

## MANUAL DE USO

# Registro para ménsula arquitectónica CMA

Versión 03 (01/2022)



## Índice

1. Introducción .....	3
2. Descripción del sistema .....	3
3. Comportamiento estructural.....	4
4. Materiales .....	5
5. Dimensiones .....	6
6. Capacidades.....	7
7. Durabilidad .....	7
8. Instrucciones de uso.....	8
8.1. Armadura adicional .....	10

## 1. Introducción

El Registro para Ménsulas Arquitectónicas CMA es un accesorio que ha sido diseñado y calculado para la sustentación de paneles para fachadas arquitectónicas. El registro sirve para la unión entre la ménsula y el panel de hormigón en el cual está embebido.

La CMA forma un conjunto con las ménsulas tipo MA las cuales se utilizan para sustentación de fachadas y paneles prefabricados de hormigón.

## 2. Descripción del sistema

La geometría del Registro para Ménsulas Arquitectónicas se define como una caja abierta con una pestaña para la conexión con el hormigón. Se proporciona con un bulto de POREX para evitar la deposición de hormigón dentro y poder ensamblar el sistema.

El correcto montaje se realiza mediante un Registro para Ménsulas Arquitectónicas CMA, el cual debe ir embebido en el panel de hormigón a retener y la Ménsula Arquitectónica unida al hormigón mediante un taco expansivo.

**Además deben acoplarse elementos de retención de fachadas, como pueden ser los anclajes COFI o UPA (juntamente con los perfiles NOXI que sean necesarios), para evitar el vuelco de los paneles ya que el conjunto MA+CMA está diseñado para soportar únicamente cargas verticales y no se usa como elemento de retención.**

Con este sistema obtenemos regulación de montaje en las tres direcciones principales. En la dirección longitudinal de la ménsula la obtenemos mediante el coliso y el taco expansivo. En la dirección vertical mediante la regulación del tornillo (altura del tornillo). Y en la dirección restante mediante la colocación del panel en todo lo ancho del registro para ménsulas arquitectónicas CMA.



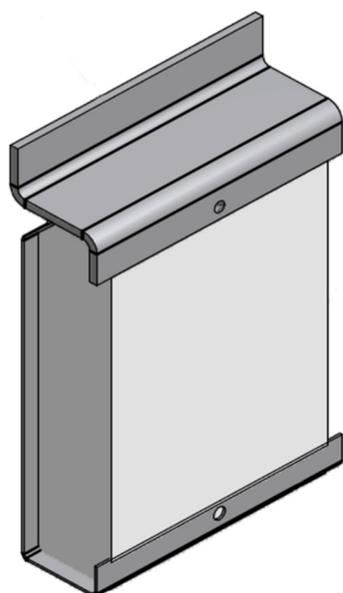


Figura 2.1 CMA con el POREX

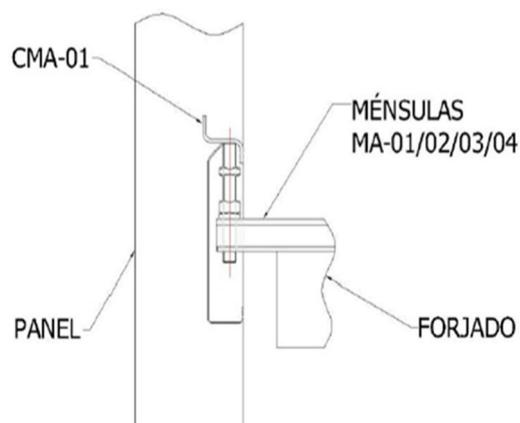


Figura 2.2 Esquema de montaje CMA con MA

### 3. Comportamiento estructural

La función de la caja CMA es transmitir el peso de la pared hacia la ménsula. Es un elemento embebido en el panel de hormigón que transmite la carga de los paneles prefabricados a la ménsula utilizada en cada caso.

