

Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Sumario:

- **Artículo 1.** Aprobación de la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- **Artículo 2.** Adaptación de la reglamentación vigente.
- **Artículo 3.** Laboratorios de ensayo.
- **DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA.** Título competencial.
- **DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA.** Facultad de modificación.
- **DISPOSICIÓN FINAL TERCERA.** Entrada en vigor.
- **ANEXO I.**
 - 1.1. Clasificación de los productos de construcción en función de las características de reacción al fuego.
 - 1.2. Productos de clases A1 y A1_F de reacción al fuego sin necesidad de ensayo.
 - 1.3. Productos clasificados en función de sus características de reacción al fuego sin necesidad de ensayo.
- **ANEXO II.**
 - **2.1.** Clasificación de las cubiertas y de los recubrimientos de cubiertas según su reacción ante un fuego exterior
 - **2.2.** Clasificación sin necesidad de ensayo de las cubiertas y de los recubrimientos de cubiertas según su reacción ante un fuego exterior.
- **ANEXO III. Clasificación en función de las características de resistencia al fuego de los elementos y productos de construcción.**
- **ANEXO IV. Adaptación de las exigencias reglamentarias de reacción al fuego.**

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, sobre disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, modificado por el Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio, establece una serie de requisitos esenciales que deben satisfacer los edificios y las obras de ingeniería civil, entre los que cabe citar el relativo a la seguridad en caso de incendio, así como los requisitos exigibles a los productos de construcción y a los elementos constructivos que, relacionados con los esenciales, deban incorporarse a dichos edificios y obras.

Una vez establecido para dicho fin, por medio de las correspondientes decisiones de la Comisión Europea en aplicación de la Directiva 89/106/CEE anteriormente citada, un marco común de clasificación de las propiedades de reacción y resistencia al fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos, se hace necesaria su adopción para adaptar las vigentes clasificaciones españolas a las comunes europeas. Resulta, asimismo, necesario adaptar a estas últimas la reglamentación vigente de protección contra incendios en los edificios y en los establecimientos e instalaciones industriales.

Este Real Decreto constituye una norma reglamentaria de seguridad industrial que se dicta al amparo de lo dispuesto en el [artículo 149.1.13 de la Constitución](#).

Este Real Decreto se aprueba en ejercicio de las competencias en materia de seguridad industrial que, conforme ha declarado reiteradamente la jurisprudencia constitucional, se atribuyen expresamente al Estado (por todas ellas, las Sentencias del Tribunal Constitucional 203/1992, de 26 de noviembre, 243/1994, de 21 de julio, y 175/2003, de 30 de septiembre).

Este Real Decreto se dicta a iniciativa de la Comisión Interministerial para los Productos de Construcción.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Industria, Turismo y Comercio, de Fomento y de Vivienda, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 18 de marzo de 2005, dispongo:

Artículo 1. Aprobación de la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos que figuran en los [anexos I, II y III](#) en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Dicha clasificación se aplicará, con carácter obligatorio, a los productos de construcción y a los elementos constructivos que estén afectados por el requisito esencial de seguridad en caso de incendio, al que se refiere el [Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, sobre disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio.](#)

Artículo 2. Adaptación de la reglamentación vigente.

La reglamentación vigente de protección contra incendios en los edificios y en los establecimientos e instalaciones industriales se adapta a lo establecido en este Real Decreto, de acuerdo con el contenido de sus [anexos IV y V](#), en lo que se refiere a las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego, respectivamente.

Artículo 3. Laboratorios de ensayo.

El ensayo y la clasificación, en función de las características de reacción y de resistencia al fuego, de los elementos constructivos, así como de los productos de construcción que no tengan el marcado *CE*, se llevará a cabo por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme a lo dispuesto en el [Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial, aprobado por el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo](#), para la aplicación de las normas a las que se hace referencia en los anexos de este Real Decreto. En el momento de su presentación, los certificados de ensayo deberán haber sido emitidos dentro de los cinco años anteriores, cuando se refieran a reacción al fuego, y dentro de los diez años anteriores, cuando se refieran a resistencia al fuego.

El ensayo y la clasificación de los productos que tengan el marcado *CE* se llevará a cabo por laboratorios notificados conforme a lo establecido en el [artículo 7 del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio.](#)

DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA. Título competencial.

Este Real Decreto constituye una norma reglamentaria de seguridad industrial que se dicta al amparo de lo dispuesto en el [artículo 149.1.13 de la Constitución Española.](#)

DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA. Facultad de modificación.

Se habilita a los Ministros de Fomento, de Industria, Turismo y Comercio y de Vivienda para modificar, conjuntamente, los anexos de este Real Decreto por necesidades de evolución de la técnica y adaptación a la normativa comunitaria.

DISPOSICIÓN FINAL TERCERA. Entrada en vigor.

El presente Real Decreto entrará en vigor a los tres meses de su publicación en el *Boletín Oficial del Estado*.

Dado en Madrid, el 18 de marzo de 2005.

- Juan Carlos R. -

La Vicepresidenta Primera del Gobierno y Ministra de la Presidencia, María Teresa Fernández de la Vega Sanz.

ANEXO I.

1.1. Clasificación de los productos de construcción en función de las características de reacción al fuego.

NOTA: este apartado 1.1 del anexo I se corresponde con el contenido de la Decisión 2000/147/CE de la Comisión, de 8 de febrero de 2000, por la que se aplica la Directiva 89/106/CEE del Consejo en lo que respecta a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción, modificada por la Decisión de la Comisión 2003/632/CE, de 26 de agosto de 2003, y por la Decisión de la Comisión 2006/751/CE, de 27 de octubre de 2006.

1.1.1 Los productos cuya aplicación final deba satisfacer condiciones de reacción al fuego se clasificarán, considerando dicha aplicación, de acuerdo con el sistema establecido en los cuadros 1.1-1, 1.1-2, 1.1-3 y 1.1-4.

1.1.2 Si la clasificación basada en dicho sistema no es adecuada, se podrá recurrir a uno o a varios escenarios de referencia (ensayos a escala representativa de escenarios de riesgo admitidos) en el marco de un procedimiento que prevea ensayos alternativos.

1.1.3 Los métodos de ensayo aplicables en cada caso serán los definidos en las normas citadas en dichos cuadros y la adopción de los soportes representativos de las aplicaciones finales se realizará de acuerdo con la norma UNE EN 13238:2002. Los resultados de ensayo se utilizarán, a los efectos de determinar las clasificaciones, conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002.

1.1.4 La clasificación de productos de construcción y de elementos constructivos cuyas propiedades de reacción al fuego están bien definidas y son lo suficientemente conocidas para no requerir ensayo se establece en los apartados 1.2 y 1.3.

Símbolos ⁽¹⁾

ΔT	incremento de temperatura
Δm	pérdida de masa
t_f	duración de la llama
PCS	potencial calorífico superior
FIGRA	velocidad de propagación del fuego
THR_{600s}	emisión total de calor
LFS	propagación lateral de las llamas
SMOGRA	velocidad de propagación del humo
TSP_{600s}	producción total de humo
Fs	propagación de las llamas

(1) Las características se definen atendiendo al método de ensayo adecuado.

Definiciones:

- *Material*: una única sustancia básica o una mezcla de sustancias uniformemente dispersa, como metal, piedra, madera, hormigón, lana mineral con aglutinante de dispersión uniforme, polímeros.
- *Producto homogéneo*: un producto que consta de un material único con una densidad y una composición uniformes.

- *Producto no homogéneo*: un producto que no satisface los requisitos característicos de un producto homogéneo. Está compuesto de uno o varios componentes, sustanciales y/o no sustanciales.
- *Componente sustancial*: un material que constituye una parte significativa de un producto no homogéneo. Una capa con una masa por unidad de superficie $\geq 1,0 \text{ kg/m}^2$ o un grosor $\geq 1,0 \text{ mm}$ se considera un componente sustancial.
- *Componente no sustancial*: un material que no constituye una parte significativa de un producto no homogéneo. Una capa con una masa por unidad de superficie $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ y un grosor $< 1,0 \text{ mm}$ se considera un componente no sustancial.
- Dos o más capas no sustanciales adyacentes (es decir, sin ningún componente sustancial interpuesto entre ellas) se consideran un componente no sustancial, por lo que deben cumplir plenamente los requisitos correspondientes a las capas clasificadas como componentes no sustanciales.

En el caso de los componentes no sustanciales, se hace la siguiente distinción entre componentes no sustanciales internos y externos:

- *Componente no sustancial interno*: un componente no sustancial recubierto en ambas caras por, al menos, un componente sustancial.
- *Componente no sustancial externo*: un componente no sustancial no recubierto en una cara por un componente sustancial.

CUADRO

1.1-1

CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EXCLUIDOS LOS SUELOS, LOS PRODUCTOS LINEALES PARA AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS Y LOS CABLES ELÉCTRICOS.

