



ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

**E**structuras

**CRISAN**



**SOLUCIONES  
TÉCNICAS**



Como respuesta a las necesidades del mercado, para actuar tanto en rehabilitaciones como en modernizaciones de edificios ya existentes y la eliminación de barreras arquitectónicas, CRISAN C. D. SL. empresa creada en el año 2000 y con experiencia en el sector desde 1989, diseña, fabrica e instala diferentes estructuras metálicas auto-portantes para la instalación en su interior, de ascensores hidráulicos o eléctricos.



Algunos **elevadores y ascensores**, precisan de una **estructura** para poder montar su instalación, ya sea en el exterior o en el interior de cualquier edificio. Así mismo, su principal finalidad es obtener un hueco con la **mínima pérdida de espacio**, para instalar dicho ascensor o elevador.

En caso de ser una instalación de exterior, un segundo objetivo de la estructura es proteger la instalación de los agentes externos como la lluvia, viento, nieve, etc. Para garantizar la calidad del acabado de estas estructuras metálicas, especialmente las de exterior, se emplean materiales con tratamientos de alta protección frente a la corrosión.

Las estructuras internas son la solución más común, especialmente en edificios rehabilitados, ofreciendo una gran facilidad para adaptarse a las necesidades arquitectónicas y estéticas de cada construcción.



# EMPRESA CERTIFICADA



## CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

2286/CPF/034/15

En virtud del Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de la construcción, se ha verificado que el/los producto/s de construcción:

### ESTRUCTURAS METÁLICAS

EN 1090-1:2009+A1: 2011

**CRISAN CONSTRUCCIÓN Y  
DECORACION, S.L**  
Algezares 75, 30570, Beniaján, Murcia

Fabricado en:  
Algezares 75, 30570, Beniaján, Murcia

Se somete por el fabricante a un control de producción en fábrica y a un ensayo inicial de tipo, y que el organismo notificado ICDQ, ha llevado a cabo la inspección inicial de la fábrica y del control de producción en fábrica y realiza una vigilancia, evaluación y autorización permanente del control de producción en fábrica. Este certificado indica que se han aplicado todas las disposiciones relativas a la evaluación de conformidad de las normas armonizadas mencionadas en el alcance.

Este certificado permanece válido mientras las condiciones establecidas en las normas armonizadas no cambien significativamente y el sistema de control de producción en fábrica se mantenga implantado.

Este certificado será actualizado anualmente una vez realizada la inspección de vigilancia, evaluación y autorización permanente del control de producción de fábrica.

Fecha de certificación inicial  
13/03/2015

Fecha de emisión  
28/04/2015



Organismo Notificado n° 2286  
Organismo de Control Autorizado acreditado por ENAC  
con acreditación número OC-C/232

  
David Galeote Godàs



**EC**



ANEXO CERTIFICADO DE CONFORMIDAD  
**ESTRUCTURAS METÁLICAS**

2286/CPF/034/15

PRODUCTO	DESIGNACIÓN	NORMA
ESTRUCTURAS METÁLICAS	ESTRUCTURAS METÁLICAS DE ACERO – NIVEL DE EJECUCIÓN EXC 1	EN1090-1:2009+A1: 2011 EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO. PARTE1: REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD DE LOS COMPONENTES ESTRUCTURALES