Por lo que a esfuerzos se refiere, es muy importante asegurar la mayor perpendicularidad posible de la ménsula arquitectónica, puesto que en caso contrario se genera un momento torsor y por lo tanto una tensión adicional que debilitaría la pieza y afectaría a la durabilidad.

## 4. Materiales

El Registro para Ménsulas Arquitectónicas está fabricado a partir de chapas de acero estructural S235JR.

Es un acero apto para soldadura, plegado y mecanizado. Las propiedades mecánicas de las chapas de acero según el Código Estructural son las siguientes:

Tipo	Espesor nominal t (mm)			
	$t \leq 40$		$40 < t \leq 80$	
	$f_y$	$f_u$	$f_y$	$f_u$
S 235	235	$360 < f_u < 510$	215	$360 < f_u < 510$
S 275	275	$430 < f_u < 580$	255	$410 < f_u < 560$
S 355	355	$490 < f_u < 680$	335	$470 < f_u < 630$
S 450	450	$550 < f_u < 720$	410	$530 < f_u < 700$

Figura 4.1 Extracto del Artículo 83 del Capítulo 18 del Código Estructural

## 5. Dimensiones

El Registro para Ménsulas Arquitectónicas está disponible en un único modelo estándar, cuyas dimensiones se pueden observar en la siguiente imagen.

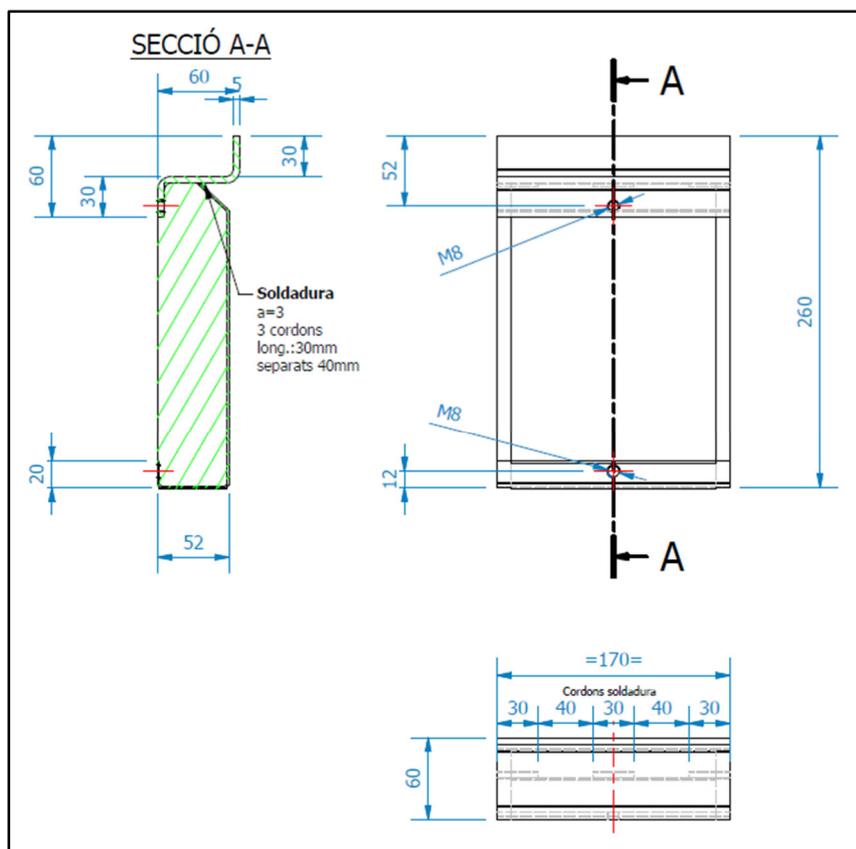


Figura 5.1 Dimensiones CMA

A pesar de tener un modelo estándar, si el cliente necesita unas dimensiones diferentes puede ponerse en contacto con el departamento técnico de NOXIFER para que adapten las dimensiones a su caso en particular.