Clase	Método(s) de ensayo	Criterios de clasificación	Declaración adicional obligatoria
A1	UNE-EN-ISO 1182:2002 ⁽¹⁾ ; y	$\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$; y $\Delta m \leq 50\%$; y $t_f = 0$ (es decir, sin llama sostenida)	-
	UNE-EN-ISO 1716:2002	$PCS \leq 2.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽¹⁾ ; y $PCS \leq 2.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽²⁾ ^(2a) ; y $PCS \leq 1.4 \text{ MJ.m}^{-2}$ ⁽³⁾ ; y $PCS \leq 2.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽⁴⁾	-
A2	UNE-EN-ISO 1182:2002 ⁽¹⁾ ; o	$\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$; y $\Delta m \leq 50\%$; y $t_f \leq 20\text{s}$	-
	UNE-EN-ISO 1716:2002; y	$PCS \leq 3.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽¹⁾ ; y $PCS \leq 4.0 \text{ MJ.m}^{-2}$ ⁽²⁾ ; y $PCS \leq 4.0 \text{ MJ.m}^{-2}$ ⁽³⁾ ; y $PCS \leq 3.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽⁴⁾	-
	UNE-EN-13823:2002 (SBI)	$FIGRA \leq 120 \text{ W.s}^{-1}$; y LFS < margen de la muestra; y $THR_{600s} \leq 7.5 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
B	UNE-EN 13823:2002 (SBI); y	$FIGRA \leq 120 \text{ W.s}^{-1}$; y LFS < margen de la muestra; y $THR_{600s} \leq 7.5 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ : <i>Exposición = 30s</i>	$F_s \leq 150\text{mm}$ en 60s	
C	UNE-EN 13823:2002 (SBI); y	$FIGRA \leq 250 \text{ W.s}^{-1}$; y LFS < margen de la muestra; y $THR_{600s} \leq 15 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾

	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ : <i>Exposición = 30s</i>	Fs ≤ 150mm en 60s	
D	UNE-EN 13823:2002 (SBI); y	FIGRA ≤ 750 W.s ⁻¹	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y caída de gotas y partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ : <i>Exposición = 30s</i>	Fs ≤ 150mm en 60s	
E	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ : <i>Exposición = 15s</i>	Fs ≤ 150mm en 20s	Caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁷⁾
F	Sin determinación de propiedades		

- (1) Para productos homogéneos y componentes sustanciales de productos no homogéneos.
- (2) Para cualquier componente no sustancial de productos no homogéneos.
- (2a) Alternativamente, para cualquier componente no sustancial que tenga un PCS ≤ 2.0 MJ/m², siempre que el producto satisfaga los siguientes criterios de UNE-EN 13823:2002 (SBI): FIGRA ≤ 20 W.s⁻¹, y LFS < margen de la muestra; y THR_{600s} ≤ 4.0 MJ; y s1; y d0.
- (3) Para cualquier componente no sustancial interno de productos no homogéneos.
- (4) Para el producto en su conjunto.
- (5) s1 = SMOGRA ≤ 30m².s⁻² y TSP_{600s} ≤ 50m² ; s2 = SMOGRA ≤ 180m².s⁻² y TSP_{600s} ≤ 200m² ; s3 = ni s1 ni s2.
- (6) d0 = .sin caída de gotas y partículas inflamadas en UNE-EN 13823:2002 (SBI) en 600s; d1 = sin caída de gotas y partículas inflamadas durante más de 10s en UNE-EN 13823:2002 (SBI) en 600s; d2 = ni d0 ni d1; la ignición del papel en UNE-EN-ISO 11925-2:2002 determina una clasificación d2.
- (7) Éxito = ausencia de ignición del papel (sin clasificación); Fallo = ignición del papel (clasificación d2).
- (8) En condiciones de ataque de llama superficial y, si es adecuado para las condiciones finales de utilización del producto, de ataque de llama lateral.

CUADRO
CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS SUELOS

1.1-2

Clase	Método(s) de ensayo	Criterios de clasificación	Declaración adicional obligatoria
A1 _{FL}	UNE-EN-ISO 1182:2002 ⁽¹⁾ ; y	ΔT ≤ 30 °C; y Δm ≤ 50%; y t _f = 0 (es decir, sin llama sostenida)	-
	UNE-EN-ISO 1716:2002	PCS ≤ 2.0 MJ.kg ⁻¹ ⁽¹⁾ ; y PCS ≤ 2.0 MJ.kg ⁻¹ ⁽²⁾ ; y PCS ≤ 1.4 MJ.m ⁻² ⁽³⁾ ; y	-

		$PCS \leq 2.0 \text{ MJ.kg}^{-1} \text{ (4)}$	
A2 _{FL}	UNE-EN-ISO 1182:2002 ⁽¹⁾ ; o	$\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$; y $\Delta m \leq 50\%$; y $t_f \leq 20\text{s}$	-
	UNE-EN-ISO 1716:2002; y	$PCS \leq 3.0 \text{ MJ.kg}^{-1} \text{ (1)}$; y $PCS \leq 4.0 \text{ MJ.m}^{-2} \text{ (2)}$; y $PCS \leq 4.0 \text{ MJ.m}^{-2} \text{ (3)}$; y $PCS \leq 3.0 \text{ MJ.kg}^{-1} \text{ (4)}$	-
	UNE-EN-ISO 9239-1:2002/Erratum 2004 ⁽⁵⁾	Flujo crítico ⁽⁶⁾ $\geq 8,0 \text{ kW.m}^{-2}$	Producción de humo ⁽⁷⁾
B _{FL}	UNE-EN-ISO 9239-1:2002/Erratum 2004 ⁽⁵⁾ y	Flujo crítico ⁽⁶⁾ $\geq 8,0 \text{ kW.m}^{-2}$	Producción de humo ⁽⁷⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ <i>Exposición = 15s.</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm en } 20\text{s}$	
C _{FL}	UNE-EN-ISO 9239-1:2002/Erratum 2004 ⁽⁵⁾ y	Flujo crítico ⁽⁶⁾ $\geq 4.5 \text{ kW.m}^{-2}$	Producción de humo ⁽⁷⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ <i>Exposición = 15s.</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm en } 20\text{s}$	
D _{FL}	UNE-EN-ISO 9239-1:2002/Erratum 2004 ⁽⁵⁾ y	Flujo crítico ⁽⁶⁾ $\geq 3.0 \text{ kW.m}^{-2}$	Producción de humo ⁽⁷⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ <i>Exposición = 15s.</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm en } 20\text{s}$	
E _{FL}	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ <i>Exposición = 15s.</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm en } 20\text{s}$	-
F _{FL}	Sin determinación de propiedades		

- (1) Para productos homogéneos y componentes sustanciales de productos no homogéneos.
- (2) Para cualquier componente no sustancial externo de productos no homogéneos.
- (3) Para cualquier componente no sustancial interno de productos no homogéneos.
- (4) Para el producto en su conjunto.
- (5) Duración del ensayo = 30 minutos.
- (6) El flujo crítico se define como el flujo radiante que determina la extinción de la llama o el flujo radiante tras un período de ensayo de 30 minutos, según cuál de los dos sea menor (es decir, el flujo correspondiente a la extensión máxima de propagación de la llama).
- (7) s1 = humo $\leq 750\%.\text{min}$; s2 = no s1.
- (8) En condiciones de ataque de llama superficial y, si es adecuado para las aplicaciones del producto en su aplicación final, de ataque de llama lateral.

CUADRO **1.1-3**
CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS LINEALES PARA AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS

Clase	Método(s) de ensayo	Criterios de clasificación	Declaración adicional obligatoria
A1 _L	UNE-EN-ISO 1182:2002 ⁽¹⁾ ; y	$\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$; y $\Delta m \leq 50\%$; y $t_f = 0$ (es decir, sin llama sostenida)	-
	UNE-EN-ISO 1716:2002	$PCS \leq 2,0 \text{ MJ.kg}^{-1(1)}$; y $PCS \leq 2,0 \text{ MJ.kg}^{-1(2)}$; y $PCS \leq 1,4 \text{ MJ.m}^{-2(3)}$; y $PCS \leq 2,0 \text{ MJ.kg}^{-1(4)}$	-
A2 _L	UNE-EN-ISO 1182:2002 ⁽¹⁾ ; o	$\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$; y $\Delta m \leq 50 \%$; y $t_f \leq 20\text{s}$	-
	UNE-EN-ISO 1716:2002; y	$PCS \leq 3,0 \text{ MJ.kg}^{-1(1)}$; y $PCS \leq 4,0 \text{ MJ.m}^{-2(2)}$; y $PCS \leq 4,0 \text{ MJ.m}^{-2(3)}$; y $PCS \leq 3,0 \text{ MJ.kg}^{-1(4)}$	-
	UNE-EN 13823:2002 (SBI)	$FIGRA \leq 270 \text{ W.s}^{-1}$; y LFS < borde de la probeta; y $THR_{600s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
B _L	UNE-EN 13823:2002 (SBI); y	$FIGRA \leq 270 \text{ W.s}^{-1}$; y LFS < borde de la probeta; y $THR_{600s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ : <i>Exposición = 30s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm en } 60\text{s}$	
C _L	UNE-EN 13823:2002 (SBI); y	$FIGRA \leq 460 \text{ W.s}^{-1}$; y LFS < borde de la probeta; y $THR_{600s} \leq 15 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ : <i>Exposición = 30s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm en } 60\text{s}$	
D _L	UNE-EN 13823:2002 (SBI); y	$FIGRA \leq 2100 \text{ W.s}^{-1}$ $THR_{600s} \leq 100 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ : <i>Exposición = 30s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm en } 60\text{s}$	
E _L	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ : <i>Exposición = 15s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm en } 20\text{s}$	caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁷⁾
F _L	Sin determinación de propiedades		

- (1) Para productos homogéneos y componentes esenciales de productos no homogéneos.
- (2) Para cualquier componente no esencial externo de productos no homogéneos.
- (3) Para cualquier componente no esencial interno de productos no homogéneos.
- (4) Para el producto en su conjunto.
- (5) $s_1 = \text{SMOGRA} \leq 105 \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$ y $\text{TSP}_{600\text{s}} \leq 250 \text{m}^2$; $s_2 = \text{SMOGRA} \leq 580 \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$ y $\text{TSP}_{600\text{s}} \leq 1600 \text{m}^2$; $s_3 = \text{ni } s_1 \text{ ni } s_2$.
- (6) $d_0 =$ sin caída de gotas ni partículas inflamadas en UNE-EN 13823:2002 (SBI) en 600s; $d_1 =$ sin caída de gotas ni partículas inflamadas durante más de 10s en UNE-EN 13823:2002 (SBI) en 600s; $d_2 = \text{ni } d_0 \text{ ni } d_1$; la ignición del papel en UNE-EN-ISO 11925-2:2002 determina una clasificación d_2 .
- (7) Aceptación = ausencia de ignición del papel (sin clasificar); fallo = ignición del papel (clasificación d_2).
- (8) En condiciones de ataque de llama superficial y, si se adecua a las condiciones finales de utilización del producto, de ataque de llama lateral.

