

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES DE FUSTA

PROTECCIÓ

RESISTÈNCIA AL FOC

	R-15'	R-30'	R-60'	R-90'	R-120'	R-180'	R-240'
MORTER DE PERLITA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
MORTER DE LLANA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
PINTURA INTUMESCENT	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
PLACA RÍGIDA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
PLACA SEMIRRÍGIDA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES DE FOSA

PROTECCIÓ

RESISTÈNCIA AL FOC

	EI-15'	EI-30'	EI-60'	EI-90'	EI-120'	EI-180'	EI-240'
MORTER DE PERLITA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
MORTER DE LLANA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
PINTURA INTUMESCENT	*	*	*	*	*	✗	✗
PLACA RÍGIDA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
PLACA SEMIRRÍGIDA	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

* en casos específics.

PROTECCIÓ DE FORJATS COL.LABORANTS, PREFABRICATS I RETICULARS

PROTECCIÓ

RESISTÈNCIA AL FOC

	EI-15'	EI-30'	EI-60'	EI-90'	EI-120'	EI-180'	EI-240'
MORTER DE PERLITA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MORTER DE LLANA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
PINTURA INTUMESCENT	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
PLACA RÍGIDA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
PLACA SEMIRRÍGIDA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗

PROTECCIÓ DE PARETS

PROTECCIÓ

RESISTÈNCIA AL FOC

	EI-15'	EI-30'	EI-60'	EI-90'	EI-120'	EI-180'	EI-240'
MORTER DE PERLITA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
MORTER DE LLANA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
PINTURA INTUMESCENT	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
PLACA RÍGIDA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLACA SEMIRRÍGIDA	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

COMPARTIMENTACIÓ HORIZONTAL I VERTICAL

PROTECCIÓ

RESISTÈNCIA AL FOC

	EI-15'	EI-30'	EI-60'	EI-90'	EI-120'	EI-180'	EI-240'
MORTER DE PERLITA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
PLACA RÍGIDA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

FRANGES TALLAFOCS FORJAT/FAÇANA I MITJERA/COBERTA

PROTECCIÓ

RESISTÈNCIA AL FOC

	EI-15'	EI-30'	EI-60'	EI-90'	EI-120'	EI-180'	EI-240'
MORTER DE PERLITA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
PLACA RÍGIDA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
PLACA SEMIRRÍGIDA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗

CONDUCTES DE VENTILACIÓ

PROTECCIÓ

RESISTÈNCIA AL FOC

	EI-15'	EI-30'	EI-60'	EI-90'	EI-120'	EI-180'	EI-240'
MORTER DE PERLITA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
PLACA RÍGIDA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
PLACA SEMIRRÍGIDA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗

SEGELLAMENTS DE PASSOS D'INSTAL·LACIONS

PROTECCIÓ

RESISTÈNCIA AL FOC

	EI-15'	EI-30'	EI-60'	EI-90'	EI-120'	EI-180'	EI-240'
MASSILLES TERMOPLÀSTIQUES	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ESCUMA SEGELLADORA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SACS INTUMESCENTS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
PANELL SEMIRRÍGID I RESINES	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
REIXES INTUMESCENTS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MANEGUETS INTUMESCENTS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
COLLARETS INTUMESCENTS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗

RESUMEN DEL REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. (C.T.E.) PARTE I DOCUMENTO BÁSICO SI.

Sección SI 6

Resistencia al fuego de la estructura

3 Elementos estructurales principales

1 Se considera que la *resistencia al fuego* de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la *curva normalizada tiempo temperatura*, o b) soporta dicha acción durante el *tiempo equivalente de exposición al fuego* indicado en el anejo B.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		<15 m	<28 m	≥28m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

(1) La *resistencia al fuego* suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.

(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

(3) R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

(4) R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios ⁽¹⁾

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

(1) No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La *resistencia al fuego* suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.

2 Las estructuras de cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o *establecimientos* próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente no exceda de 1 kN/m².

3 Los elementos estructurales de una *escalera protegida* o de un *pasillo protegido* que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de *escaleras especialmente protegidas* no se exige *resistencia al fuego* a los elementos estructurales.

4 Elementos estructurales secundarios

1 A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, se les exige la misma *resistencia al fuego* que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de *resistencia al fuego*.

2 Las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas, no precisan cumplir ninguna exigencia de *resistencia al fuego* siempre que, además ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento. En caso contrario, los elementos de dichas estructuras deberán ser R 30.

