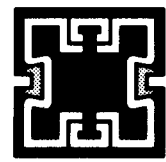




Mamparas de acero

Steel Screens. Design



PMA

1977

1. Ambito de aplicación

Particiones de locales con mamparas desmontables sin función estructural, constituidas por una armadura de perfiles de acero y un empanelado, para alturas no mayores de 3,50 m.

2. Información previa

De proyecto

Planta y secciones acotadas de los locales o zonas a dividir con indicación del uso a que se destinan.

Estructural

Situación de las juntas estructurales del edificio.

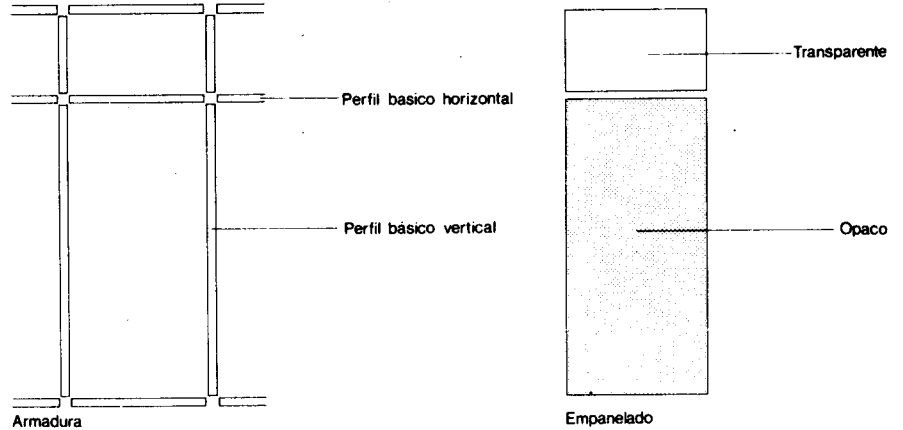
De instalaciones

Localización de instalaciones como electricidad, telefonía, antenas que afecten a las mamparas.

3. Criterio de diseño

Elementos de la mampara

- Armadura. Constituida fundamentalmente por perfiles básicos verticales y horizontales que forman un entramado desmontable.
- Empanelado. Constituido por elementos opacos, transparentes o translúcidos que se acoplan individualmente y por separado sobre la armadura.



Modulación

Para la coordinación modular de las mamparas mediante trama decimal el ancho \oplus de coordinación modular se toma a ejes de los perfiles soportes. Para calcular el valor \oplus se divide, el ancho A de la mampara menos el ancho D del perfil básico, por el número de módulos que se deseen. Cuando se utilicen puertas de paso normalizadas según las NTE-PPM. Particiones. Puertas de Madera y NTE-PPV. Particiones. Puertas de Vidrio, el valor de \oplus viene determinado en la siguiente Tabla en función del ancho de la hoja y del tipo de puerta.

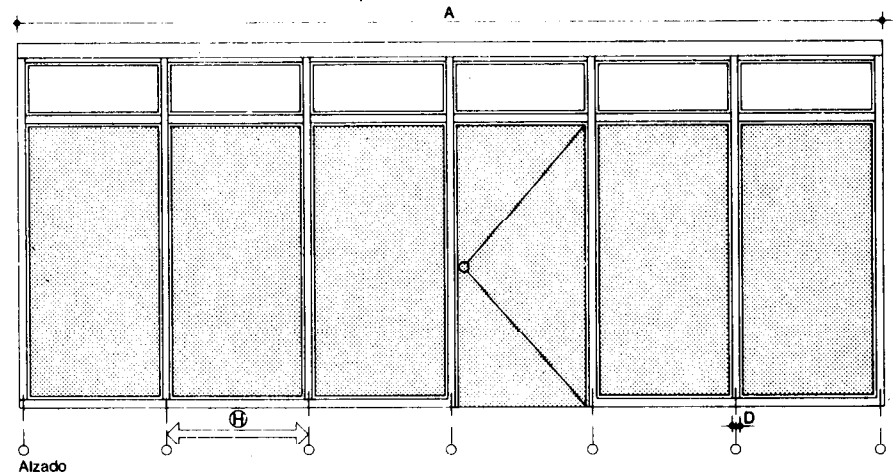
Puertas de madera

Ancho de la hoja en mm	625	725	825	925
Ancho \oplus en mm	630 + D	730 + D	830 + D	930 + D

Puertas de vidrio

Ancho de la hoja en mm	621	721	821	921
Ancho \oplus en mm	625 + D	725 + D	825 + D	925 + D

Cuando la longitud de la mampara no sea múltiplo de la trama modular adoptada, la dimensión no coincidente con el ancho de coordinación modular se situará en los encuentros con paramentos.



Tipología de módulos

Los módulos más normales pueden elegirse según la tipología siguiente:

	Módulos toda altura suelo techo					Módulos media altura		
Módulo practicable	opaco	vidrio	opaco	opaco	vidrio	opaco	vidrio	vidrio
Módulo no practicable	opaco	vidrio	opaco	opaco	vidrio	opaco	vidrio	vidrio

Sujeción

Los perfiles básicos verticales se tensarán contra un perfil de reparto y su situación viene dada en función del tipo de mampara y del techo.

Tipo de techo	Tipo de mampara	
	A toda altura	A media altura
Forjado		
Techo suspendido resistente ⁺		
Techo suspendido no resistente		

Situación del perfil de reparto TS - Techos suspendidos PR - Perfil de reparto

⁺ Se tendrá en cuenta que la presión máxima ejercida en cada punto es de 80 kg.