CUADRO

1.1-4

CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS CABLES ELÉCTRICOS (*)

Clase	Método(s) de ensayo	Criterios de clasificación	Clasificación adicional
A _{ca}	UNE-EN ISO 1716:2002	$\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ/kg}^{(1)}$	
B1 _{ca}	Escenario 2 FIPEC20 ⁽⁵⁾ y	$\text{FS} \leq 1,75 \text{ m}$; $\text{THR}_{1200\text{s}} \leq 10 \text{ MJ}$; $\text{HRR} \text{ máx.} \leq 20 \text{ kW}$ y $\text{FIGRA} \leq 120 \text{ Ws}^{-1}$	
	UNE-EN 60332-1-2:2005	$\text{H} \leq 425 \text{ mm}$	Producción de humo ⁽²⁾ ⁽⁶⁾ , caída de gotas/partículas inflamadas ⁽³⁾ y acidez ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾
B2 _{ca}	Escenario 1 FIPEC20 ⁽⁵⁾ y	$\text{FS} \leq 1,5 \text{ m}$; $\text{THR}_{1200\text{s}} \leq 15 \text{ MJ}$; $\text{HRR} \text{ máx.} \leq 30 \text{ kW}$ y $\text{FIGRA} \leq 150 \text{ Ws}^{-1}$	
	UNE-EN 60332-1-2:2005	$\text{H} \leq 425 \text{ mm}$	Producción de humo ⁽²⁾ ⁽⁷⁾ , caída de gotas/partículas inflamadas ⁽³⁾ y acidez ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾
C _{ca}	Escenario 1 FIPEC20 ⁽⁵⁾ y	$\text{FS} \leq 2,0 \text{ m}$; $\text{THR}_{1200\text{s}} \leq 30 \text{ MJ}$; $\text{HRR} \text{ máx.} \leq 60 \text{ kW}$ y $\text{FIGRA} \leq 300 \text{ Ws}^{-1}$	
	UNE-EN 60332-1-2:2005	$\text{H} \leq 425 \text{ mm}$	Producción de humo ⁽²⁾ ⁽⁷⁾ , caída de gotas/partículas inflamadas ⁽³⁾ y acidez ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾
D _{ca}	Escenario 1 FIPEC20 ⁽⁵⁾ y	$\text{THR}_{1200\text{s}} \leq 70 \text{ MJ}$; $\text{HRR} \text{ máx.} \leq 400 \text{ kW}$ y $\text{FIGRA} \leq 1300 \text{ Ws}^{-1}$	
	UNE-EN 60332-1-2:2005	$\text{H} \leq 425 \text{ mm}$	Producción de humo ⁽²⁾ ⁽⁷⁾ , caída de gotas/partículas inflamadas ⁽³⁾ y acidez ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾
E _{ca}	UNE-EN 60332-1-2:2005	$\text{H} \leq 425 \text{ mm}$	
F _{ca}	Sin determinación de comportamiento		

(*) Las prescripciones sobre las clases de reacción al fuego exigibles a los cables eléctricos, en función de los diferentes usos previstos, deberán establecerse en la reglamentación pertinente o en la revisión de los actuales reglamentos vigentes.

1. Para el producto en su conjunto, excepto los materiales metálicos, y para cualquier componente externo (cubierta) del producto.
2. **s1** = $TSP_{1200} \leq 50 \text{ m}^2$ y $SPR \text{ máx.} \leq 0,25 \text{ m}^2/\text{s}$

s1a = **s1** y transmitancia con arreglo a UNE-EN 61034-2:2005 $\geq 80 \%$

s1b = **s1** y transmitancia con arreglo a UNE-EN 61034-2:2005 $\geq 60 \%$ < 80 %


s2 = $TSP_{1200} \leq 400 \text{ m}^2$ y $SPR \text{ máx.} \leq 1,5 \text{ m}^2/\text{s}$

s3 = ni s1 ni s2

3. Para los escenarios 1 y 2 FIPEC₂₀: **d0** = sin caída de gotas/partículas inflamadas durante 1200 s; **d1** = sin caída de gotas/partículas inflamadas que persistan más de 10 s durante 1200 s; **d2** = ni d0 ni d1.
4. UNE-EN 50267-2-3: **a1** = conductividad < 2,5 $\mu\text{S}/\text{mm}$ y $\text{pH} > 4,3$; **a2** = conductividad < 10 $\mu\text{S}/\text{mm}$ y $\text{pH} > 4,3$; **a3** = ni a1 ni a2. Ninguna declaración = Sin determinación de comportamiento.
5. El flujo de entrada de aire en la cámara deberá fijarse en $8\ 000 \pm 800 \text{ l}/\text{min}$. Escenario 1 FIPEC₂₀ = prEN 50399-2-1 con montaje y fijación según se indica más abajo.

Escenario 2 FIPEC₂₀ = prEN 50399-2-2 con montaje y fijación según se indica más abajo.

6. La clase de humo declarada para los cables de la clase B1_{ca} debe derivar del ensayo del escenario 2 FIPEC₂₀.
7. La clase de humo declarada para los cables de las clases B2_{ca}, C_{ca} y D_{ca} debe derivar del ensayo del escenario 1 FIPEC₂₀.
8. Medición de las propiedades peligrosas de los gases que se forman en caso de incendio, que merman la capacidad de quienes están expuestos a ellos para actuar con eficacia y lograr escapar, y no descripción de su toxicidad.

CONDICIONES DE MONTAJE Y FIJACIÓN Y DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE ENSAYO EN RELACIÓN CON LOS CABLES ELÉCTRICOS (SEGÚN LA NOTA [5] DEL CUADRO 1.1-4) 

a. Condiciones de montaje y fijación

1. Montaje de la muestra de ensayo general para las clases B1_{ca}, B2_{ca}, C_{ca} y D_{ca}

Los cables se montarán en la parte frontal de una escalera estándar (UNE-EN 50266-1:2001 y Erratum:2002). Se emplearán longitudes de cable de 3,5 m. La parte inferior de los cables eléctricos estará 20 cm por debajo del canto inferior del quemador. Los cables se colocarán en la parte media de la escalera (con respecto a su anchura).

Coruña Albacete Alicante Cantabria Castellón Soria Tarragona Teruel Toledo Valencia Valladolid Vizcaya Zamora Zaragoza Ceuta Ciudad Real Córdoba Las Palmas León Lleida Lugo Almería Asturias Ávila Badajoz Baleares (Illes) Barcelona Burgos Cáceres Cádiz Madrid Málaga Melilla Murcia Navarra Ourense Palencia Pontevedra Salamanca Tenerife Segovia Sevilla Cuenca Girona Granada Guadalajara Guipúzcoa Huelva Huesca Jaén La Rioja. Por lo que trabajamos en prácticamente en las comunidades de Madrid, Cataluña BCN, **Castilla** y León, Aragón La rioja, Galicia, Asturias, Navarra, Portugal y Baleares Extremadura, Andalucía, Murcia, Valencia, **Castilla** la mancha.

Telones corta fuegos, telones cortafuegos, telones de teatro normativas, normativas de cortinas en teatros, telones para escenarios, butacas para teatros, butacas para cines, butacas para auditorios, butacas para salones de actos, telones de terciopelo, telones para escenarios, telones

ignífugos, telones de teatro, fabricas de telones, instaladores de telones de teatros, normas contra incendios en telones y tapizado de paredes, entelado de paredes, clasificaciones m1 m2 y m3 ahora llamados clase1 clase2 y clase 3 para teatros y lugares públicos. Terciopelos, telones eléctricos, telones motorizados, telones automáticos.

Cada pieza o haz de ensayo se fijará separadamente a cada travesaño de la escalera por medio de un alambre (de acero o de cobre). Para cables eléctricos de diámetro inferior o igual a 50 mm, deberá utilizarse alambre con un diámetro de 0,5 mm a 1,0 mm, inclusive. Para cables de diámetro superior a 50 mm, el alambre deberá tener un diámetro de 1,0 mm a 1,5 mm.

Al montar las piezas de ensayo, la primera se colocará aproximadamente en el centro de la escalera y el resto se irá añadiendo a cada lado, de modo que todo el conjunto quede aproximadamente centrado en la escalera.

Las distancias y la formación de haces se explican más abajo.

Se trazará una línea horizontal cada 25 cm en sentido ascendente, a fin de medir la propagación de la llama en función del tiempo. La primera línea (es decir, la línea cero) estará a la misma altura que el quemador.

Los cables se montarán como sigue, dependiendo de la clasificación que se solicite.

Todos los parámetros calculados se evaluarán durante veinte minutos desde el inicio del ensayo (ignición del quemador).

MATERIALES QUE DEBERÁN SER CONSIDERADOS COMO PERTENECIENTES A LAS CLASES A1 Y A1_{FL} DE REACCIÓN AL FUEGO SIN NECESIDAD DE SER ENSAYADOS

CUADRO 1.3-1 CLASIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA.