RESUMEN DELCTE DB-SI Tabla F.1. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo

Tipo de revestimiento		Espesor de la fábrica en mm.						
		Con ladrillo hueco			Con ladrillo hueco macizo o perforado		Con bloques de arcilla aligerada	
		40<e≤80	80<e≤100	e>110	110<e≤200	e>200	140<e≤240	e>240
Sin revestir		(1)	(1)	(1)	REI-120	REI-240	(1)	(1)
Enfoscado	Por la cara expuesta	(1)	EI-60	EI-90	EI-180	EI-240	EI-180	EI-240
	Por las dos caras	REI-30	REI-90	REI-120	REI-180	REI-240	REI-180	REI-240
Guarnecido	Por la cara expuesta	EI-60	EI-120	EI-180	EI-240	EI-240	EI-240	EI-240
	Por las dos caras	EI-90	EI-180	EI-240	EI-240	EI-240	EI-240	EI-240

(1) No es usual

Tabla F.2. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de bloques de hormigón

Tipo de cámara	Tipo de árido	Tipo de revestimiento	Espesor nominal en mm	Resistencia al fuego	
Simple	Silíceo	Sin revestir	100	EI-15	
			150	REI-60	
			200	REI-120	
	Calizo	Enfoscado por las dos caras	100	EI-60	
			150	REI-90	
			200	REI-180	
	Volcánico	Sin revestir	120	EI-120	
			200	REI-180	
			Guarnecido por la cara expuesta	120	EI-120
			Guarnecido por las dos caras	90	EI-180
			Guarnecido por la cara expuesta (enfoscado por la cara exterior)	120	EI-180
			200	REI-240	
Doble	Arcilla expandida	Sin revestir	200	REI-120	
	Arcilla expandida	Sin revestir	200	REI-180	

RESISTÈNCIA AL FOC. Correspondència entre la classificació estatal i la nova classificació europea segons RD 312/2005

TIPUS D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS i característiques		CLASSIFICACIÓ segons	
		reglamentació vigent	reglamentació europea
ELEMENTS PORTANTS	- sense funció de separació al foc	EF-t	R t
	- amb funció de separació al foc	RF-t	REI t
PARTICIONS	- amb funció de separació al foc	RF-t	EI t
		PF-t	E t
SOSTRES	- amb resistència intrínseca al foc	RF-t	EI t
FAÇANES (murs cortina) i MURS EXTERIORS (inclòs elements de vidre)		RF-t	EI t
		PF-t	E t
TERRES ELEVATS		RF-t	*REI t-f
SISTEMES D'OBTURACIÓ	- de penetracions de cables i canonades	RF-t	EI t
	- (segellat) de penetracions de cables i canonades	RF-t	EI t
PORTES	- l elements practicables resistents al foc i els seus dispositius de tancament	RF-t	**EI ₂ -C t ⁽²⁾
		PF-t	E-C t ⁽²⁾
	- de recinte de planta de l'ascensor	PF-t	E t ⁽³⁾

2.1 Establecimientos industriales ubicados en un edificio:

TIPO A: el establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos.

TIPO B: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos. Para establecimientos industriales que ocupen una nave adosada con estructura compartida con las contiguas, que en todo caso deberán tener cubierta independiente, se admitirá el cumplimiento de las exigencias correspondientes al tipo B, siempre que se justifique técnicamente que el posible colapso de la estructura no afecte a las naves colindantes.

TIPO C: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio. **2.2** Establecimientos industriales que desarrollan su actividad en espacios abiertos que no constituyen un edificio:

TIPO D: el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral.

TIPO E: el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 por ciento de su superficie), alguna de cuyas fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.

