivamente grande.
<b>Aislamiento térmico</b>	Los valores del aislamiento térmico para los diferentes tipos de cubiertas se determinan en las Tablas de Cálculo.
<b>Comportamiento higrotérmico</b>	En locales cuya actividad pueda proporcionar gran cantidad de vapor de agua y se quieran evitar posibles condensaciones, se dispondrá una adecuada ventilación o un espesor de aislamiento térmico con el que no se alcance la temperatura crítica de condensación en la cara interior, según se determina en Cálculo.
<b>Comportamiento a sismos y vibraciones</b>	En edificaciones situadas en zonas de grado sísmico superior a 8°, o donde las cubiertas estén sometidas a trepidaciones o vibraciones de la estructura, se dispondrán accesorios de fijación articulados.
<b>Accesibilidad para la conservación de la cubierta</b>	Cuando los aleros estén situados a una altura superior a 5 m, se dispondrán accesos a la cubierta preferentemente desde zona común o de paso, como azotea, cuerpo saliente, claraboya. Es recomendable que cada acceso cubra un radio de acción no mayor de 20 m y además se dispondrán anillas de seguridad en la cubierta para el amarre del cinturón de los operarios al transitar por ella.

**Especificación****QTF-17** Faldón-Tipo-L-Perfil-M-S-Color-Montaje**Símbolo** **Aplicación**  
Como elemento de cobertura de los planos inclinados de la cubierta.**QTF-18** Caballete articulado colocado-Tipo-L-Perfil-Color

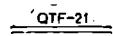
Como solución más generalizada en la ejecución de cumbresas.

**QTF-19** Caballete articulado de ventilación colocado-Tipo-L-Perfil-Color

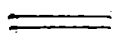
Para la ventilación de la cubierta por cumbresa.

**QTF-20** Caballete fijo o cambio de pendiente colocado-Tipo-L-Perfil-Color

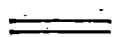
En cambios de pendiente, mayores de 15° y en cumbresas.

**QTF-21** Caballete para diente de sierra colocado-Tipo-L-Perfil-Color

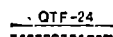
Como remate de cumbresa, en las cubiertas en diente de sierra.

**QTF-22** Limatesa-Tipo-L-A-Color

Como remate de la línea inclinada de encuentro entre faldones, cuando el ángulo que forman es convexo respecto al exterior.

**QTF-23** Limahoya-L

Como remate de la línea inclinada de encuentro entre faldones, cuando el ángulo que forman es cóncavo respecto al exterior.

**QTF-24** Encuentro con paramento en cumbresa-Tipo-L-Perfil-Color

Como protección de la línea de encuentro de faldón con paramento en cumbresa.



**Diseño**

**Especificación**

- QTF-25** Canalón oculto-Perfil-A-D-Color
- QTF-26** Encuentro lateral con paramento-Tipo-L-Color
- QTF-27** Alero con lima-Perfil-Color
- QTF-28** Remate lateral colocado-Tipo-L-Color
- QTF-29** Placa claraboya colocada-Tipo-L-Perfil-M-Color
- QTF-30** Placa salida de humos colocada-Tipo-L-Perfil-M-D-Color
- QTF-31** Canalón visto-Tipo-D
- QTF-32** Complemento de estanquidad-Tipo
- QTF-33** Aislamiento térmico colocado-λ-E

**4. Planos de obra**

**QTF-Plantas**

Se representarán por su símbolo los elementos de la cubierta. En los canalones se indicarán las pendientes, los puntos de desagüe, divisorias de aguas y sentido de evacuación. Se acompañará una relación numerada de las especificaciones expresando los valores dados a sus parámetros. Escala. 1:100

**QTF-Secciones**

Se representarán las secciones necesarias para la definición de la cubierta. 1:100

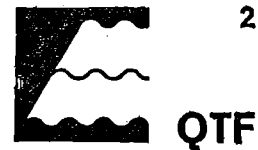
**QTF-Detalles**

Se representarán gráficamente los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE. 1:20