Producto	Norma del producto	Condiciones de utilización final ⁽⁶⁾	Densidad mínima (kg/m ³)	Espesor mínimo (mm)	Clase ⁽⁷⁾ (excl. los suelos)	Clase ⁽⁸⁾ (suelos)
Tablero de partículas aglomeradas con cemento ⁽¹⁾	UNE-EN 634-2:2007	sin espacio de aire detrás del tablero	1000	10	B-s1, d0	B _{fi} -s1
Tablero de fibras, duro ⁽¹⁾	UNE-EN 622-2:1997	sin espacio de aire detrás del tablero derivado de la madera	900	6	D-s2, d0	D _{fi} -s1
Tablero de fibras, duro ⁽³⁾	UNE-EN 622-2:1997	con espacio de aire confinado inferior o igual a 22 mm detrás del tablero derivado de la madera	900	6	D-s2, d2	-
Tablero de partículas ^{(1), (2), (5)}	UNE-EN 312:2004	sin espacio de aire detrás del tablero derivado de la madera	600	9	D-s2, d0	D _{fi} -s1
Tablero de fibras, duro y semiduro ^{(1), (2), (5)}	UNE-EN 622-2:1997 UNE-EN 622-3:1997					
MDF ^{(1), (2), (5)}	UNE-EN 622-5:1997					
OSB ^{(1), (2), (5)}	UNE-EN					

	300:1997					
Tablero contrachapado ⁽¹⁾ , ⁽²⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 636:2004	-"	400	9	D-s2, d0	D _{fi} -s1
Tablero de madera maciza ⁽¹⁾ , ⁽²⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 13353:2003					
Tablero de lino ⁽¹⁾ , ⁽²⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 15197:2004	-"	450	15	D-s2, d0	D _{fi} -s1
Tablero de partículas ⁽³⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 312:2004	con espacio de aire confinado o espacio de aire libre inferior o igual a 22 mm detrás del tablero derivado de la madera	600	9	D-s2, d2	-
Tablero de fibras, duro y semiduro ⁽³⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 622-2:1997 UNE-EN 622-3:1997					
MDF ⁽³⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 622-5:1997					
OSB ⁽³⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 300:1997					
Tablero contrachapado ⁽³⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 636:2004	-"	400	9	D-s2, d2	-
Tablero de madera maciza ⁽³⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 13353:2003			12		
Tablero de partículas ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 312:2004	con espacio de aire confinado detrás del tablero derivado de la madera	600	15	D-s2, d0	D _{fi} -s1
Tablero de fibras, semiduro ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 622-3:1997					
MDF ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 622-5:1997					
OSB ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 300:1997					
Tablero contrachapado ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 636:2004	-"	400	15	D-s2, d1	D _{fi} -s1
Tablero de madera maciza ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 13353:2003				D-s2, d0	
Tablero de lino ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 15197:2004	-"	450	15	D-s2, d0	D _{fi} -s1
Tablero de partículas ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 312:2004	con espacio de aire abierto detrás del tablero derivado de la madera	600	18	D-s2, d0	D _{fi} -s1
Tablero de fibras, semiduro ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 622-3:1997					
MDF ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 622-5:1997					
OSB ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 300:1997					
Tablero contrachapado ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 636:2004	-"	400	18	D-s2, d0	D _{fi} -s1
Tablero de madera maciza ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 13353:2003					
Tablero de lino ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	UNE-EN 15197:2004	-"	450	18	D-s2, d0	D _{fi} -s1

Tablero de partículas (5)	UNE-EN 312:2004	cualquiera	600	3	E	E _{fl}
OSB (5)	UNE-EN 300:1997					
MDF (5)	UNE-EN 622-5:1997	"-"	400	3	E	E _{fl}
			250	9	E	E _{fl}
Tablero contrachapado (5)	UNE-EN 636:2004	"-"	400	3	E	E _{fl}
Tablero de fibras, duro (5)	UNE-EN 622-2:1997	"-"	900	3	E	E _{fl}
Tablero de fibras, semiduro (5)	UNE-EN 622-3:1997	"-"	400	9	E	E _{fl}
Tablero de fibras, blando	UNE-EN 622-4:1997	"-"	250	9	E	E _{fl}

1. Instalado sin cámara de aire y directamente sobre productos de clase A1 o A2-s1, d0 con una densidad mínima de 10 kg/m³ o al menos sobre productos de clase D-s2, d2 con una densidad mínima de 400 kg/m³
2. Podrá incluirse un sustrato de material aislante de celulosa, de clase E como mínimo, si se instala directamente contra el tablero derivado de la madera, pero no para los suelos.
3. Instalado sobre una cámara de aire posterior. La cara opuesta de la cámara debe incorporar, como mínimo, productos de la clase A2-s1, d0 que tengan una densidad mínima de 10 kg/m³
4. Instalado sobre una cámara de aire posterior. La cara opuesta de la cámara debe incorporar, como mínimo, productos de la clase D-s2, d2 que tengan una densidad mínima de 400 kg/m³
5. Se incluyen en esta clase los tableros rechapados y recubiertos con melamina y fenol, excluyendo los utilizados en suelos
6. En el caso de que no existieran cámaras de aire, se puede instalar entre los tableros derivados de la madera y el sustrato una barrera de vapor con un espesor igual o inferior a 0,4 mm y con una masa igual o inferior a 200 g/m²
7. Clase con arreglo a lo establecido en el cuadro 1.1-1 de este anexo I.

1. Clase con arreglo a lo establecido en el cuadro 1.1-1 de este anexo I.

Nota: Montaje y fijación en la aplicación final

A los efectos de poder utilizar la clasificación del cuadro 1.3-2, las placas de yeso laminado (en lo sucesivo las "placas de yeso") se montarán y fijarán en su aplicación final en obra mediante uno de los tres métodos siguientes:

Método 1: Fijación mecánica a una subestructura de soporte

Las placas de yeso o, en el caso de sistemas multicapa, como mínimo la capa exterior, se fijarán mecánicamente a una subestructura metálica (fabricada con componentes detallados en la norma UNE-EN 14195) o a una subestructura de madera (conforme a las normas UNE-EN 336:2003 y UNE-EN 1995-1-1:2006).

Si la subestructura presenta elementos de soporte únicamente en una dirección, el espacio máximo entre dichos elementos de soporte no excederá del equivalente a cincuenta veces el espesor de las placas de yeso.

Si la subestructura presenta elementos de soporte en dos direcciones, el espacio máximo en cada dirección no excederá del equivalente a cien veces el espesor de las placas de yeso.

Los elementos de fijación mecánica consistirán en tornillos, grapas o clavos, que atravesarán en todo su espesor las placas de yeso penetrando en la subestructura por puntos entre los cuales no haya distancias superiores a 300 mm, medidas a lo largo de cada uno de los elementos de soporte.

Por detrás de las placas de yeso podrá haber un espacio hueco, o un producto aislante. El sustrato podrá ser:

- a. cualquier producto a base de madera con una densidad $\geq 400 \text{ kg/m}^3$ o cualquier producto de clase, como mínimo, A2-sl, d0, cuando las placas de yeso tengan un espesor nominal $\geq 6,5 \text{ mm}$ y $< 9,5 \text{ mm}$ y una densidad del núcleo $\geq 800 \text{ kg/m}^3$
- b. cualquier producto a base de madera con una densidad $\geq 400 \text{ kg/m}^3$ o cualquier producto de clase, como mínimo, A2-sl, d0, cuando las placas de yeso tengan un espesor nominal $\geq 9,5 \text{ mm}$ y una densidad del núcleo $\geq 600 \text{ kg/m}^3$ o
- c. cualquier material aislante de clase, como mínimo, E-d2, cuando las placas de yeso tengan un espesor nominal $\geq 9,5 \text{ mm}$ y una densidad del núcleo $\geq 600 \text{ kg/m}^3$.

Toda junta entre placas de yeso adyacentes presentará una distancia entre bordes $\leq 4 \text{ mm}$. Esto se aplica a cualquier junta, con independencia de que esté o no apoyada directamente en un elemento de soporte de la subestructura y de que esté o no rellena de material para juntas.

En los casos expuestos en las letras a y b, toda junta entre placas de yeso adyacentes que no esté apoyada directamente en un elemento de soporte de la subestructura y que presente una distancia entre bordes $> 1 \text{ mm}$ se rellenará completamente con un material para juntas, según se especifica en la norma UNE-EN 13963:2006 y AC: 2006 (las demás juntas podrán quedar sin relleno).

En el caso expuesto en la letra c, todas las juntas entre placas de yeso adyacentes deberán rellenarse completamente con un material para juntas según se especifica en la norma UNE-EN 13963:2005 y AC: 2006.

Método 2: Fijación mecánica a una subestructura sólida a base de madera

Las placas de yeso se fijarán mecánicamente a un sustrato sólido a base de madera con una densidad $\geq 400 \text{ kg/m}^3$.

Entre las placas de yeso y el sustrato no quedará ninguna cavidad.

Los elementos de fijación mecánica consistirán en tornillos, grapas o clavos. La distancia entre las fijaciones mecánicas corresponderá a las normas indicadas en el método 1.

Toda junta entre placas de yeso adyacentes presentará una distancia entre bordes $\leq 4 \text{ mm}$ y podrá quedar sin relleno.

Método 3: Fijación o adherencia mecánica a un sustrato sólido (sistema de trasdosado)

Las placas de yeso se fijarán directamente a un sustrato sólido cuya clase de reacción al fuego sea, como mínimo, A2-sl, d0.

Las placas de yeso podrán fijarse mediante tornillos o clavos, que las atravesarán en todo su espesor penetrando en el sustrato sólido, o bien podrán adherirse al sustrato mediante pequeñas porciones de un compuesto adhesivo a base de yeso, según se especifica en la norma UNE-EN 14496:2006.

En cualquier caso, los tornillos o clavos de fijación o las pequeñas porciones de adhesivo se ubicarán en puntos entre los cuales no haya distancias superiores a 600 mm en sentido vertical y horizontal.

Todas las juntas entre placas de yeso adyacentes podrán quedar sin relleno.

CUADRO **1.3-3**
CLASIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS PANELES DECORATIVOS ESTRATIFICADOS OBTENIDOS POR PRESIÓN ELEVADA (PANELES DECORATIVOS HPL)

Paneles	Detalle del producto	Densidad	Espesor total	Clase ⁽²⁾
---------	----------------------	----------	---------------	----------------------

decorativos estratificados obtenidos por presión elevada (paneles decorativos HPL) ⁽¹⁾		mínima (kg/m ³)	mínimo (mm)	(excluidos los suelos)
Paneles compactos HPL no-RF de interior ⁽³⁾	HPL compacto conforme a EN 438-4 tipo CGS	1350	6	D-s2, d0
Paneles de compuesto compactos HPL no-RF de interior con sustrato de madera ⁽³⁾	Paneles de compuesto HPL no-RF conforme a las exigencias de EN 438-3, adheridos a ambas caras de un núcleo de madera no-RF, de un grosor mínimo de 12 mm y conforme a UNE-EN 13986:2002, mediante acetato de polivinilo (PVA) o adhesivo termoestable aplicado a razón de 60 a 120 g/m ²	Densidad mínima del núcleo de madera 600 Mínima densidad de HPL 1350	Núcleo de madera 12 mm, con HPL ≥ 0,5 mm adherido por ambas caras	D-s2, d0

(1) Fijados directamente (es decir, sin capa de aire) a un material que tenga una reacción al fuego, como mínimo, de A2-s1, d0 o más favorable y una densidad, como mínimo, de 600 kg/m³, o bien montados sobre una estructura reforzada de soporte, de madera o metálica, con una capa de aire sin ventilación (es decir, abiertos únicamente en la parte superior), como mínimo, de 30 mm y con una clasificación de reacción al fuego de la capa que constituye el reverso de la cavidad así formada de A2-s1, d0 o más favorable.