Fecha de certificación inicial  
13/03/2015

Fecha de emisión  
28/04/2015



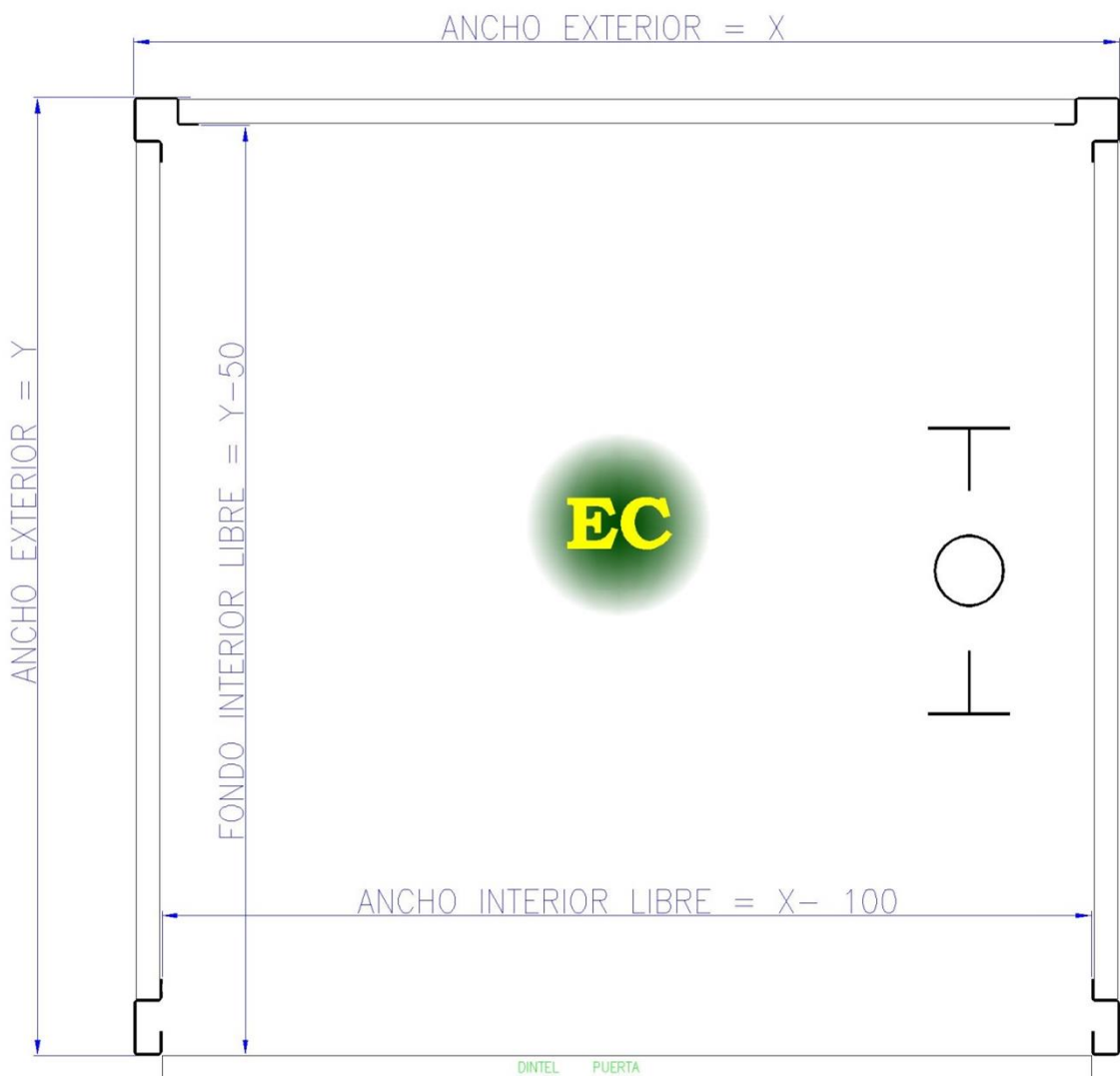
Organismo Notificado nº 2286  
Organismo de Control Autorizado acreditado por ENAC  
con acreditación número OC-C/232