**5. Esquema**

Cubiertas

**Tejados de Fibrocemento**

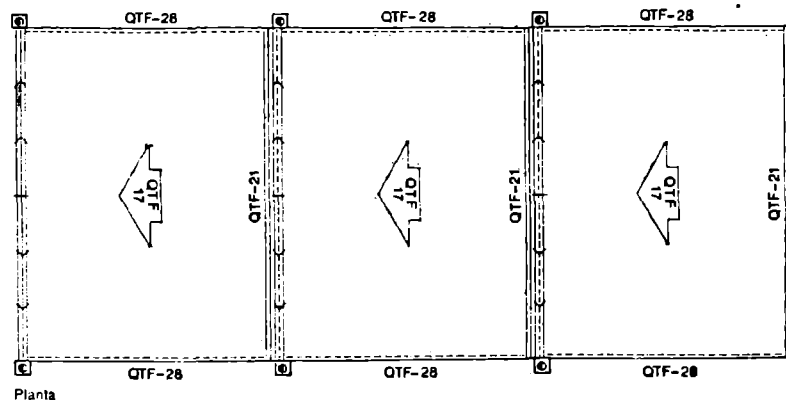


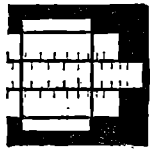
1976

Roofs Asbestos Cement. Design

**Símbolo Aplicación**

- Para recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. La pendiente no será menor del 1% y los puntos de desagüe estarán colocados a una distancia inferior a 20 m. No son recomendables en las zonas que se prevea acumulación de nieve.
- Como protección de la línea lateral de encuentro entre faldón y paramento.
- Como remate de los bordes horizontales inferiores de la cubierta.
- Como remate lateral de los faldones en hastiales.
- Para iluminación, ventilación y acceso a la cubierta.
- Para salida de humos y ventilación en faldones con pendientes comprendidas entre 8° (15%) y 24° (45%).
- Para recogida de las aguas del faldón en el borde del alero. La pendiente no será menor del 1% y los puntos de desagüe estarán colocados a una distancia inferior a 20 m. No son recomendables donde se prevea acumulación de nieve.
- Para el sellado de las juntas en los solapes entre placas cuando sea necesario, según se determina en Cálculo.
- Cuando se precise aislamiento térmico en la cubierta.





1

NTE

Cálculo

1. Determinación del solapo longitudinal y lateral

Cubiertas

Tejados de Fibrocemento

Roofs Asbestos Cement. Calculation



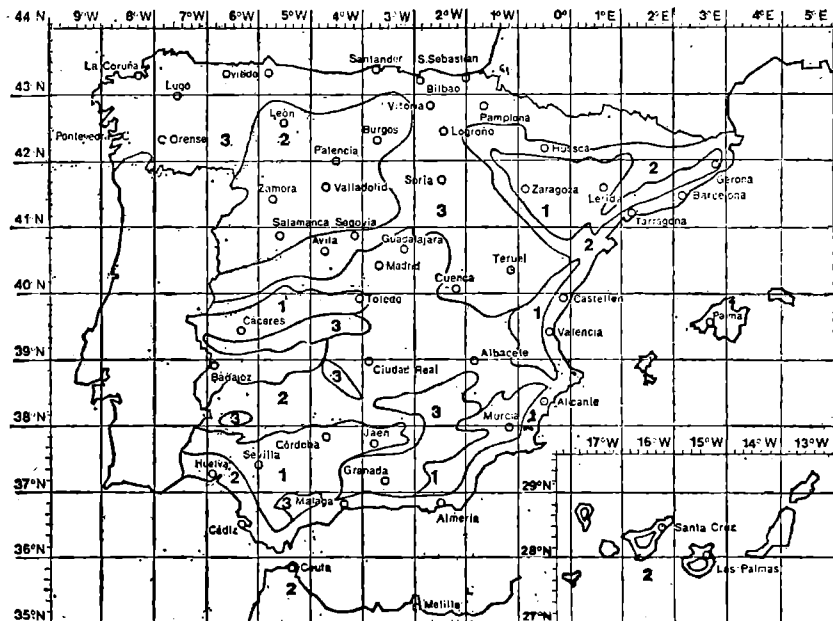
3

QTF

1976

El solapo longitudinal mínimo S en mm, su complemento de estanquidad T y el complemento de estanquidad L del solapo lateral, se determinan en la Tabla 1 en función de la zona de vientos, tormentas y altitud topográfica, determinada por el emplazamiento del edificio en el Mapa 1 y de la pendiente o inclinación de la cubierta en % o grados respectivamente.