Cuando la mampara se instale en un local con techo suspendido de placas deberá coordinarse el ancho ϕ con la modulación de las placas.

Juntas estructurales

Se mantendrán las juntas estructurales del edificio en las mamparas que las corten, situando doble perfil con junta elástica o tapajuntas fijado a uno de los perfiles.

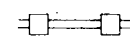
Instalaciones

Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas, pueden disponerse por los perfiles del entramado de la mampara.

Especificación

PMA-12 Mampara-A·B·C·D·E·F·G·H·Tipo·Ficha 1

Símbolo



Aplicación

Particiones de locales con posibilidad de cambios en la distribución.

4. Planos de obra

PMA-Plantas

Designación de la mampara en cada planta con las letras MA, numerando con un subíndice cada unidad diferente.

Escala

1:100

PMA-Alzados

Representación de la mampara en alzado acotando la altura B y el ancho A, así como las cotas necesarias para la completa definición de sus distintos módulos. La modulación se acotará a ejes de los perfiles básicos verticales. Los empanelados se designarán con la letra I inserta en un círculo, numerándose con un subíndice cada unidad diferente.

1:50

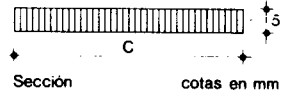
PMA-Detalles

Detalles acotados necesarios para la completa definición de la mampara.

1:5

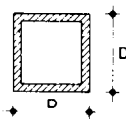
1. Especificaciones

PMA-1 Perfil continuo-C



Perfil continuo de caucho sintético o material similar de 5 mm de espesor.
Dimensión mínima $C \geq 40$ mm.

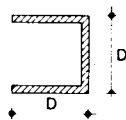
PMA-2 Perfil básico-D



Tubo cuadrado de acero protegido contra la oxidación. Irá provisto de orificios para tornillos de presión. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor mínimo 1 mm. Dimensiones mínimas $D \geq 20$ mm.

El perfil representado no presupone tipo

PMA-3 Perfil complementario-D



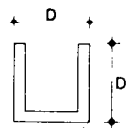
Perfil en U de acero protegido contra la oxidación. Irá provisto de orificios para tornillos de presión. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor mínimo 1 mm. Dimensiones mínimas $D \geq 20$ mm.

El perfil representado no presupone tipo

PMA-4 Perfil para empanelado-D



Doble o compuesto



Sencillo



Vidrio

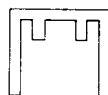
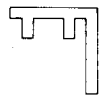


Panel

Perfil extrusionado de aleación ligera de aluminio según UNE 38.337 anodizado con un espesor mínimo de 10 micras. Provisto de perfil de caucho sintético para sujeción del empanelado. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor mínimo 1,5 mm. Dimensión mínima $D \geq 20$ mm.

Los perfiles representados no presuponen tipo

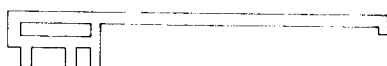
PMA-5 Perfil practicable



Perfil extrusionado de aleación ligera de aluminio según UNE 38.337 anodizado con un espesor mínimo de 10 micras. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio mínimo 1,5 mm.

Los perfiles representados no presuponen tipo

PMA-6 Perfil de registro



Perfil extrusionado de aleación ligera de aluminio según UNE 38.337 anodizado con un espesor mínimo de 10 micras. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio mínimo 1,5 mm.

El perfil representado no presupone tipo

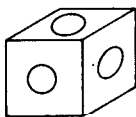
PMA- 7 Perfil tope



Perfil extrusionado de aleación ligera de aluminio según UNE 38.337, anodizado con un espesor mínimo de 10 micras. Irá provisto de orificios para tornillos de presión y de perfil continuo de caucho sintético para tope. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio mínimo de 1,5 mm.

El perfil representado no presupone tipo.

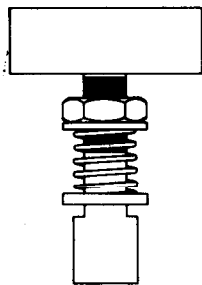
PMA- 8 Elemento de ensamblaje



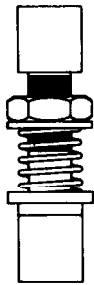
Pieza cúbica de material capaz de resistir las tensiones de ensamblaje y protegido contra la oxidación. Irá provisto de un taladro roscado en cada una de las caras que permita mediante un mecanismo dilatador ensamblar en las seis direcciones.

El elemento representado no presupone tipo.

PMA- 9 Tensor



Alzado



Alzado

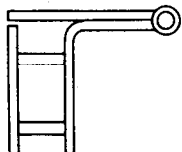
De acero protegido contra la corrosión.

Estará compuesto por:

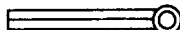
- Tornillo con cabeza solidaria.
- Muelle de acero templado.
- Placa de presión.

El tensor representado no presupone tipo.

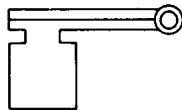
PMA-10 Pernio-Tipo



Planta
Acero - Vidrio



Planta
Acero - Madera



Planta
Acero - Aluminio

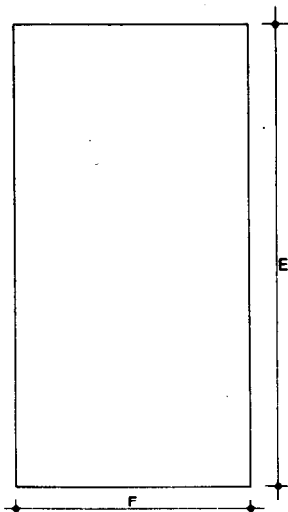
De latón, aluminio o acero inoxidable o protegido contra la corrosión.