## 6. Capacidades

La carga máxima admisible que soporta el Registro para Ménsulas Arquitectónicas dependerá del tipo de ménsula seleccionado del sistema. El elemento limitante del sistema es la ménsula, por lo tanto, el Registro para Ménsulas Arquitectónicas soportará la misma carga que la Ménsula Arquitectónica.

## 7. Durabilidad

El acabado estándar de la Ménsula Arquitectónica es cincado electrolítico. NOXIFER puede fabricar modelos con acabados a medida según las necesidades del cliente.

Designación	Clase de exposición (corrosividad)	Pérdida de masa por unidad de superficie/pérdida de espesor (tras el primer año de exposición)				Ejemplos de ambientes típicos en un clima templado	
		Acero de bajo contenido en carbono		Cinc		Exterior	Interior
		Pérdida de masa g/m <sup>2</sup>	Pérdida de espesor µm	Pérdida de masa g/m <sup>2</sup>	Pérdida de espesor µm		
C1	muy baja	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	-	Edificios con calefacción y con atmósferas limpias, por ejemplo: oficinas, tiendas, colegios, hoteles.
C2	baja	> 10 y hasta 200	> 1,3 y hasta 25	> 0,7 y hasta 5	> 0,1 y hasta 0,7	Atmósferas con bajos niveles de contaminación. Áreas rurales en su mayor parte.	Edificios sin calefacción donde pueden ocurrir condensaciones, por ejemplo: almacenes, polideportivos.
C3	media	> 200 y hasta 400	> 25 y hasta 50	> 5 y hasta 15	> 0,7 y hasta 2,1	Atmósferas urbanas e industriales, con moderada contaminación de dióxido de azufre. Áreas costeras con baja salinidad.	Naves de fabricación con elevada humedad y con algo de contaminación del aire, por ejemplo: plantas de procesamiento de alimentos, lavanderías, plantas cerveceras, plantas lácteas. Interior de puentes-cajón.
C4	alta	> 400 y hasta 650	> 50 y hasta 80	> 15 y hasta 30	> 2,1 y hasta 4,2	Áreas industriales y áreas costeras con moderada salinidad.	Plantas químicas, piscinas, barcos costeros y astilleros.
C5	muy alta	> 650 y hasta 1.500	> 80 y hasta 200	> 30 y hasta 60	> 4,2 y hasta 8,4	Áreas industriales con elevada humedad y con atmósfera agresiva y áreas costeras con elevada salinidad.	Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes, y con contaminación elevada.
CX	extrema	> 1.500 y hasta 5.500	> 200 y hasta 700	> 60 y hasta 180	> 8,4 y hasta 25	Áreas de ultramar con elevada salinidad y áreas industriales con humedad extrema y atmósfera agresiva y atmósferas subtropical y tropical.	Áreas industriales con humedad extrema y atmósfera agresiva.

Figura 7.1 Extracto del Artículo 80 del Capítulo 17 del Código Estructural

Posibilidad de fabricar en diferentes acabados. En tal caso consultar con departamento técnico de NOXIFER.

## 8. Instrucciones de uso

La función para la que se ha diseñado el Registro para Ménsulas Arquitectónicas CMA es la de sostener paneles de arquitectónicos. La colocación debe ser de manera que la cara frontal del Registro quede alineada con el hormigón. Es muy importante que no haya inclinaciones en ninguno de los ejes.