Mapa 1



Perfil

➔ Zona ➔ Inclinación o Pendiente ➔ Solapo S ➔ Complemento de estanquidad ➔ Longitud máxima del faldón

Tabla 1

Zona	Inclinación en grados	Pendiente en %	Perfiles		Complementos de estanquidad	Longitud máxima del faldón en m
			A y B	C		
1	5°30'	10	200	↘	T + L	20
	6° - 8°30'	11 a 15	200	↘↘	T	25
	9°-11°	16 a 20	200	↘↘↘	—	30
	12°-14°	21 a 25	200	↘↘↘↘	—	35
	14°30'-19°	26 a 35	150	↘↘↘↘↘	—	45
> 19°	> 35	150	↘↘↘↘↘↘	—	> 45	
2	5°30'	10	200	↘	T + L	15
	6° - 8°30'	11 a 15	200	↘↘	T + L	20
	9°-11°	16 a 20	200	↘↘↘	T	25
	12°-14°	21 a 25	200	↘↘↘↘	—	30
	14°30'-19°	26 a 35	150	↘↘↘↘↘	—	40
> 19°	> 35	150	↘↘↘↘↘↘	—	> 40	
3	5°30'	10	200	↘	T + L	10
	6° - 8°30'	11 a 15	200	↘↘	T + L	15
	9°-11°	16 a 20	200	↘↘↘	T + L	20
	12°-14°	21 a 25	200	↘↘↘↘	T	25
	14°30'-19°	26 a 35	200	↘↘↘↘↘	—	35
> 19°	> 35	150	↘↘↘↘↘↘	—	> 35	

Solapo S en mm

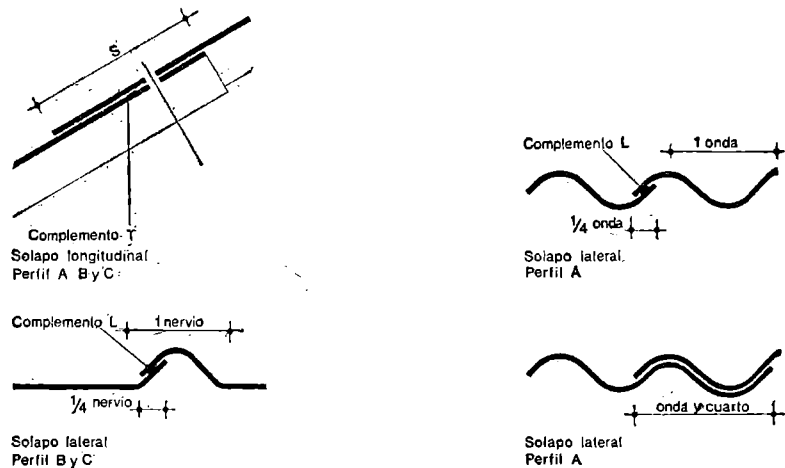
↘ Aumentar la pendiente.  
El solapo S no será en ningún caso superior a 250 mm.

Ministerio de la Vivienda - España

CI/SfB

(47) Nf6

CDU 69.024.155.691.328.5



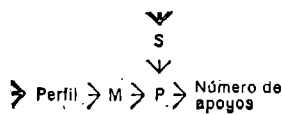
**Solapo lateral**

El solapo lateral de las placas será de 1/4 de onda o nervio. Para las placas de perfil A, en los casos que sea preciso complemento de estanquidad lateral L, puede sustituirse éste aumentando el solapo hasta una onda y cuarto.

**2. Determinación de la separación entre correas**

En la Tabla 2 se determina para cada perfil la separación P en mm, entre apoyos y el número de apoyos por placa, en función de la longitud M en mm de la placa y del solapo longitudinal S, en mm, obtenido en la Tabla 1.