(2) Clases que figuran en el [cuadro 1.1-1 de este anexo I](#).

CUADRO 1.3-5 CLASIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LAS MADERAS LAMINADAS ENCOLADAS ⁽¹⁾

Producto	Referencia norma del producto	Densidad mínima media ⁽²⁾ (kg/m ³)	Espesor mínimo global (mm)	Clase ⁽³⁾
Madera laminada encolada	Productos de madera laminada encolada conformes a la norma UNE-EN 14080:2006	380	40	D-s2, d0

1. Aplicable a todas las especies y colas que entran en el ámbito de la norma del producto.
2. Acondicionados de conformidad con la norma UNE-EN 13238:2002.
3. Clase que figura en el cuadro 1.1-1 de este anexo I

CUADRO 1.3-6 CLASIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS REVESTIMIENTOS DE SUELO LAMINADOS.

Tipo de revestimiento de suelo ⁽¹⁾	Referencia norma del producto	Densidad mínima (kg/m ³)	Espesor mínimo global (mm)	Clase ⁽²⁾ Suelos
Revestimientos de suelo laminados	Revestimientos de suelo laminados fabricados de conformidad con la norma UNE-EN 13329:2001	800	6,5	E _{FL}

1. Revestimientos de suelo depositados sueltos sobre cualquier sustrato con base de madera ≥ D-s2, d0, o cualquier sustrato de clase A2-s1, d0.
2. Clase que figura en el cuadro 1.1-2 de este anexo I

CUADRO 1.3-7
CLASIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS REVESTIMIENTOS DE SUELO RESILIENTES

Tipo de revestimiento de suelo ⁽¹⁾	Norma del producto	Masa mínima (g/m ²)	Masa máxima (g/m ²)	Espesor mínimo global (mm)	Clase ⁽²⁾ Suelos
Linóleo liso y decorativo	UNE-EN 548:2005 y AC:2007	2 300	4 900	2	E _{FL}
Revestimientos de suelo homogéneos y heterogéneos a base de poli(cloruro de vinilo)	UNE-EN 649:1997 y A1:2004	2 300	3 900	1,5	E _{FL}
Revestimientos de suelo de poli(cloruro de vinilo) sobre una capa de espuma	UNE-EN 651:1997 y A1:2004	1 700	5 400	2	E _{FL}
Revestimientos de suelo de poli(cloruro de vinilo) sobre un soporte a base de corcho	UNE-EN 652:1997	3 400	3 700	3,2	E _{FL}
Revestimientos de suelo de poli(cloruro de vinilo) expandido	UNE-EN 653:1997	1 000	2 800	1,1	E _{FL}
Losetas semiflexibles de poli(cloruro de vinilo)	UNE-EN 654:1997 y A1:2004	4 200	5 000	2	E _{FL}
Linóleo sobre base de compuesto de corcho	UNE-EN 687:1997	2 900	5 300	2,5	E _{FL}
Revestimientos de suelo, homogéneos y heterogéneos, de caucho liso con basamento de espuma	UNE-EN 1816:1998	3 400	4 300	4	E _{FL}
Revestimientos de suelo, homogéneos y heterogéneos, de caucho liso	UNE-EN 1817:1998	3 000	6 000	1,8	E _{FL}
Revestimientos de suelo, homogéneos y heterogéneos, de caucho con relieve	UNE-EN 12199:1998	4 600	6 700	2,5	E _{FL}

- 1.Revestimientos de suelo depositados sueltos sobre cualquier sustrato con base de madera \geq D-s2, d0, o cualquier sustrato de clase A2-s1, d0.
- 2.Clase que figura en el cuadro 1.1-2 de este anexo I

CUADRO 1.3-8
CLASIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS REVESTIMIENTOS DE SUELO TEXTILES.

Tipo de revestimiento de suelo ⁽¹⁾	Norma del producto	Clase ⁽²⁾ Suelos
Moquetas de una pieza y losetas, fabricadas a máquina, no resistentes al fuego ⁽³⁾	UNE-EN 1307:2005	E _{FL}
Revestimientos de suelo textiles punzonados, sin pelo, no resistentes al fuego ⁽³⁾	UNE-EN 1470:1998	E _{FL}
Revestimientos de suelo textiles punzonados, de pelo, no resistentes al fuego ⁽³⁾	UNE-EN 13297:2001	E _{FL}

- 1.Revestimientos de suelo encolados o depositados sueltos sobre un sustrato de clase A2-s1, d0.
- 2.Clase que figura en el cuadro 1.1-2 de este anexo I

3. Revestimientos de suelo textiles con una masa total máxima de 4 800 g/m², un grosor mínimo de pelo de 1,8 mm (ISO 1766) y:
- o una superficie de lana al 100 %;
 - o una superficie de lana al 80 % o más y poliamida al 20 % o menos;
 - o una superficie de lana al 80 % o más y poliamida/poliéster al 20 % o menos;
 - o una superficie de poliamida al 100 %;
 - o una superficie de polipropileno al 100 % y, si el basamento es de espuma de caucho de estireno-butadieno, una masa total de > 780 g/m². Quedan excluidas todas las alfombras con basamento de espuma de otro tipo.

CUADRO 1.3-9
CLASIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS SUELOS DE MADERA Y PARQUÉT.

Producto ⁽¹⁾ ⁽⁷⁾	Información del producto ⁽⁴⁾	Densidad media mínima ⁽⁵⁾ (kg/m ³)	Espesor total mínimo (mm)	Condiciones de uso final	Clase ⁽³⁾ suelo
Suelos de madera y parqueté	Suelos de madera maciza de roble y haya con acabado superficial	Haya: 680 Roble: 650	8	Encolado al sustrato ⁽⁶⁾	
	Suelos de madera maciza de roble, haya y píceas con acabado superficial	Haya: 680 Roble: 650 Píceas: 450	20	Con o sin cámara de aire inferior	CFL - s1
	Suelos de madera maciza con acabado superficial no especificados arriba	390	8	Sin cámara de aire inferior	DFL - s1
20			Con o sin cámara de aire inferior		
Parqueté	Parqueté multicapa con capa superior de roble de 5 mm de grosor como mínimo y con acabado superficial	650 (capa superior)	10	Encolado al sustrato ⁽⁶⁾	CFL - s1
			14 ⁽²⁾	Con o sin cámara de aire inferior	
	Parqueté multicapa con acabado superficial y no especificado arriba	500	8	Encolado al sustrato	DFL - s1
			10	Sin cámara de aire inferior	
14 ⁽²⁾			Con o sin cámara de aire inferior		
Revestimiento de suelo rechapado con madera	Revestimiento de suelo rechapado con acabado superficial	800	6 ⁽²⁾	Sin cámara de aire inferior	DFL - s1

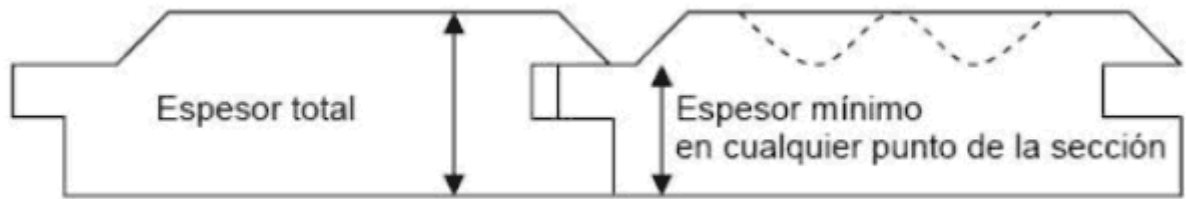
1. Montado de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 9239-1:2002 y Erratum: 2004, sobre un sustrato de Clase D-s2, d0 como mínimo y con una densidad mínima de 400 kg/m³, o sobre cámara de aire.
2. En el caso de los parquetés con un espesor igual o superior a 14 mm o de los revestimientos de suelo realizados sin cámara de aire debajo puede incluirse una capa intermedia de Clase E como mínimo, con un grosor máximo de 3 mm.
3. Clase que figura en el cuadro 1.1-2 de este anexo I.
4. Los tipos y densidades superficiales de los revestimientos incluidos son: acrílico poliuretano o cera entre 50/100 g/m² y aceite entre 20-60 g/m².
5. Acondicionado de acuerdo con la Norma UNE-EN 13238:2002 (50 % Hr, 23 °C)
6. Sustrato de Clase A2-s1, d0, como mínimo.
7. Se aplica también a los peldaños de escalera.

CUADRO 1.3-10
CLASIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS
REVESTIMIENTOS MURALES INTERIORES Y EXTERIORES DE MADERA MACIZA.