Compuesto por dos piezas, una que lleva tres taladros para alojar tornillos, y que va sujeta al perfil básico. La otra varía según los materiales a los que va unida, podrá ser de los siguientes tipos:

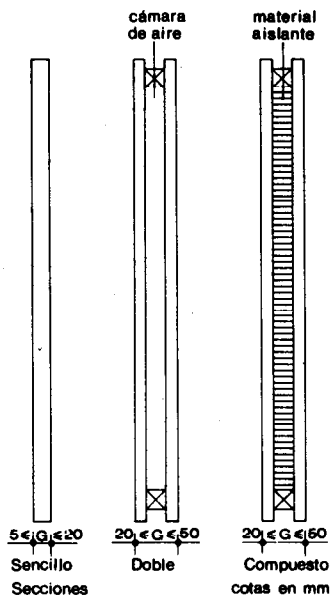
- Acero-Madera
- Acero-Vidrio
- Acero-Aluminio

El pernio representado no presupone tipo.

PMA-11 Empanelado-E-F-G. Ficha 1



Alzado



5 ≤ G ≤ 20
Sencillo
Secciones

20 ≤ G ≤ 50
Doble

20 ≤ G ≤ 60
Compuesto
cotas en mm

De dimensiones E y F.

El espesor G en mm será:

Empanelado sencillo $5 \leq G \leq 20$

Empanelado doble o compuesto $20 \leq G \leq 50$

Para definir el empanelado se especificará:

Formación, tipo, material de base, material de chapado y acabado.

La Ficha 1 facilita en cada columna las soluciones más normales.

Ficha 1

Formación	Tipo	Material de base*	Material de chapado*	Acabado
Sencillo	Opaco	Tablero	Madera	Pintado
Doble	Translúcido	Fibroce- mento	Plástico	Barniza- do
Com- puesto	Transpa- rente	Vidrio	Metal	Lacado
		Plástico		Anodiza- do
				Galvani- zado

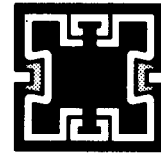
*Se indicará:

Para tableros, si es de partículas, fibras, contrachapado, alistonado.

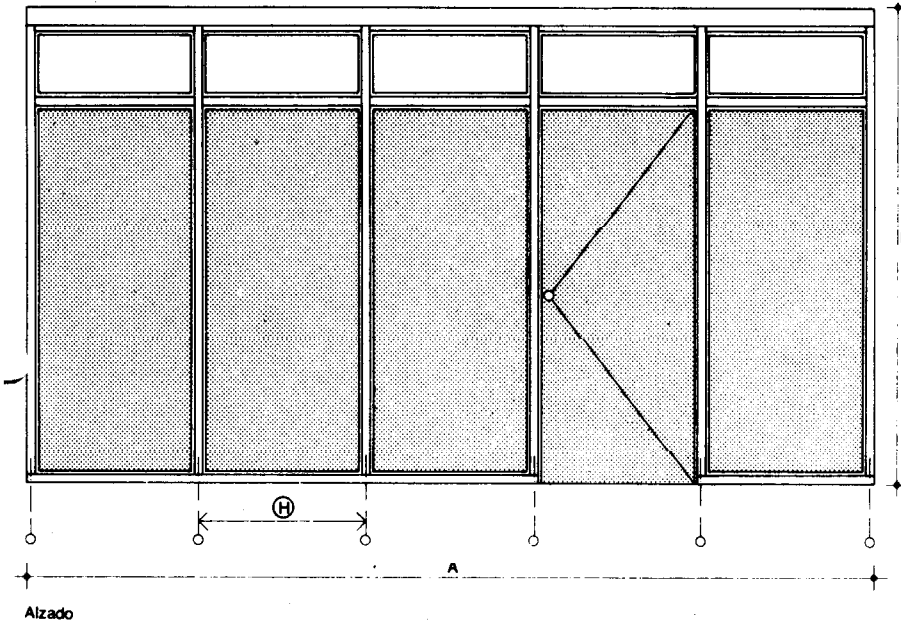
Para vidrios, el material según las NTE-FV. Fachadas. Vidrios.

Para plásticos, el tipo como poliuretano expandido, poliestireno expandido, espuma de PVC.

El empanelado representado no presupone tipo.



PMA-12 Mampara-A-B-C-D-E-F-G-H-Tipo-Ficha 1



PMA-1 Perfil continuo.
De dimensión C según Documentación Técnica.
Se dispondrá entre el perfil y el suelo, techo o paramento amortiguando las vibraciones, transmitiendo las pernos del perfil de reparto y absorbiendo las tolerancias.

PMA-2 Perfil básico.
De dimensión D según Documentación Técnica.
Se colocaran primero los horizontales inferiores.
A continuación se colocaran los horizontales superiores con sus perfiles complementarios para alojar los tensores y se colocaran los perfiles verticales aplomados y ligeramente tensados. Posteriormente se colocaran nivelados los horizontales intermedios y se tensaran definitivamente los verticales.

PMA-3 Perfil complementario.
De dimensión D según Documentación Técnica.
Se colocaran en los sitios donde correspondan sujetos a los perfiles básicos mediante tornillos de presión distanciados 25 cm como máximo.

PMA-9 Tensor.
Se colocaran entre el perfil básico vertical y el perfil horizontal superior.
Su tensión se graduará por medio de la tuerca de apriete.