**Tabla 2**

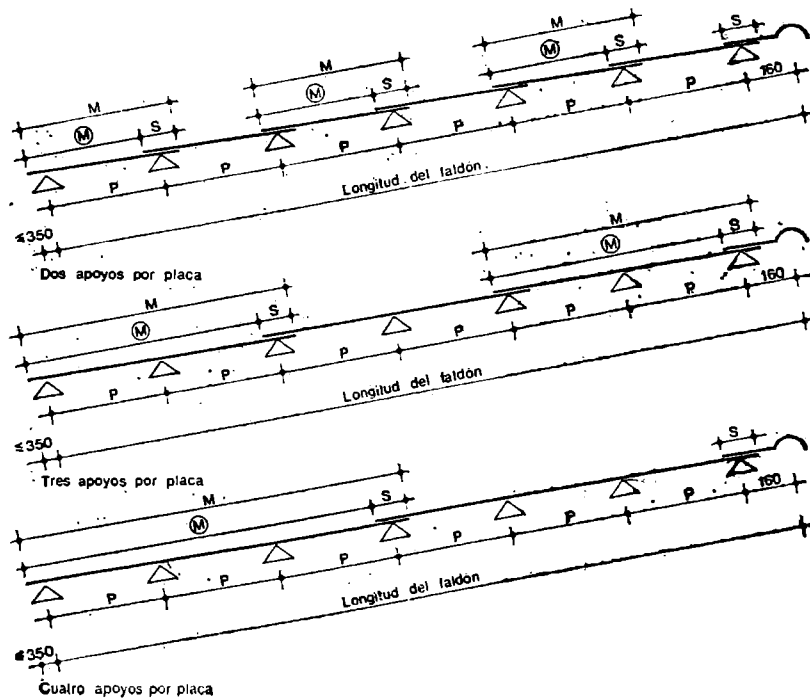


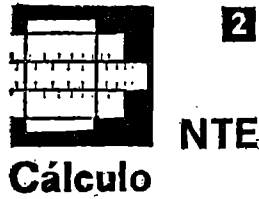
Tipo de perfil	Longitud de la placa M en mm	Solapo S en mm			Número de apoyos por placa
		100	150	200	
A	1.250	—	1.100	1.050	2
	1.500	—	1.350	1.300	2
	2.000	—	925	900	3
	2.500	—	1.175	1.150	3
	3.000	—	950	933	4
B	1.250	—	1.100	1.050	2
	1.520	—	1.370	1.320	2
	2.000	—	925	900	3
	2.500	—	1.175	1.150	3
	3.050	—	1.450	1.425	3
C	625	525	475	—	2
	1.250	575	550	—	3

**Separación P, entre apoyos o correas en mm**

**3. Dimensiones de coordinación**

La longitud y ancho útiles de las placas se obtienen de las dimensiones reales, descontando los solapos longitudinal y lateral.





Cubiertas  
**Tejados de Fibrocemento**

Roofs Asbestos Cement. Calculation



**4. Aislamiento térmico**

El coeficiente de transmisión térmica total K, en kcal/hm<sup>2</sup>.°C, de la cubierta se obtiene en la Tabla 3 en función del tipo de cubierta empleado, del coeficiente de conductividad térmica λ, en kcal/hm.°C, del material aislante, y de su espesor E en mm.

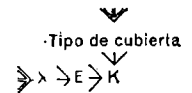
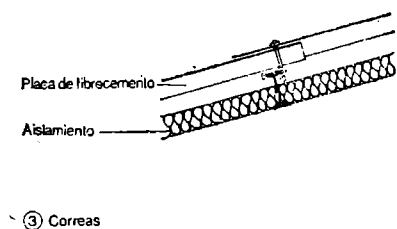
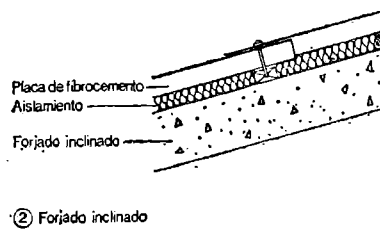
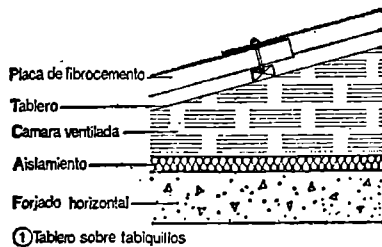