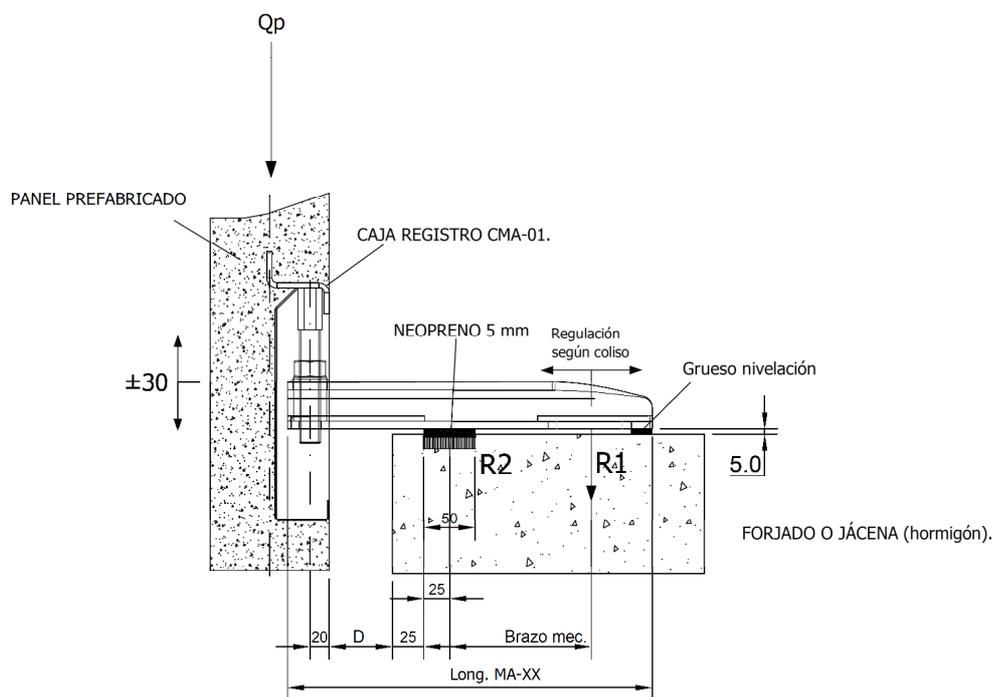
### Condiciones previas

- Seleccionar el modelo de Ménsula Arquitectónica.
- El lugar donde va anclado la Ménsula Arquitectónica debe estar plano y liso, en caso contrario el operario deberá proporcionar dichas condiciones.
- Para poder ensamblar el sistema, es necesario haber embebido correctamente el Registro para Ménsulas Industriales CMI en el panel a sustentar.
- Este sistema ha sido calculado para un hormigón de tensión característica igual o superior a 25MPa
- Deben respetarse todas las dimensiones descritas en las instrucciones de montaje.

### Instrucciones de montaje

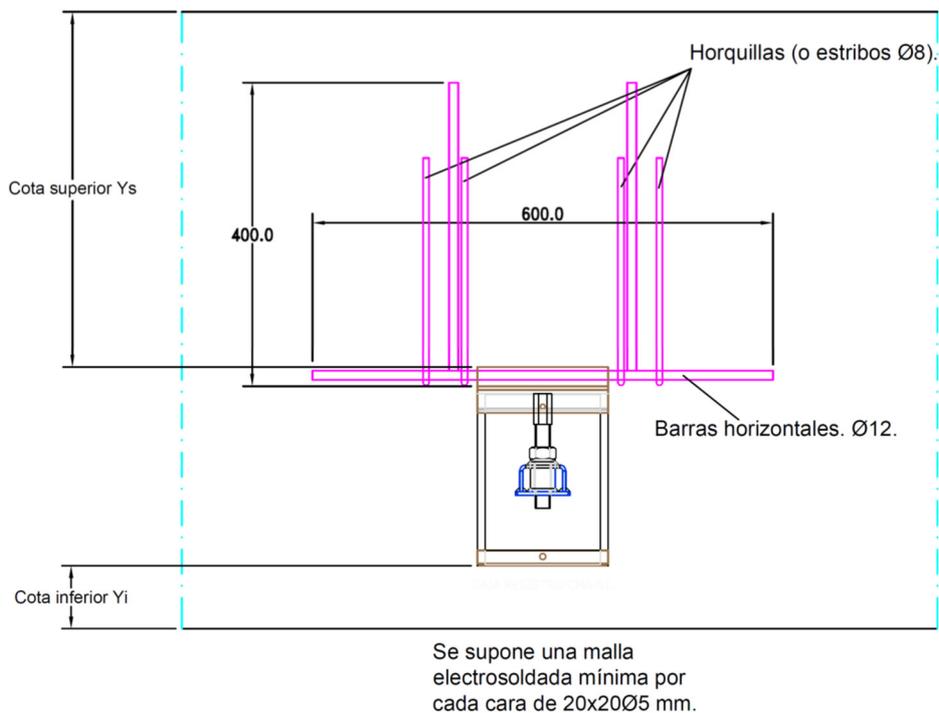
1. Comprobar la planitud del suelo donde se va a anclar la ménsula.
2. Posicionamiento de la ménsula a un mínimo de 200mm tal y como se indica en la ilustración.
3. Anclaje de la ménsula arquitectónica mediante un taco expansivo.
4. Comprobar la perpendicularidad del anclaje.
5. Apretar contundentemente el taco expansivo.