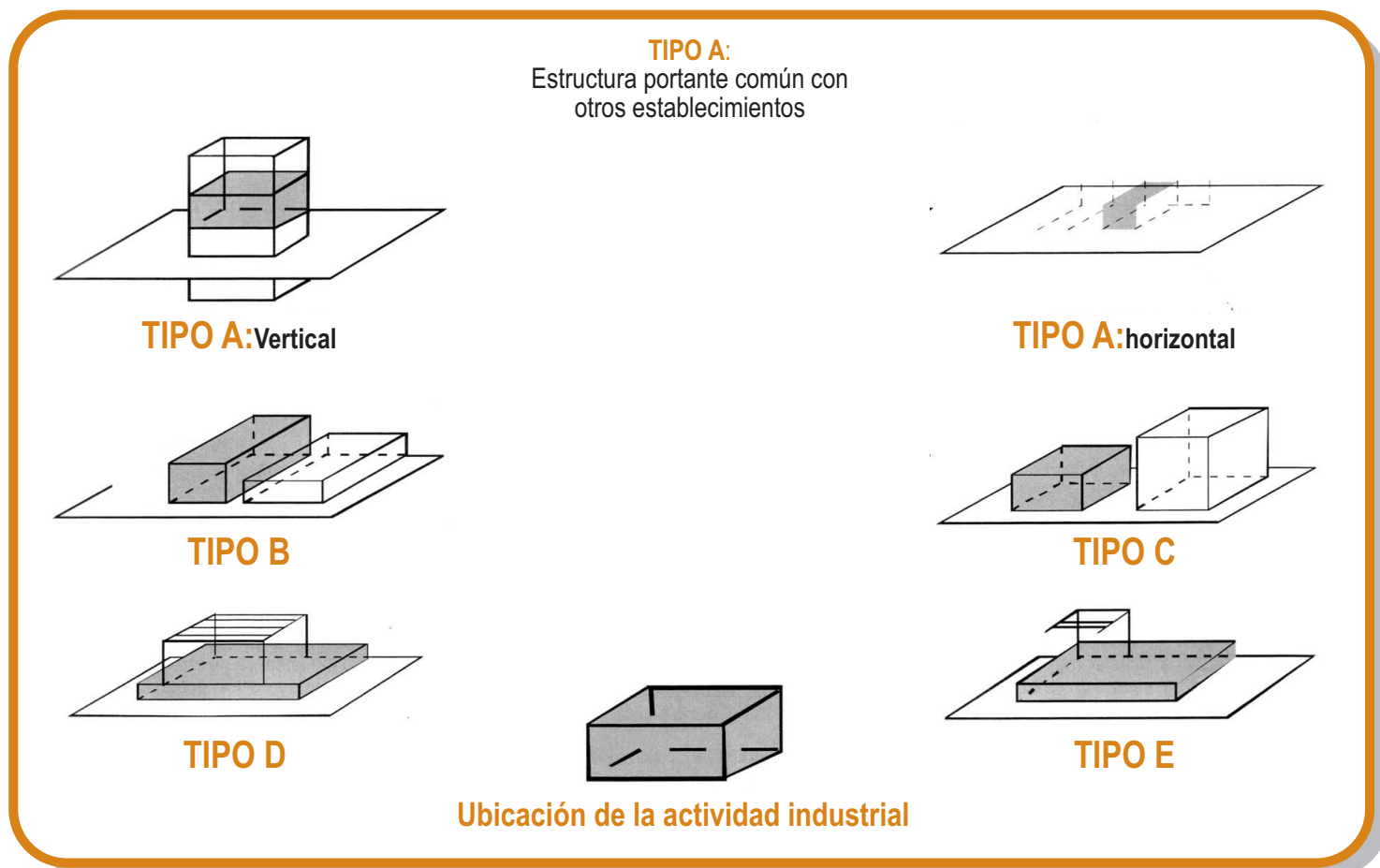


TABLA 2.2
ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PORTANTES

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo A		Tipo B	Tipo C		
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
Bajo	R 120	R 90	R 90	R 60	R 60	R 30
Medio	No admitido	R 120	R 120	R 90	R 90	R 60
Alto	No admitido	No admitido	R 180	R 120	R 120	R 90

Con independencia de la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2, para los establecimientos industriales ubicados en edificios con otros usos, el valor exigido a sus elementos estructurales no será inferior a la exigida al conjunto del edificio en aplicación de la normativa que sea de aplicación.

4.2 Para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante, no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, siempre que se justifique que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometan la estabilidad de otras plantas inferiores o la sectorización de incendios implantada y, si su riesgo intrínseco es medio o alto, disponga de un sistema de extracción de humos, se podrán adoptar los valores siguientes:

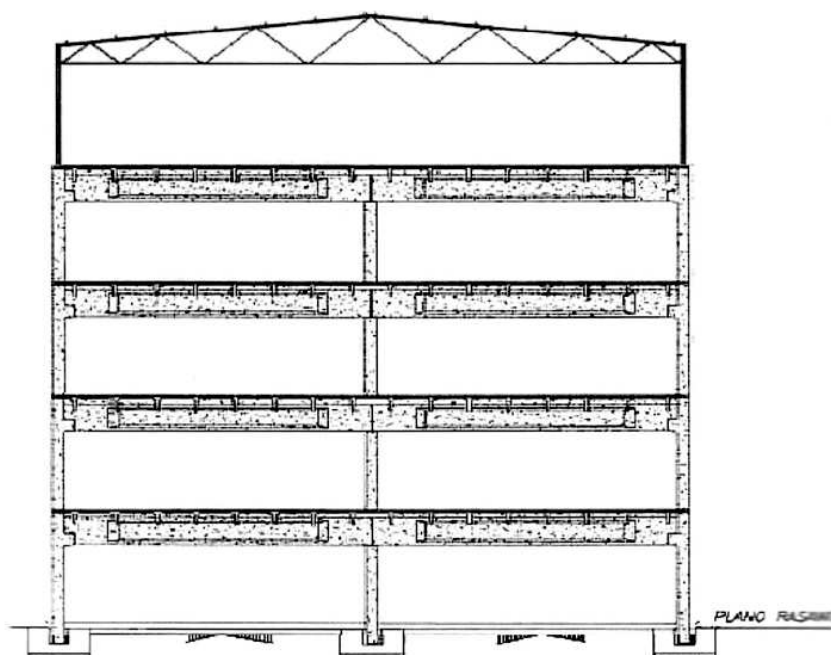
TABLA 2.3

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo B	Tipo C
	Sobre rasante	Sobre rasante
Riesgo bajo	R 15	No se exige
Riesgo medio	R 30	R 15
Riesgo alto	R 60	R 30

Tipologías concretas.