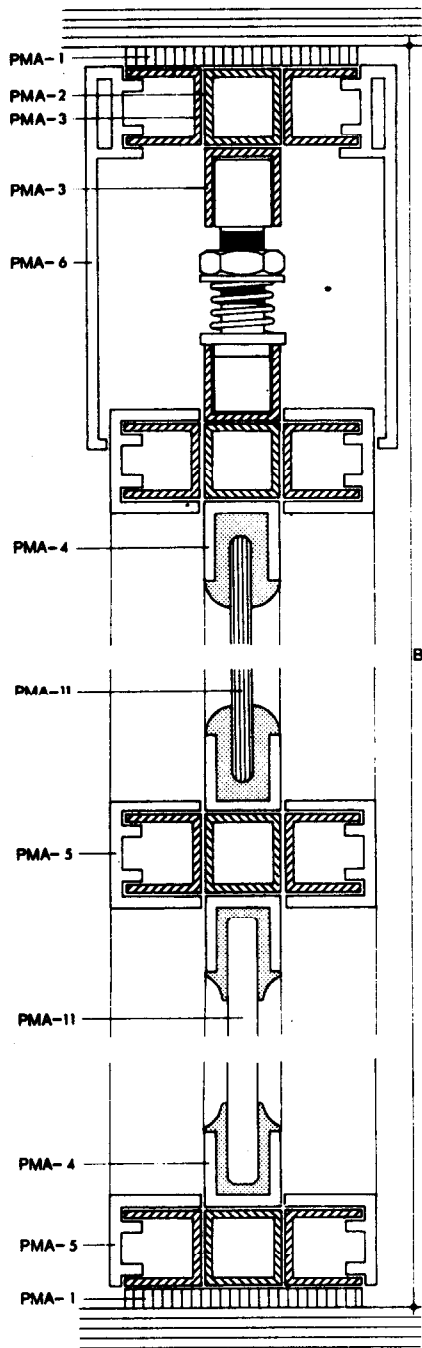
PMA-4 Perfil para empanelado.
De dimensión D según Documentación Técnica.
Se fijaran a los perfiles básicos mediante tornillos de presión distanciados 25 cm como máximo.

PMA-5 Perfil practicable.
Se fijará a presión a los perfiles complementarios tapano las instalaciones que éstos lleven alojadas.

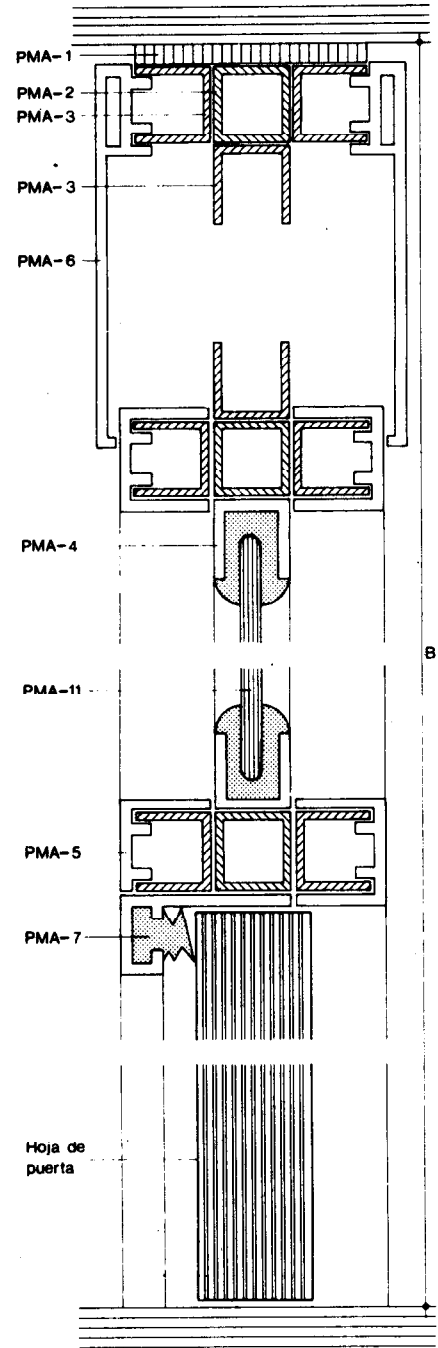
PMA-6 Perfil de registro.
Se fijará a los perfiles complementarios horizontales superiores a presión.

PMA-7 Perfil tope.
Se fijará a los perfiles básicos mediante tornillos de presión distanciados 25 cm como máximo.

PMA-8 Elemento de ensamblaje.
Se colocaran en los encuentros de los perfiles básicos verticales y horizontales mediante el mecanismo dilatador.
Quedaran nivelados y aplomados.