  
CEO  
  
David Galeote Godàs



ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# MODELO EC-01





ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# MODELO EC-01

UBICACIÓN EXTERIOR E INTERIOR DEL EDIFICIO  
CON CERRAMIENTO DE CHAPA





## **MODELO EC-01**

TIPO DE CERRAMIENTOS

CHAPA CIEGA

CHAPA MICROPERFORADA

PANEL SANDWICH



**Perfecto ajuste  
de todos sus  
componentes y  
excelente  
acabado  
termo-lacado.**

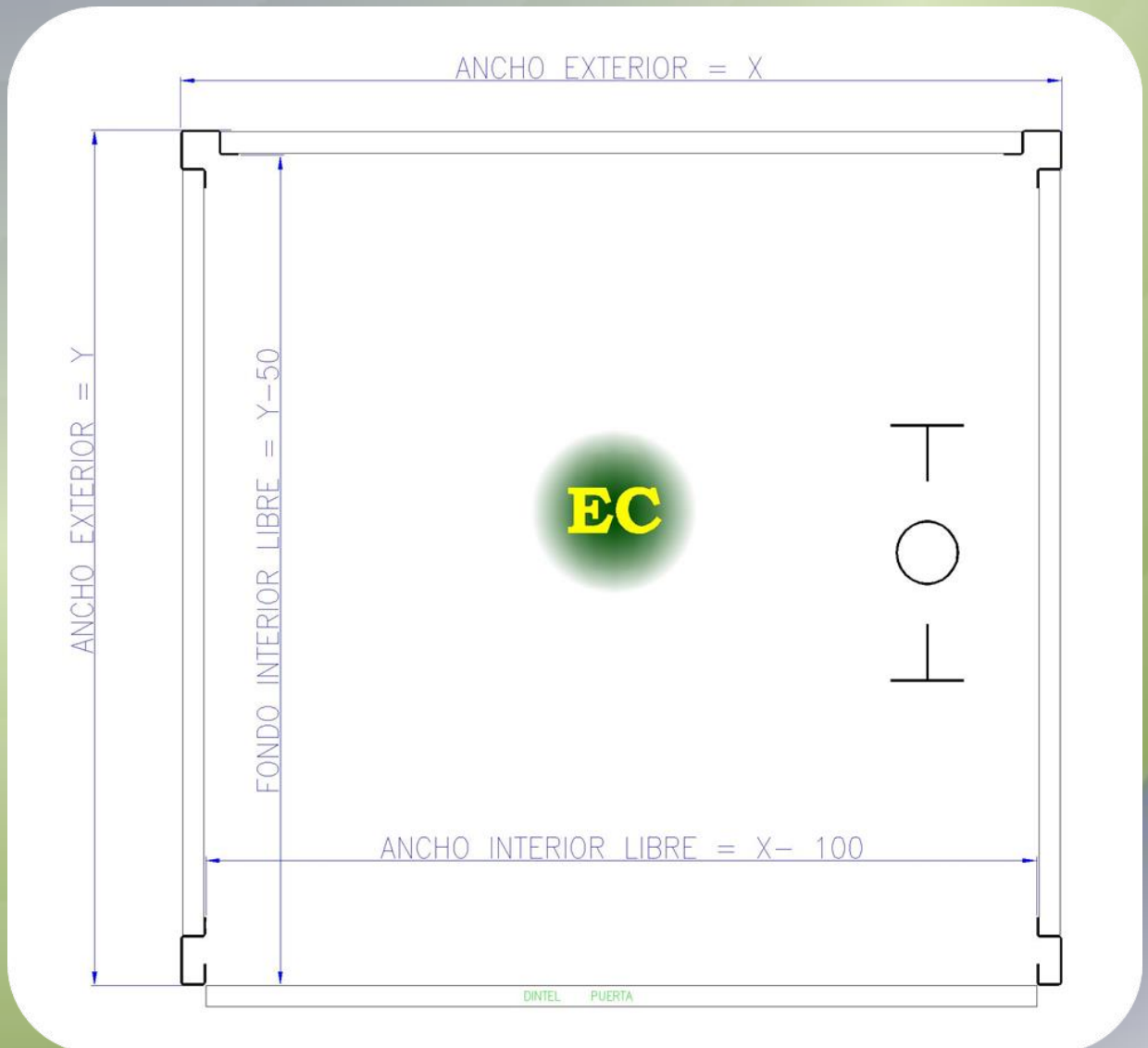




ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# MODELO EC-02

UBICACIÓN INTERIOR DEL EDIFICIO  
CON CERRAMIENTO ACRISTALADO





ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

## MODELO EC-02

UBICACIÓN INTERIOR DEL EDIFICIO  
CON CERRAMIENTO ACRISTALADO



## MODELO EC-02



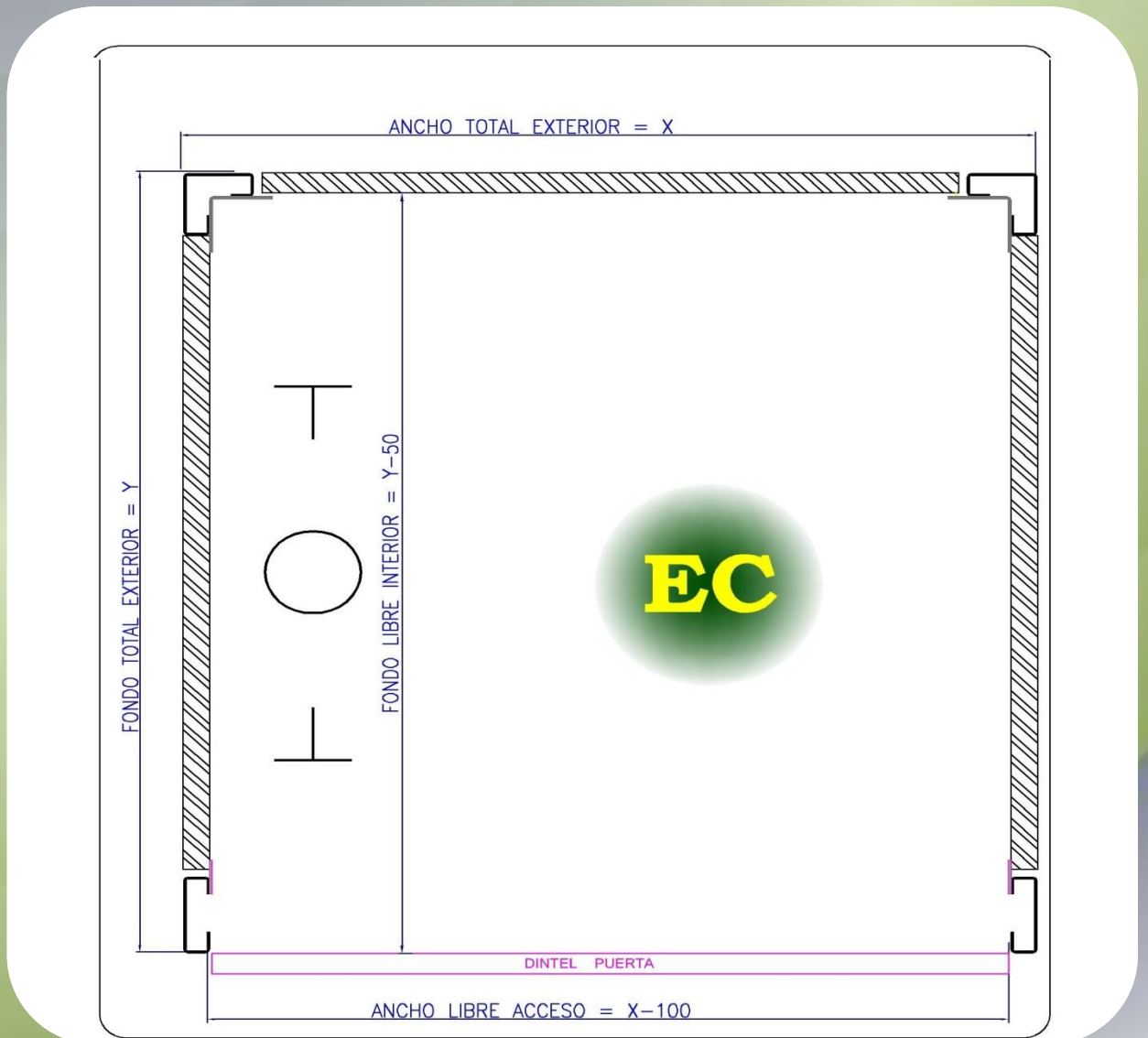
**Vidrios  
enmarcados**



ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# MODELO EC-03

- UBICACIÓN EXTERIOR DEL EDIFICIO
- CON CERRAMIENTO ACRISTALADO







ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# MODELO EC-03

UBICACIÓN EXTERIOR DEL EDIFICIO  
CON CERRAMIENTO ACRISTALADO



**EC**

**CE**

ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# **MODELO EC-03**

## **CON VISERA Y LATERALES DE ACCESO**



**EC**

**CE**

ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# **MODELO EC-03**

**CON VISERA Y LATERALES DE ACCESO  
Y MÓDULO DE ACCESO ACRISTALADO**





ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# MODELO EC-03 CON MÓDULO DE ACCESO ACRISTALADO







## MODELO EC-03



Este modelo está especialmente pensado para su **ubicación en el exterior** y su perfecta **conservación frente a la corrosión.**



ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# MODELO EC-04

## ANCHO REDUCIDO

### UBICACIÓN:

\*Interior por hueco de escalera.