Tabla 3

Espesor E del aislamiento en mm	Tipo de cubierta															
	①					②					③					
	0	20	40	60	80	0	20	40	60	80	0	20	40	60	80	
Valores de λ en kcal/hm.°C	0,025	1,59	0,70	0,45	0,33	0,26	1,57	0,69	0,45	0,33	0,26	5,55	1,02	0,56	0,39	0,29
	0,030	1,59	0,77	0,51	0,38	0,30	1,57	0,77	0,51	0,38	0,30	5,55	1,18	0,66	0,46	0,35
	0,035	1,59	0,83	0,57	0,43	0,34	1,57	0,83	0,56	0,42	0,34	5,55	1,33	0,75	0,53	0,40
	0,040	1,59	0,89	0,61	0,47	0,38	1,57	0,88	0,61	0,47	0,38	5,55	1,47	0,85	0,60	0,46

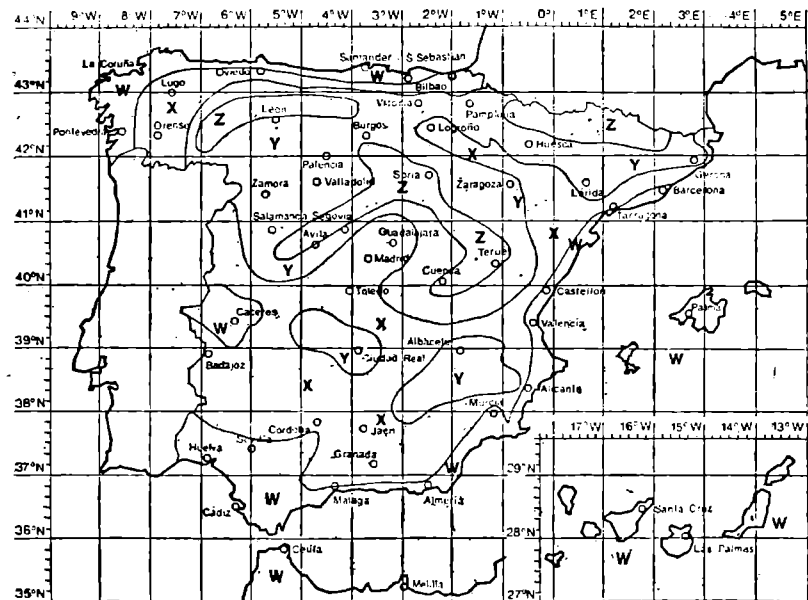
Valores de K en kcal/hm<sup>2</sup>.°C



**5. Condensaciones**

En la Tabla 4 se determina el valor máximo del coeficiente K determinado en la Tabla 3, necesario para que no se produzcan condensaciones en la cara interior de la cubierta, en función del tipo de local, calefactado o no, de la zona térmica determinada por las coordenadas geográficas del emplazamiento, y dada en el Mapa 2 y de la humedad relativa Hr en % previsible en el interior del local.

Mapa 2



Ministerio de la Vivienda - España

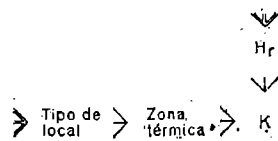
C/SfB (47) n/16

CDU 09.024.155.691.328.5

Tabla 4

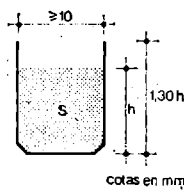
Tipo de local	Zona térmica	Humedad relativa Hr previsible en el local en %					
		90	80	70	60	50	40
Calefactado	W	0,58	1,18	1,96	2,80	3,76	4,92
	X	0,51	1,03	1,71	2,45	3,28	4,30
	Y	0,47	0,95	1,58	2,26	3,03	3,97
	Z	0,43	0,88	1,47	2,09	2,81	3,69
No calefactado	W	0,90	1,92	3,00	4,25	5,73	7,39
	X	0,73	1,56	2,44	3,45	4,66	6,00
	Y	0,64	1,38	2,16	3,07	4,14	5,33
	Z	0,58	1,24	1,95	2,76	3,72	4,80

Valor máximo de K en kcal/hm<sup>2</sup>°C



6. Cálculo de canalones

La sección S en cm<sup>2</sup> necesaria de canalón se determina en la Tabla 3, en función de la superficie en m<sup>2</sup> que vierte a un mismo tramo de canalón; comprendido entre su bajante y su divisoria de aguas, y en función de la zona pluviométrica determinada por las coordenadas geográficas del emplazamiento en el Mapa 3.