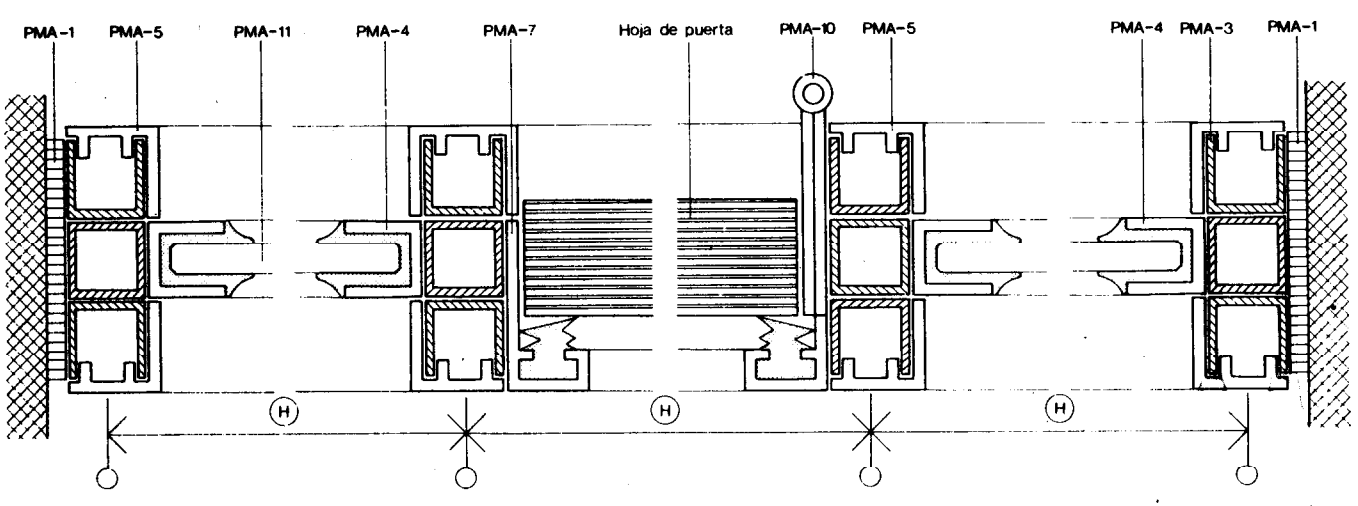
Sección vertical



Sección vertical

PMA-10 Pernio.
 Tipo según Documentación Técnica.
 El número de pernios no será menor de tres y se fijarán al perfil básico mediante tornillos de presión.

PMA-11 Empanelado.
 De dimensiones E, F y G y Ficha 1 según Documentación Técnica.
 Se colocará sobre el perfil para empanelado con interposición del perfil de caucho sintético.
 Quedará nivelado y aplomado.



Sección horizontal

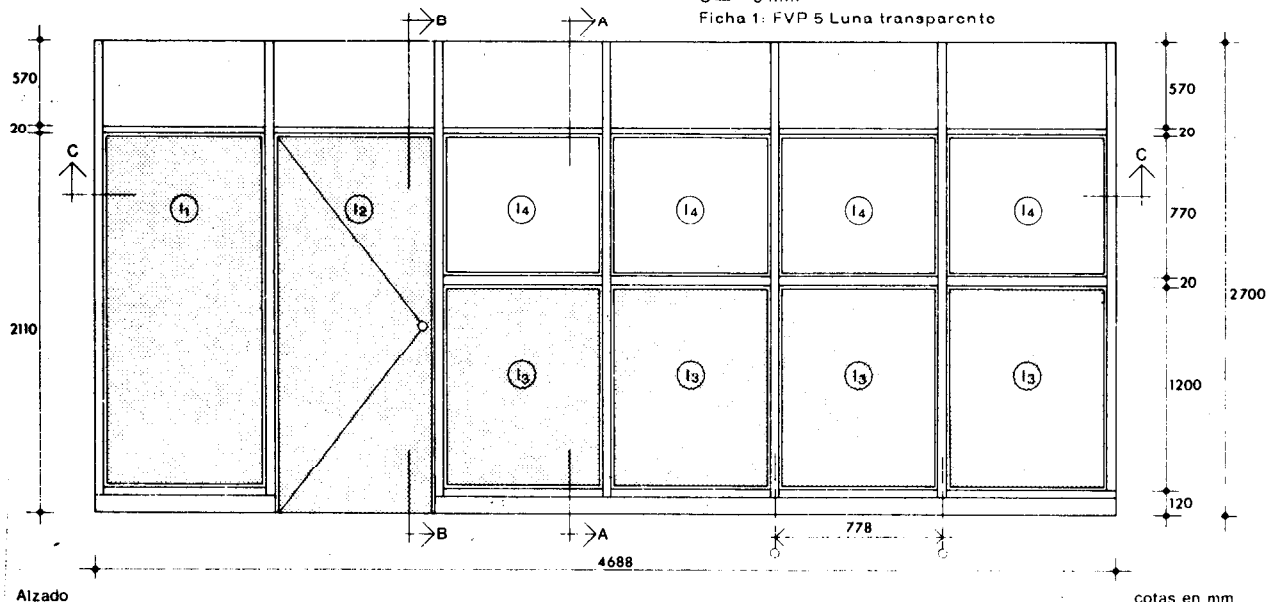
2. Condiciones de seguridad en el trabajo