### DIMENSIONES::

\*Ancho exterior máximo 1.100mm.

\*Fondo exterior máximo 1.700mm.

\*Altura máxima 30 mts.

### TIPO DE CERRAMIENTO

\*Chapa plegada ciega.

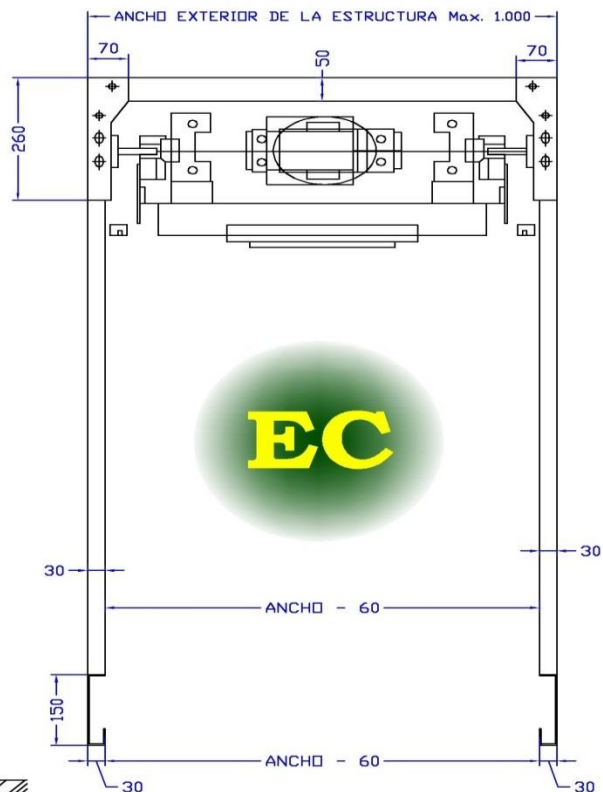
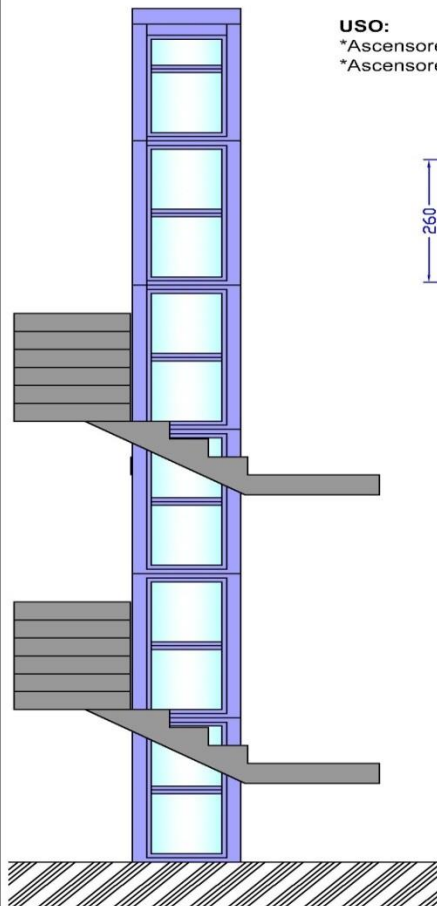
\*Chapa plegada microperforada.

\*Vidrio laminado.

### USO:

\*Ascensores hidráulicos Q. max. 375Kgs.

\*Ascensores eléctricos apoyados en guías Q. max. 375Kgs.





ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# MODELO EC-05

## ANCHO REDUCIDO MÍNIMO 18MM

### UBICACIÓN:

\*Interior por hueco de escalera.

### DIMENSIONES::

\*Ancho exterior máximo 1.000mm.

\*Fondo exterior máximo 1.600mm.