6. Regular la dirección Y mediante el tornillo, siempre dentro de los límites establecidos.
7. Retirar el POREX del Registro para Ménsulas Arquitectónicas CMA para dejar espacio libre para el anclaje de la fachada a sostener.
8. Colocar la fachada.
9. Comprobar el correcto funcionamiento del sistema.



**Figura 8.1** Esquema de comportamiento estructural y montaje MA y CMA

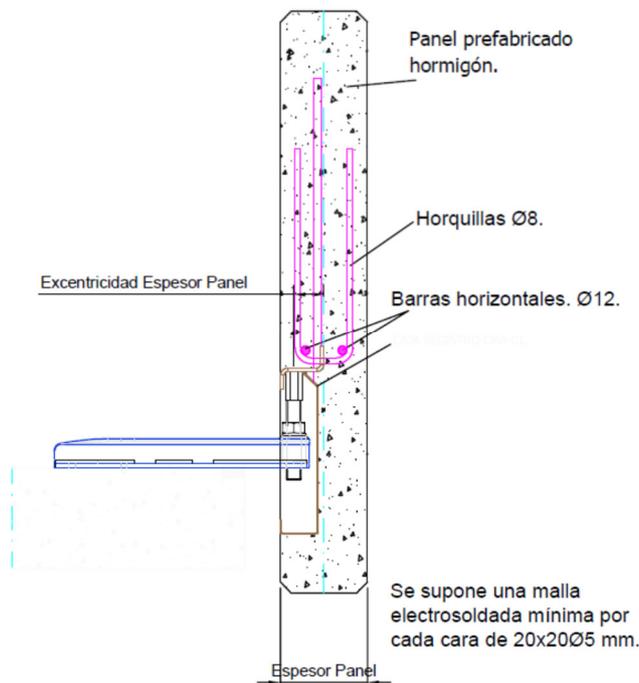
## 8.1. Armadura adicional



**Figura 8.2 Disposición de armadura adicional para la CMA**

Desglose aproximado de la armadura adicional recomendable en la zona de la caja de registro CMA. Esta distribución es válida para todos los modelos de MA.

Se recomienda que los valores de la cota superior (Ys) no debería ser inferior a 15cm (150mm).



**Figura 8.3 Vista lateral de la armadura adicional**

Como se puede observar, existe una excentricidad entre el punto de apoyo del panel y el eje de este. Si el espesor del panel es mayor, mayor será la excentricidad. Dicha excentricidad recomienda cierta armadura (ductilidad) que son las representadas como horquillas.

Para el caso general de la ménsula MA: 4 horquillas Ø6 o 2 Ø8.

**ES IMPORTANTE QUE LA ZONA DE COMPRESIÓN SOBRE LA CMA, SEA DE HORMIGÓN (zona sin aislamiento, etc.). También se recomienda una zona lateral de hormigón para la barra en U.**