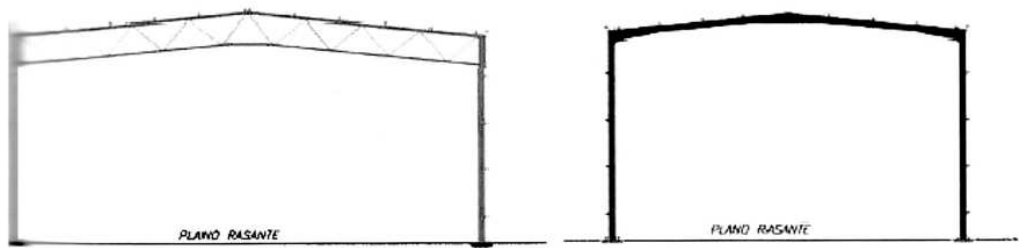
4.2.1 Cubiertas ligeras en ubicación de tipo A

Edificación en altura



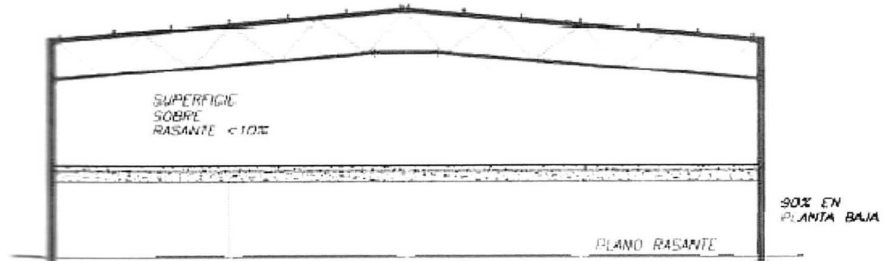
La columna "Tipo C, sobre rasante" de la tabla 2.3 será también de aplicación a la estructura principal de cubiertas ligeras en edificios exentos y a una distancia mayor de tres m respecto al límite de parcela colindante, en configuración de tipo A.

4.2.2 Naves industriales en planta baja.



La **tabla 2.3** será también de aplicación a las estructuras principales de cubiertas ligeras y sus soportes en edificios en planta baja.

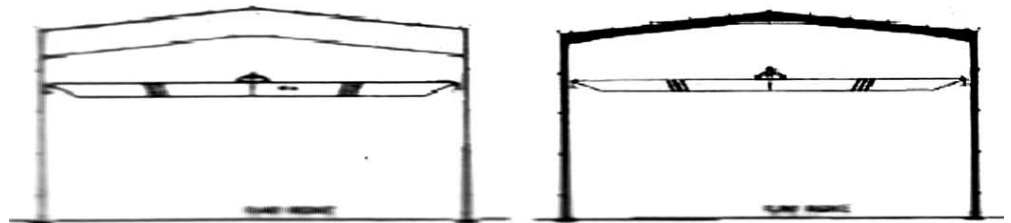
4.2.3 Naves industriales con entreplanta



La **tabla 2.3** será también de aplicación tanto a la estructura principal de cubiertas ligeras como a los soportes que sustentan una entreplanta, en edificios industriales de tipo **B** y **C**, siempre que se cumpla que el 90 por ciento de la superficie del establecimiento, como mínimo, esté en planta baja, y el 10 por ciento, en planta sobre rasante, y se justifique mediante cálculos que la entreplanta puede soportar el fallo de la cubierta, y que los recorridos de evacuación, desde cualquier punto del establecimiento industrial hasta una salida de planta o del edificio, no superen los 25 metros.

Para actividades clasificadas de riesgo intrínseco bajo, la entreplanta podrá ser de hasta el 20 por ciento de la superficie total, y los recorridos de evacuación hasta una salida del edificio, de 50 m, siempre que el número de ocupantes sea inferior a 25 personas.

4.2.4 Naves industriales con puentes grúa



La **tabla 2.3** será también de aplicación a las estructuras principales de cubierta ligeras que, en su caso, soporten, además, una grúa (p.ej: grúa pluma o puente grúa), considerada sin carga.

4.2.5 Naves industriales tipo A de con medianerías (edificación en planta baja).

A las cubiertas ligeras de los edificios industriales de **tipo A** con medianerías, será de aplicación lo previsto en el apartado 5.4