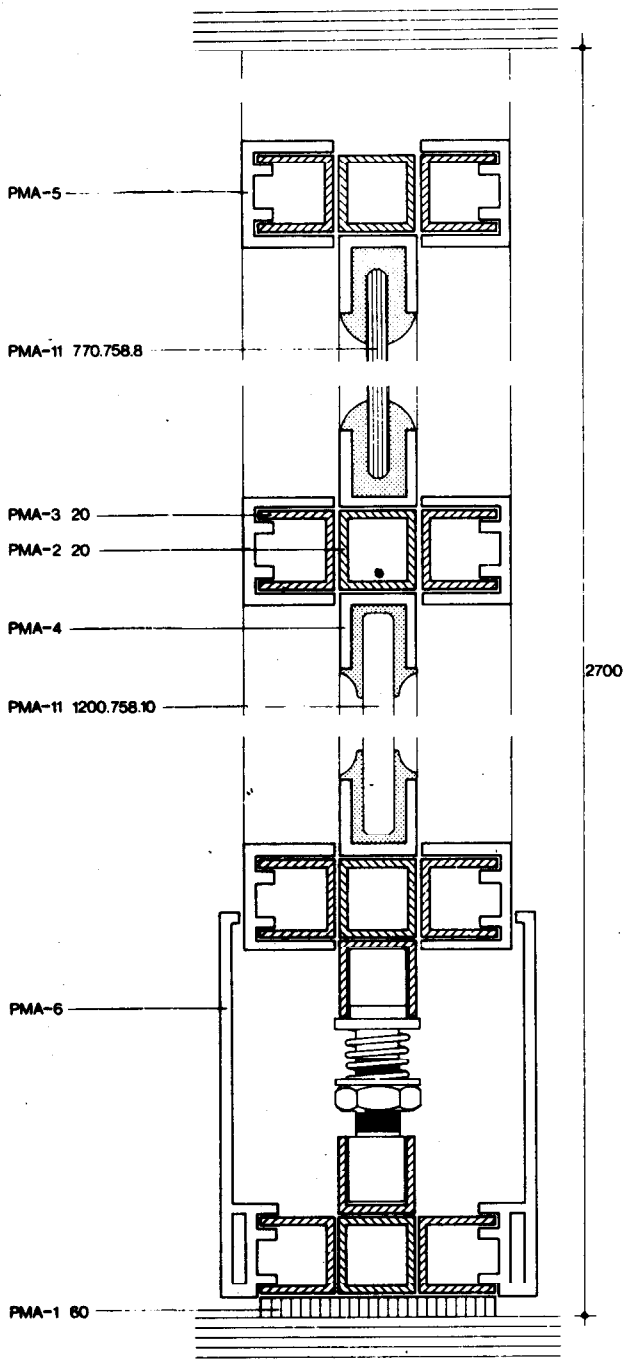
Los materiales combustibles se almacenarán lejos de calor, fuego o chispas. Los taladros eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán doble aislamiento o toma de puesta a tierra, según NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra. Se comprobará diariamente el estado de las conexiones. Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3. Ejemplo