Mapa 3

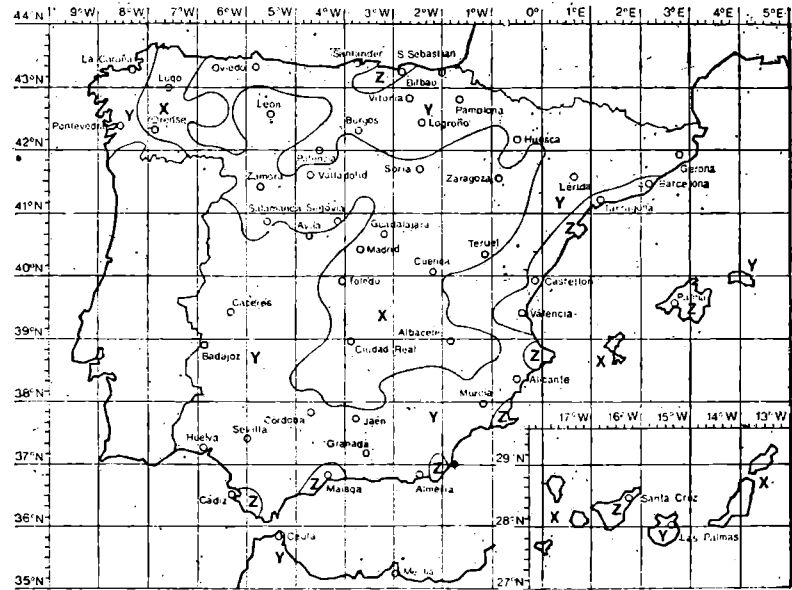
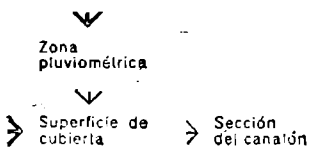


Tabla 5

	Zona pluviométrica			Sección S del canalón en cm <sup>2</sup>
	X	Y	Z	
Superficie en m <sup>2</sup> de cubierta que vierte al tramo	Hasta 9	Hasta 6	Hasta 4	25
	10 a 80	7 a 55	5 a 40	40
	81 a 185	56 a 125	41 a 95	60
	186 a 360	126 a 250	95 a 185	90
	361 a 540	251 a 370	186 a 275	160
	541 a 1 100	371 a 740	276 a 550	250



La altura del canalón será igual a 1,30-h, en que h es la altura estricta para la que se ha calculado S.

7. Ejemplo

Datos	Tabla	Mapa	Resultados
Cubierta de fibrocemento para un edificio en Madrid			
Pendiente 30 %	1	1	Zona 1 Sotapo longitudinal S <sub>1</sub> = 150 mm
Placas de longitud M = 2500 mm y perfil A	2		Separación de correas P = 1.175 mm Número de apoyos por placas = 3
Tejado con faldones sobre correas			
Aislamiento térmico con E = 40 mm y λ = 0,030 kcal/hm <sup>2</sup> °C	3		Coefficiente de transmisión térmica total de la cubierta K = 0,68 kcal/hm <sup>2</sup> °C
Humedad relativa previsible en el interior 80 % y local calefactado	4	2	Zona térmica X Valor máximo de K = 1,03 kcal/hm <sup>2</sup> °C · 0,66 < 1,03 Es válido el aislamiento
Superficie de cubierta que vierte a cada tramo de canalón, en proyección horizontal 150 m <sup>2</sup> .	5	3	Zona pluviométrica X Sección del canalón necesaria 60 cm <sup>2</sup>