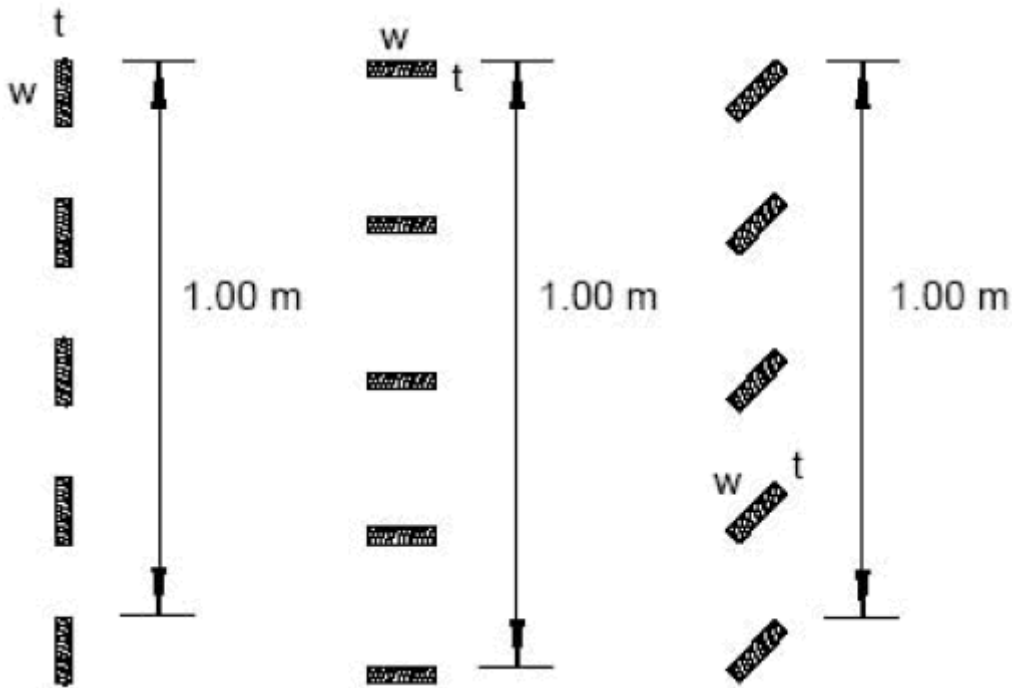
Producto ⁽¹¹⁾	Información del producto ⁽⁵⁾	Densidad mínima media ⁽⁶⁾ (kg/m ³)	Espesores mínimos, total/mínimo ⁽⁷⁾ (mm)	Condiciones de utilización final ⁽⁴⁾	Clase ⁽³⁾
Revestimientos murales interiores y exteriores ⁽¹⁾	Piezas de madera con o sin machihembrado y con o sin mecanización superficial	390	9 / 6	Con o sin cámara de aire posterior	D-s2, d0
			12 / 8		D-s2, d0
Revestimientos murales interiores y exteriores ⁽²⁾	Piezas de madera con o sin machihembrado y con o sin mecanización superficial	390	9 / 6	Con cámara de aire posterior ≤ 20 mm	D-s2, d0
			18 / 12	Con o sin cámara de aire posterior	
Lamas de madera ⁽⁸⁾	Piezas de madera colocadas sobre un bastidor ⁽⁹⁾	390	18	Todas las caras al aire ⁽¹⁰⁾	D-s2, d0

- Fijadas sobre rastreles de madera, con cámara de aire cerrada o rellena con un sustrato de clase A2-s1, d0 como mínimo, con una densidad de al menos 10 kg/m³, o relleno con un sustrato de material aislante de celulosa, como mínimo de la clase E, y con o sin barrera de vapor posterior. El producto de madera estará diseñado de forma que se pueda colocar sin juntas abiertas.
- Fijadas sobre rastreles de madera, con o sin cámara de aire posterior. El producto de madera estará diseñado de manera que se pueda colocar sin juntas abiertas.
- Clases que figuran en el [cuadro 1.1.-1 de este anexo I](#).
- Puede incluirse una cámara de aire detrás del producto como posible ventilación, mientras que una cámara cerrada de aire no permite dicha ventilación. El sustrato situado detrás de la cámara de aire será de clase A2-s1, d0 como mínimo, con una densidad de al menos 10 kg/m³. para piezas de madera verticales y con una cámara cerrada de aire de 20 mm como máximo, el sustrato situado detrás podrá ser como mínimo de la clase D-s2, d0.
- Las juntas incluyen todos los tipos, por ejemplo, a tope o machihembradas.
- Acondicionadas conforme a la Norma UNE-EN 13238:2002.
- Como se muestra en el gráfico que figura a continuación. La superficie mecanizada de la cara expuesta del revestimiento será menor o igual del 20 % de la superficie sin mecanizar, o del 25 % si se miden ambas caras, la expuesta y la no expuesta. En las uniones tope, se considera como grosor la superficie de contacto de la unión.
- Piezas de madera rectangulares, con o sin aristas redondeadas, montadas horizontal o verticalmente sobre un bastidor y con todas las caras al aire, utilizadas principalmente en la proximidad de otros elementos de edificación, tanto en aplicaciones de interior como de exterior.
- La superficie máxima de exposición (todas las caras de las piezas rectangulares de madera y del bastidor de madera) será menor o igual al 110% de la superficie sin mecanizar; véase la figura B.
- Los elementos de la edificación situados a una distancia inferior a 100 mm de las lamas de madera (excluyendo su bastidor) deberán ser, como mínimo, de la clase A2-s1, d0; para distancias entre 100 y 300 mm, será como mínimo de la clase B-s1, d0; y para distancias superiores a 300 mm, de clase D-s2, d0.
- También se aplica a las escaleras.

Sección Transversal del Revestimiento de madera maciza



Superficie máxima expuesta de las lamas de madera $2n(t + w) + a \leq 1,10$



n = piezas de madera por metro

t = grosor de cada pieza de madera, en metros

w = anchura de cada pieza de madera, en metros

a = superficie expuesta del marco de soporte de madera (en su caso), en m^2 , por m^2 de cinta de madera

ANEXO II.

2.1 Clasificación de las cubiertas y de los recubrimientos de cubiertas según su reacción ante un fuego exterior

NOTA: este apartado 2.1 se corresponde con el contenido de la Decisión 2001/671/CE de la Comisión, de 21 de agosto de 2001, relativo a la aplicación de la Directiva 89/106/CEE del Consejo en lo que concierne a la reacción al fuego de las cubiertas y de los revestimientos de cubiertas ante un fuego exterior, modificada por la Decisión 2005/823/CE de la Comisión, de 22 de noviembre de 2005.

NOTA: el término "recubrimiento de cubiertas" se emplea para hacer referencia al producto que constituye la capa superior del conjunto de la cubierta.

2.1.1 La clasificación que se establece en el cuadro 2.1.-1 que figura a continuación se fundamenta en la norma UNE ENV 1187:2003 y A1:2007. El cuadro prevé cuatro métodos de ensayo distintos que responden a diferentes escenarios de riesgo de incendio. No existe una correlación directa entre estos métodos de ensayo, por lo que tampoco existe una jerarquía aceptada entre las clasificaciones.

NOTA: dado que cada Estado miembro de la Unión Europea tiene la potestad para determinar el ensayo aplicable, los ensayos 2, 3 ó 4 de la norma UNE-ENV 1187:2003 y A1:2007 podrían ser exigidos en otros Estados miembros para los productos empleados en su territorio.

2.1.2 Las clasificaciones correspondientes a los cuatro métodos de ensayo establecidos en la norma UNE ENV 1187:2003 y A1:2007 que se indican en el cuadro 2.1-1 son los siguientes:

1. Para el ensayo 1: $X_{ROOF}(t_1)$ siendo t_1 el ensayo correspondiente a la acción de una pavesa en llamas.
2. Para el ensayo 2: $X_{ROOF}(t_2)$ siendo t_2 el ensayo correspondiente a la acción de una pavesa en llamas y del viento.
3. Para el ensayo 3: $X_{ROOF}(t_3)$ siendo t_3 el ensayo correspondiente a la acción de una pavesa en llamas, del viento y de la radiación térmica.
4. Para el ensayo 4: $X_{ROOF}(t_4)$ siendo t_4 el ensayo correspondiente a la acción de una pavesa en llamas, del viento y de la radiación térmica (método de dos etapas).

2.1.3 Para su empleo en territorio español los productos afectados por esta clasificación deberán satisfacer lo establecido para la clase $X_{ROOF}(t_1)$ en el cuadro 2.1-1.

El ensayo aplicable será el descrito como ensayo 1 en la norma UNE-ENV 1187:2003 y A1:2007 y los resultados de ensayo se utilizarán, a efectos de determinar las clasificaciones, conforme a la norma UNE-EN

Clasificación en función de las características de resistencia al fuego de los elementos y productos de construcción.

NOTA: este anexo se corresponde con el contenido de la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, por la que se aplica la Directiva 89/106/CEE del Consejo en lo que respecta a la clasificación de las propiedades de resistencia al fuego de los productos de construcción, las obras de construcción y los elementos de estos, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

3.1 Los elementos constructivos, productos o sistemas que aparecen en las tablas que figuran a continuación se clasificarán de acuerdo con las clases de resistencia al fuego establecidas, mediante la aplicación de las correspondientes normas.

3.2 Las definiciones, ensayos y criterios de comportamiento pertinentes se describen detalladamente o se citan en las normas de producto correspondiente.

3.3 En las tablas de los diferentes productos se indican las normas de aplicación correspondientes con el código de norma UNE-EN o UNE-EN-ISO cuando ya están disponibles, o con el código EN o EN-ISO, a título informativo, cuando no lo están. En este segundo caso, la norma será de aplicación cuando esté disponible.

Símbolos:

R	Capacidad portante.
E	Integridad.
I	Aislamiento.
W	Radiación.
M	Acción mecánica.
C	Cierre automático.
S	Estanqueidad al paso de humos.

P o HP	Continuidad de la alimentación eléctrica o d la transmisión de la señal.
G	Resistencia a la combustión de hollines.
K	Capacidad de protección contra incendios.
D	Duración de la estabilidad a temperatura constante.
DH	Duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura.
F	Funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor.
B	Funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor.

NOTA: las clasificaciones siguientes están expresadas en minutos, a no ser que se especifique de otra forma.