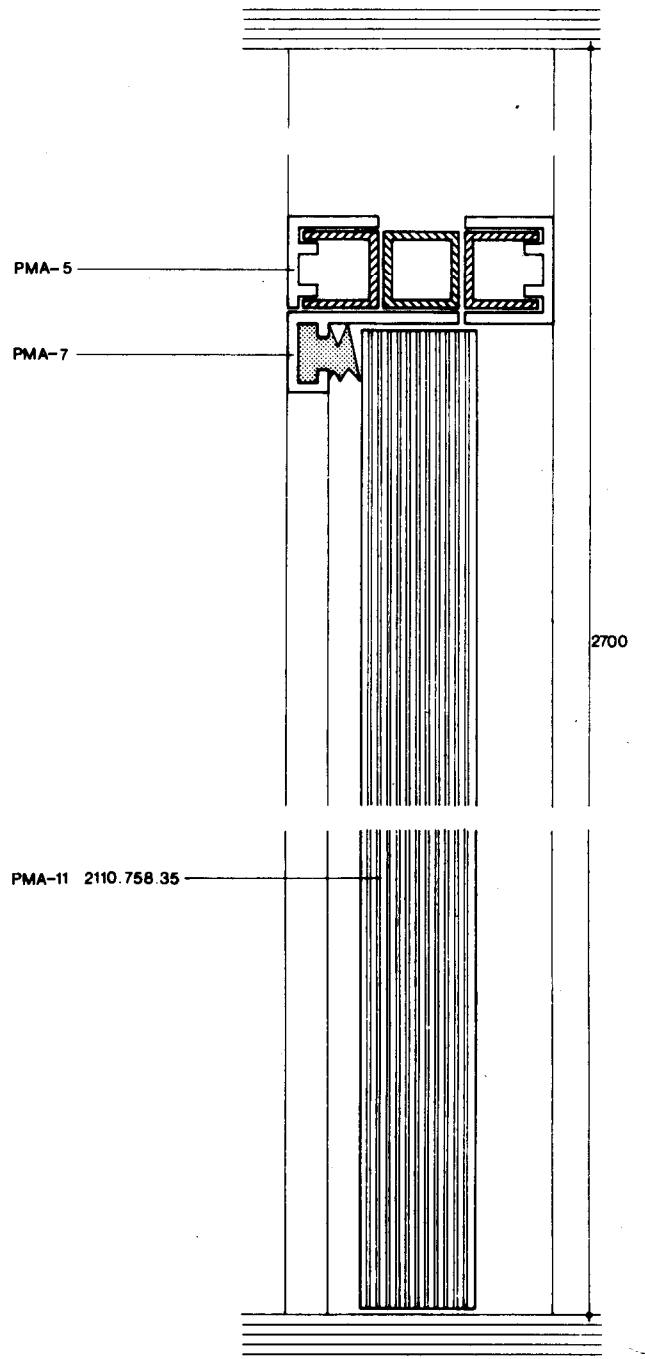
Especificación de obra

Designación	Especificación	Especificación simple	Parámetros	Número de Unidades
MA	PMA-12	PMA- 1 Perfil continuo	C=60 mm	9,330 m
	A=4.688 mm	PMA- 2 Perfil básico	D=20 mm	30,290 m
	B=2.700 mm	PMA- 3 Perfil complementario	D=20 mm	78,120 m
		PMA- 9 Tensor		7 ud
		PMA- 4 Perfil para empanelado	D=20 mm Sencillo-Panel Sencillo-Vidrio	21,160 m 12,224 m
		PMA- 5 Perfil practicable		58,880 m
		PMA- 6 Perfil de registro		7,860 m
		PMA- 7 Perfil tope		4,978 m
		PMA- 8 Elemento de ensamblaje		19 ud
		PMA-10 Pernio	Tipo= Acero inoxidable acero-madera	3 ud
		PMA-11 Empanelado		1,507 m ²
	(1)		E = 1.990 mm F = 758 mm G = 10 mm Ficha 1: Empanelado sencillo opaco de tablero de partículas chapado en madera de Embero	
	(2)		E = 2.110 mm F = 758 mm G = 35 mm Ficha 1: PPM-1 Hoja ciega lisa, plana, rechapada en madera de Embero sin solapar PPM-6 Un resbalón y condensa de acero inoxidable mate	1,596 m ²
	(3)		E = 1.200 mm F = 758 mm G = 10 mm Ficha 1: Empanelado sencillo opaco de tablero de partículas chapado en madera de Embero	3,648 m ²
	(4)		E = 770 mm F = 758 mm G = 8 mm Ficha 1: FVP 5 Luna transparente	2,340 m ²

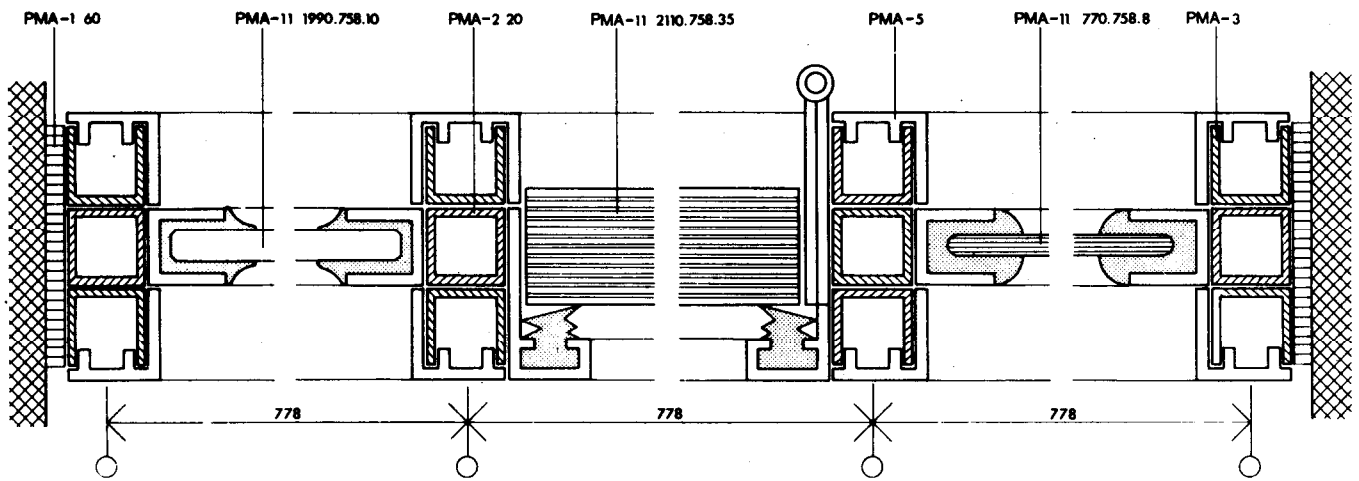




Sección A-A



Sección B-B



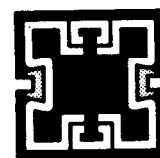
Sección C-C

cotas en mm



Mamparas de acero

Steel Screens. Control



PMA

1977

1. Materiales y equipos de origen industrial

Los materiales y equipos de Origen Industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o en su defecto las normas UNE que se indican.

Especificación	Normas UNE
PMA- 1 Perfil continuo	53 130
PMA- 2 Perfil básico	
PMA- 3 Perfil complementario	
PMA- 4 Perfil para empanelado	38 011; 38 012; 38 013; 38 014; 38 015; 38 016; 38 017; 38 337
PMA- 5 Perfil practicable	38 011; 38 012; 38 013; 38 014; 38 015; 38 016; 38 017; 38 337
PMA- 6 Perfil de registro	38 011; 38 012; 38 013; 38 014; 38 015; 38 016; 38 017; 38 337
PMA- 7 Perfil tope	38 011; 38 012; 38 013; 38 014; 38 015; 38 016; 38 017; 38 337
PMA- 8 Elemento de ensamblaje	
PMA- 9 Tensor	
PMA-10 Pernio	
PMA-11 Empanelado	56 704; 56 705 h ₁ h ₂ h ₃ ; 56 714

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

2. Control de la ejecución

Especificación

PMA-12 Mampara-A·B·C·D·E·F·G·H-Tipo-Ficha 1

Controles a realizar

Número de controles

Condición de no aceptación automática

Replanteo	1 cada 10 mamparas y no menos de 1 por planta	Errores superiores a \pm 20 mm
Colocación del perfil continuo	1 cada 10 módulos de mampara controlada	No está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad
Aplomado, nivelación y fijación de los perfiles	1 cada 10 mamparas y no menos de 1 por planta	Desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente
Colocación del tensor	1 cada 10 módulos de mampara controlada	No está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.
Colocación y fijación del empanelado	1 cada 10 módulos de mampara controlada	Falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.
Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro	1 cada 10 módulos de mampara controlada	Colocación y/o fijación deficiente.
Colocación y fijación de pernios	1 cada 10 módulos practicables de mampara controlada	Colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado

3. Criterio de medición

Especificación

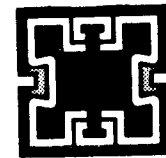
PMA-12 Mampara-A·B·C·D·E·F·G·H-Tipo-Ficha 1

Unidad de medición

ud

Forma de medición

Unidad completa colocada, de iguales características y dimensiones.