CLASIFICACIONES

1. Elementos portantes sin funciones de separación contra el fuego

Productos	Paredes, suelos, tejados, vigas, columnas, balcones, escaleras, pasarelas.									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; UNE-EN 1365, partes 1 a 4:2000; EN 1365-5, 6; EN 1992-1, 2; EN 1993-1, 2; EN 1994-1, 2; EN 1995-1, 2; EN 1996-1, 2; EN 1999-1, 2 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
R	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360
Comentarios	-									

2. Elementos portantes con funciones de separación contra el fuego

Productos	Paredes									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; UNE-EN 1365-1:2000; EN 1992-1, 2; EN 1993-1, 2; EN 1994-1, 2; EN 1995-1, 2; EN 1996-1, 2; EN 1999-1, 2 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
RE		20	30		60	90	120	180	240	360
REI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360
REI-M			30		60	90	120	180	240	360
REW		20	30		60	90	120	180	240	360
Comentarios	-									

Productos	Suelos y cubiertas
-----------	--------------------

Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; UNE-EN 1365-2:2000; EN 1992-1, 2; EN 1993-1, 2; EN 1994-1, 2; EN 1995-1, 2; EN 1999-1, 2 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación :	-									
R			30							
RE		20	30		60	90	120	180	240	360
REI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360
Comentarios	-									

3. Productos y sistemas de protección de los elementos o partes portantes de las obras

Productos	Techos sin resistencia intrínseca al fuego									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; ENV 13381-1 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación:	se define en los mismos términos que los elementos portantes protegidos.									
Comentarios	Si cumplen los requisitos relativos al fuego <i>seminatural</i> , se añadirá el símbolo <i>sn</i> a la clasificación.									

Productos	Revestimientos, placas, morteros, chapados y pantallas de protección contra el fuego.									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; ENV 13381-1, 4, 5, 7; UNE-ENV 13381-2, 3, 6 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación:	se define en los mismos términos que los elementos portantes protegidos.									
Comentarios	-									

4. Elementos no portantes o partes de obras y productos de estas partes

Productos	Particiones (incluidas las que tienen partes no aisladas).									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; UNE-EN 1364-1:2000; EN 1992-1, 2; EN 1993-1, 2; EN 1994-1, 2; EN 1995-1, 2; EN 1996-1, 2; EN 1999-1, 2 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación :	-									
E		20	30		60	90	120			
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
EI-M			30		60	90	120	180	240	
EW		20	30		60	90	120			
Comentados	-									

Productos	Techos con resistencia intrínseca al fuego.									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; UNE-EN 1364-2:2000 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
EI	15		30	45	60	90	120	180	240	
Comentarios	La clasificación se completa con $(a \rightarrow b)$, $(b \rightarrow a)$ ó $(a \rightarrow 3 b)$ para indicar si el elemento ha sido probado y cumple los requisitos sólo superiores o inferiores o ambos.									

Productos	Fachadas (muros-cortina) y muros exteriores (incluidos elementos de vidrio).									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; EN 1364-4, 5, 6; EN 1992-1, 2; EN 1993-1, 2; EN 1994-1, 2; EN 1995-1, 2; EN 1996-1, 2; EN 1999-1, 2 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
E	15		30		60	90	120			
EI	15		30		60	90	120			
EW		20	30		60					
Comentarios	La clasificación se completa con $(i \rightarrow o)$, $(o \rightarrow i)$ ó $(i \rightarrow o)$ para indicar si el elemento ha sido probado y cumple los requisitos sólo de interior o de exterior o ambos. En caso necesario, la estabilidad mecánica indica que ningún desprendimiento de partes puede causar daños personales durante el plazo previsto para la clasificación E ó EI.									

Productos	Suelos elevados.									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; EN 1366-6 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
R	15		30							
RE			30							
REI			30							
Comentarios	La clasificación se completa añadiendo el sufijo <i>f</i> para indicar resistencia plena al fuego o <i>r</i> para indicar la resistencia únicamente a la exposición a una temperatura constante.									

Productos	Sistemas de obturación de penetraciones de cables y tuberías.									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; EN 1366-3, 4 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
E	15		30	45	60	90	120	180	240	
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
Comentarios	-									

Productos	Puertas y elementos practicables cortafuegos (incluidos los que tienen partes acristaladas y herrajes) y sus dispositivos de cierre.									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; UNE-EN 1634-1:2000 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
E	15		30	45	60	90	120	180	240	
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
EW		20	30		60					
Comentarios	La clasificación 1 se completa con el sufijo <i>I</i> ó <i>2</i> para indicar la definición de aislamiento utilizada. La adición del símbolo <i>C</i> indica que el producto también cumple el criterio de <i>cierre automático</i> (prueba de admisión/rechazo) ⁽¹⁾									

(1) La clasificación C podría ser complementada por los dígitos 0 a 5 de acuerdo con la categoría de uso. Los detalles serán incluidos en las especificaciones técnicas del producto.

Productos	Puertas corta-humos.									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; UNE-EN 1634-3:2001 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : S ₂₀₀ o S ₅ , según las condiciones de la prueba cumplidas										
Comentarios	La adición del símbolo <i>C</i> indica que el producto también cumple el criterio de <i>cierre automático</i> (prueba de admisión/rechazo) ⁽¹⁾									

(1) La clasificación C podría ser complementada por los dígitos 0 a 5 de acuerdo con la categoría de uso. Los detalles serán incluidos en las especificaciones técnicas del producto.

Productos	Cierres para sistemas transportadores y de transporte por carriles.									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; EN 1366-7 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
E	15		30	45	60	90	120	180	240	
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
EW		20	30		60					
Comentarios	La clasificación I se completa con el sufijo <i>1</i> o <i>2</i> para indicar la definición de aislamiento utilizada. Se generará una clasificación I en los casos en que la muestra de ensayo sea una configuración de tubería o de conducto sin evaluación del cierre para el sistema transportador. La inclusión del símbolo <i>C</i> indica que el producto también cumple el criterio de <i>cierre automático</i> (prueba de rechazo/admisión) ⁽¹⁾									

Productos	Revestimientos de paredes y techos.									
Norma(s)	UNE-EN 13501-2:2004; EN 14135 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación										
K ₁	10									
K ₂	10		30		60					
Comentarios	Los sufijos 1 y 2 indican los sustratos, los criterios de comportamiento ante el fuego y las normas de extensión utilizadas en esta clasificación.									

5. Productos utilizados en sistemas de ventilación (excluidos los sistemas de extracción de calor y humo)

Productos	Conductos de ventilación.									
Norma(s)	EN 13501-3; UNE-EN 1366-1:2000 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
E			30		60					
Comentarios	La clasificación se completa con (<i>i</i> --> <i>o</i>), (<i>o</i> --> <i>i</i>) ó (<i>i</i> <-> <i>o</i>) para indicar si el elemento se ha probado y cumple los requisitos exteriores, interiores o ambos. Además, los símbolos <i>v_e</i> y/o <i>h_o</i> indican que el elemento puede usarse en sentido vertical y/o horizontal. La inclusión del símbolo <i>S</i> indica que se ajusta a una restricción suplementaria de fugas.									

Productos	Cierres contraincendios (reguladores de tiro contra incendios).									
Norma(s)	EN 13501-3; UNE-EN 1366-2:2000 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	

E	15		30		60	90	120			
Comentarios	La clasificación se completa con (<i>i</i> --> <i>o</i>), (<i>o</i> --> <i>i</i>) ó (<i>i</i> <-> <i>o</i>) para indicar que el elemento ha sido probado y cumple los criterios interiores, exteriores o ambos. Además, los símbolos <i>v_e</i> y/o <i>h_o</i> indican que el elemento puede utilizarse adecuadamente en sentido vertical y/o horizontal. La inclusión del símbolo <i>S</i> indica que se ha cumplido una restricción suplementaria de fugas.									

6. Productos utilizados en las instalaciones técnicas

Productos	Cables eléctricos y de fibras ópticas y accesorios; conductos y sistemas de cables resistentes al fuego.									
Norma(s)	EN 13501-3 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
P	15		30		60	90	120			
Comentarios	-									

Productos	Cables o sistemas de cableado de pequeño diámetro utilizados para la alimentación eléctrica o la transmisión de señal (de un diámetro inferior a 20 mm y conductores inferiores a 2.5 mm ²).									
Norma(s)	EN 13501-3; UNE-EN 50200:2000 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
PH	15		30		60	90	120			
Comentarios	-									

7. Productos utilizados en sistemas de control de calor y humo

Productos	Conductos para control de humo en un único sector de incendio.									
Norma(s)	EN 13501-4; UNE-EN 1363-1 y 2:2000; EN 1363-3; EN 1366-9; EN 12101-7 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
E ₃₀₀		30		60	90	120				
E ₆₀₀		30		60	90	120				
Comentarios	La clasificación se completa con el término <i>single</i> para indicar que es adecuado exclusivamente para ser utilizado en un único sector de incendio. Además, los símbolos <i>v_e</i> y/o <i>h_o</i> indican que puede usarse en posición vertical y/o horizontal. <i>S</i> indica un porcentaje de fugas menor de 5m ³ /hr/m ² (Todos los conductos sin una clasificación <i>S</i> deben tener un índice de fugas menor de 10m ³ /hr/m ²).									

	500, 1000, 1500 indican que puede utilizarse hasta esos valores de presión, medidos en condiciones de ambiente.
--	---

Productos	Conductos resistentes al fuego para control de humo en más de un sector de incendio.									
Norma(s)	EN 13501-4; UNE-EN 1363-1 y 2:2000; EN 1363-3; EN 1366-8; EN 12101-7 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
EI			30		60	90	120			
Comentarios	<p>La clasificación se completa con el término <i>multi</i> para indicar que es adecuado para utilizar en más de un sector de incendio.</p> <p>Además, los símbolos v_e y/o h_o indican que el elemento puede usarse en posición vertical y/o horizontal.</p> <p><i>S</i> indica un volumen de fugas menor de 5m³/hr/m² (Todos los conductos con una clasificación <i>S</i> deben tener un volumen de fugas menor de 10m³/hr/m²).</p> <p>500, 1000, 1500 indican que puede utilizarse hasta esos valores de presión, medida en condiciones de ambiente.</p>									

Productos	Compuertas para control de humo en un único sector de incendio.									
Norma(s)	EN 13501-4; UNE-EN 1363-1:2000; EN 1363-3; EN 1366-9; EN 12101-8 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación : -										
E ₃₀₀			30		60	90	120			
E ₆₀₀			30		60	90	120			
Comentarios	<p>La clasificación se completa con el término <i>single</i> para indicar que es adecuado exclusivamente para utilizar en un único sector de incendio.</p> <p><i>HOT 400/30 (High Operational Temperature)</i> indica que la compuerta puede abrirse o cerrarse durante un periodo de 30 minutos a temperaturas inferiores a 400 °C (utilizado únicamente con la clasificación E₆₀₀).</p>									

	<p>v_{edr}, v_{ew}, v_{edw} y/o h_{odr}, h_{ow}, h_{odw} indican, respectivamente, que el elemento puede usarse en posición vertical y/o horizontal, y montado en un conducto, en una pared o de ambas formas.</p> <p>S indica un volumen de fugas menor de $200\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$. Las compuertas sin clasificación S deben tener un volumen de fugas menor de $360\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$. Todas las compuertas con un volumen de fugas menor de $200\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ adoptan este valor. Todas las compuertas con un volumen de fugas comprendido entre $200\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ y $360\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ adoptan el valor $360\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$. El volumen de fugas se mide a temperatura ambiente y a temperatura elevada. 500, 1000, 1500 indican que puede utilizarse hasta esos valores de presión, medida a ambiente.</p> <p>AA o MA indica activación automática o intervención manual.</p> <p>$i \rightarrow o$, $i \leftarrow o$, $i \leftrightarrow o$, indican, respectivamente, que el criterio de comportamiento se cumple desde el interior hacia el exterior, desde el exterior hacia el interior o de ambas formas</p> <p>C^{300}, C^{10000}, C^{mod} indican, respectivamente, que la compuerta puede utilizarse en sistemas exclusivos para control del humo, que puede utilizarse en sistemas combinados para control de humo y climatización o que es una compuerta modulante para uso en sistemas combinados para control de humo y climatización.</p>
--	--

Productos	Compuertas resistentes al fuego para control de humo en más de un sector de incendio.								
Norma(s)	EN 13501-4; UNE-EN 1363-1 y 2:1999; EN 1363-3; UNE-EN 1366-2:2000; EN 1366-8, 10; EN 12101-8 (véase apartado 3.3 de este anexo).								
Clasificación:									
EI			30		60	90	120		
E			30		60	90	120		
Comentarios	<p>La clasificación se completa con el término <i>single</i> para indicar que es adecuado para utilizar en más de un sector de incendio.</p> <p><i>HOT 400/30 (High Operational Temperature)</i> indica que la compuerta puede abrirse o cerrarse durante un periodo de 30 minutos a temperaturas inferiores a $400\text{ }^\circ\text{C}$.</p> <p>$v_{edr}$, v_{ew}, v_{edw} y/o h_{odr}, h_{ow}, h_{odw} indican, respectivamente, que el elemento puede usarse en posición vertical y/o horizontal, y montado en un conducto, en una pared o en ambas posiciones.</p> <p>S indica un volumen de fugas menor de $200\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$. Las compuertas sin clasificación, S deben tener un volumen de fugas menor de $360\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$. Todas las compuertas con volumen de fugas menor de $200\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ adoptan este valor. Todas las compuertas con volumen de fugas comprendido entre $200\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ y $360\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ adoptan el valor $360\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$. El volumen de fugas se mide a temperatura ambiente y a temperatura elevada.</p> <p>500, 1000, 1500 indican que puede utilizarse hasta esos valores de presión, medida en condiciones de ambiente.</p> <p>AA o MA indica activación automática o intervención manual.</p> <p>$i \rightarrow o$, $i \leftarrow o$, $i \leftrightarrow o$, indican, respectivamente que el criterio de comportamiento se cumple desde el interior hacia el exterior, desde el</p>								

	<p>exterior hacia el interior o de ambas formas C_{300}, C_{10000} C_{mod} indica, respectivamente, que la compuerta puede utilizarse en sistemas exclusivos para control del humo, que puede utilizarse en sistemas combinados para control de humo y climatización o que es una compuerta modulante para uso en sistemas combinados para control de humo y climatización.</p>
--	---

Productos	Barreras de humo.										
Norma(s)	EN 13501-4; UNE-EN 1363-1 y 2:1999; EN 12101-1 (véase apartado 3.3 de este anexo).										
Clasificación : D											
D ₆₀₀			30		60	90	120				A
DH			30		60	90	120				A
Comentarios	A puede ser cualquier periodo de tiempo superior a 120 minutos.										

Productos	Extractores mecánicos (ventiladores) de calor y humo, juntas de conexión.										
Norma(s)	EN 13501-4; UNE-EN 1363-1:2000; UNE-EN 12101-3:2002; ISO 834-1 (véase apartado 3.3 de este anexo).										
Clasificación : F											
F ₂₀₀							120				
F ₃₀₀					60						
F ₄₀₀						90	120				
F ₆₀₀					60						
F ₈₄₂			30								
Comentarios											

Productos	Extractores pasivos de calor y humo.								
Norma(s)	EN 13501-4; UNE-EN 1363-1:2000; UNE-EN 12101-2:2002 (véase apartado 3.3 de este anexo).								
Clasificación : B									
B ₃₀₀			30						
B ₆₀₀			30						
B _θ			30						
Comentarios	θ indica la condición de exposición (temperatura).								

ANEXO IV.

Adaptación de las exigencias reglamentarias de reacción al fuego.

4.1. Adaptación de las clases de reacción al fuego.

Las condiciones de reacción al fuego que establece la reglamentación vigente se deben cumplir acreditando, para la clase exigida conforme a la norma UNE 23727:1990, las clases determinadas conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002 que se indican bien en la [tabla 4.1](#) para los revestimientos de paredes o techos, para los aislamientos térmicos o acústicos o para los conductos, bien en la [tabla 4.2](#) para los revestimientos de suelos.



De acuerdo con el capítulo 13 de la norma UNE-EN 13501-1:2002, si un producto concreto se destina a aplicaciones de uso final distintas, esto puede dar por resultado distintas clasificaciones.

TABLA.4.1
CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE REVESTIMIENTOS DE PAREDES Y TECHOS, DE AISLAMIENTOS TÉRMICOS O ACÚSTICOS Y DE CONDUCTOS

Clase exigida conforme a la norma UNE 23727:1990	Clase que debe acreditarse conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002 ⁽¹⁾	
	Revestimiento de paredes o techos, aislamientos térmicos (no lineales) o acústicos y conductos	Productos lineales para aislamiento térmico en tuberías
M0	A1 ó A2-s1,d0	A1 _L ó A2 _L -s1,d0
M1	B-s3,d0	B _L -s3,d0
M2	C-s3,d0 ⁽²⁾	CL-s3,d0 ⁽²⁾
M3	D-s3,d0	D _L -s3,d0

⁽¹⁾ Se admite que toda clase cuyos índices sean iguales o más favorables que los índices correspondientes de otra clase satisface las condiciones de esta. Tanto el índice principal (A1, A2,

B, C, D, o E) como el de producción de humo (s1, s2 o s3) y el de caída de gotas/partículas inflamadas (d0, d1 o d2) son más desfavorables en sentido creciente.

(2) Cuando esta clase pertenezca a un material cuyo grosor sea menor de 1,0 mm y cuya masa sea menor de 1,0 kg/m², también será válida para aquellas aplicaciones para las que se exija clase M1.

TABLA
CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE REVESTIMIENTOS DE SUELOS

4.2

Clase exigida conforme a la norma UNE 23727:1990	Clase que debe acreditarse conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002 ⁽¹⁾
M0	A1 _{FL} ó A2 _{FL} -s1
M1	A2 _{FL} -s2
M2	B _{FL} -s2
M3	C _{FL} -s2

(1) Se admite que toda clase cuyos índices sean iguales o más favorables que los índices correspondientes de otra clase satisface las condiciones de esta. Tanto el índice principal (A1_{FL}, A2_{FL}, B_{FL}, C_{FL}, D_{FL} o E_{FL}) como el de producción de humo (s1 o s2) son más desfavorables en sentido creciente.

TABLA 4.1
CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE REVESTIMIENTOS DE PAREDES Y TECHOS, DE AISLAMIENTOS TÉRMICOS O ACÚSTICOS Y DE CONDUCTOS

Adaptación de las exigencias reglamentarias de reacción al fuego.

4.1. Adaptación de las clases de reacción al fuego.

Las condiciones de reacción al fuego que establece la reglamentación vigente se deben cumplir acreditando, para la clase exigida conforme a la norma UNE 23727:1990, las clases determinadas conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002 que se indican bien en la [tabla 4.1](#) para los revestimientos de paredes o techos, para los aislamientos térmicos o acústicos o para los conductos, bien en la [tabla 4.2](#) para los revestimientos de suelos.



De acuerdo con el capítulo 13 de la norma UNE-EN 13501-1:2002, si un producto concreto se destina a aplicaciones de uso final distintas, esto puede dar por resultado distintas clasificaciones.

TABLA
CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE REVESTIMIENTOS DE PAREDES Y TECHOS, DE AISLAMIENTOS TÉRMICOS O ACÚSTICOS Y DE CONDUCTOS

4.1

Clase exigida conforme a la norma UNE 23727:1990	Clase que debe acreditarse conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002 ⁽¹⁾	
	Revestimiento de paredes o techos, aislamientos térmicos (no lineales) o acústicos y conductos	Productos lineales para aislamiento térmico en tuberías
M0	A1 ó A2-s1,d0	A1 _L ó A2 _L -s1,d0
M1	B-s3,d0	B _L -s3,d0
M2	C-s3,d0 ⁽²⁾	CL-s3,d0 ⁽²⁾
M3	D-s3,d0	D _L -s3,d0

(1) Se admite que toda clase cuyos índices sean iguales o más favorables que los índices correspondientes de otra clase satisface las condiciones de esta. Tanto el índice principal (A1, A2, B, C, D, o E) como el de producción de humo (s1, s2 o s3) y el de caída de gotas/partículas inflamadas (d0, d1 o d2) son más desfavorables en sentido creciente.

(2) Cuando esta clase pertenezca a un material cuyo grosor sea menor de 1,0 mm y cuya masa sea menor de 1,0 kg/m², también será válida para aquellas aplicaciones para las que se exija clase M1.