1. Criterio de valoración

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios, correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición, sustituidos los parámetros por sus valores numéricos, siendo L la longitud total de cada perfil en m, N el número de unidades y P el ancho de la puerta en mm.

En los precios unitarios irán incluidos además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
PMA-12 Mampara-A-B-C-D-E-F-G-H-Tipo. Ficha 1	ud		
Incluso cortes, tornillos de presión y/o tirafondos y protección en obra	m	PMA - 1	$\frac{2A+2B-P}{1.000}$
	m	PMA - 2	$\frac{L}{1.000}$
	m	PMA - 3	$\frac{L}{1.000}$
	ud	PMA - 9	N
	m	PMA - 4	$\frac{L}{1.000}$
	m	PMA - 5	$\frac{L}{1.000}$
	m	PMA - 6	$\frac{A}{500}$
	m	PMA - 7	$\frac{L}{1.000} \cdot N$
	ud	PMA - 8	N
	ud	PMA - 10	N
	m ²	PMA - 11	$\frac{\sum E_i \cdot F_i}{1.000.000}$

2. Ejemplo

PMA-12 Mampara - 4.688.2.700.60. Ficha 1

Datos: Especificaciones simples

- PMA - 1 Perfil continuo
- PMA - 2 Perfil básico
- PMA - 3 Perfil complementario
- PMA - 9 Tensor
- PMA - 4 Perfil para empanelado
- PMA - 5 Perfil practicable
- PMA - 6 Perfil de registro
- PMA - 7 Perfil tope
- PMA - 8 Elemento de ensamblaje
- PMA - 10 Pernio

Parámetros

- C=60 mm
- D=20 mm
- D=20 mm
- D=20 mm Sencillo-Panel
Sencillo-Vidrio

Tipo=Acero inoxidable
acero-madera

Datos: Especificaciones simples

Parámetros

PMA-11 Empanelado

①

E = 1.990 mm
F = 758 mm
G = 10 mm

Ficha 1: Empanelado sencillo opaco de tablero de partículas chapado en madera de Embero.

②

E = 2.110 mm
F = 758 mm
G = 35 mm

Ficha 1: PPM-1 Hoja ciega lisa, plana, rechapada en madera de Embero sin solapar

PPM-6 Un resbalón y condensa de acero inoxidable mate

③

E = 1.200 mm
F = 758 mm
G = 10 mm

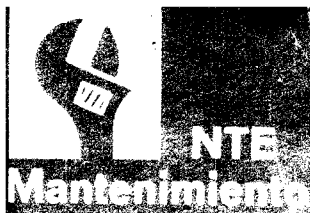
Ficha 1: Empanelado sencillo opaco de tablero de partículas chapado en madera de Embero

④

E = 770 mm
F = 758 mm
G = 8 mm

Ficha 1: FVP-5 Luna transparente

Unidad	Precio unitario	Coficiente de medición	Precio unitario	Coficiente de medición
m	PMA-1	$\times \frac{2A + 2B - P}{1.000}$	= 105	$\times \frac{9.376 + 5.400 - 778}{1.000}$
m	PMA-2	$\times \frac{L}{1.000}$	= 145	$\times \frac{30.290 - 778}{1.000}$
m	PMA-3	$\times \frac{L}{1.000}$	= 75	$\times \frac{78.120}{1.000}$
ud	PMA-9	$\times N$	= 195	$\times 7$
m	PMA-4	$\times \frac{I}{1.000}$	= 155	$\times \frac{93.994}{1.000}$
m	PMA-5	$\times \frac{L}{1.000}$	= 85	$\times \frac{58.860}{1.000}$
m	PMA-6	$\times \frac{A}{500}$	= 80	$\times \frac{4.688}{500}$
m	PMA-7	$\times \frac{L}{1.000} \cdot N$	= 40	$\times \frac{4.978}{1.000} \cdot 1$
ud	PMA-8	$\times N$	= 25	$\times 19$
ud	PMA-10	$\times N$	= 45	$\times 3$
m²	PMA-11	$\times \frac{\sum E_j \cdot F_j}{1.000.000}$ Opaco	= 885	$\times \frac{758 \times 1.990}{1.000.000} +$ $\frac{758 \times 2.110}{1.000.000} \cdot 1 +$ $\frac{758 \times 1.200}{1.000.000} \cdot 4$
	Vidrio		= 335	$\times \frac{758 \times 770}{1.000.000} \cdot 4$
Total Pta/ud = 31.462,34				



Particiones

Mamparas de acero

Steel Screens. Maintenance



1977

1. Criterio de mantenimiento

Cada 5 años como máximo se comprobará y ajustará la presión de los tensores, así como la inmovilidad del empanelado. En caso de pérdida de presión o deterioro del perfil continuo, se sustituirá este.

Cada 5 años como máximo se comprobará y ajustará los elementos de ensamblaje. Si la mampara lleva módulo practicable se apretarán los tornillos de fijación de los pernios.

Cada año se engrasarán los herrajes que lleven elementos de rozamiento.