\*Altura máxima 30 mts.

### TIPO DE CERRAMIENTO

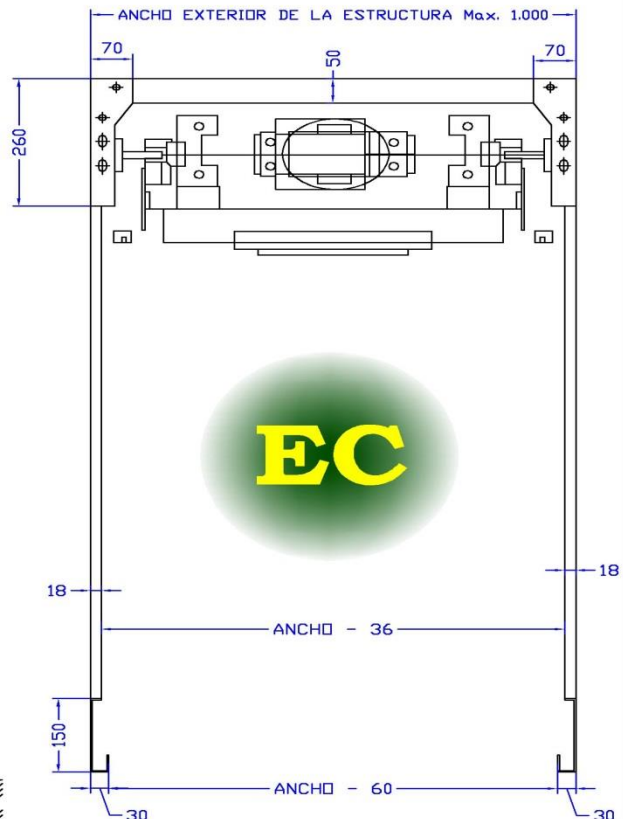
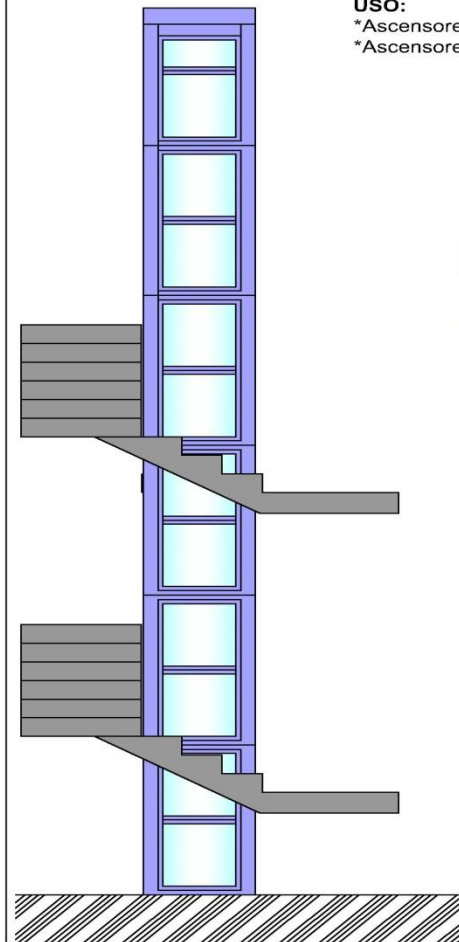
\*Chapa plegada ciega.

\*Chapa plegada microperforada.

### USO:

\*Ascensores hidráulicos Q. max. 375Kgs.

\*Ascensores eléctricos apoyados en guías Q. max. 375Kgs.





ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# ESTRUCTURA METÁLICA SOLDADA



**CERRAMIENTO MIXTO,  
ACRISTALADO Y OBRA**





**EC**

**CE**

ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# ESTRUCTURA METÁLICA SOLDADA



Según las necesidades, podemos ejecutar **estructuras metálicas soldadas**, con diferentes posibilidades de cerramiento exterior, como: panel sándwich, acristalada o cerramiento de obra.

**Según norma 1090-1:2009+A1:2011, marcado CE.**

**EC**

**CE**

ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# **ESTRUCTURA METÁLICA SOLDADA**



**CERRAMIENTO MIXTO  
PANEL COMPOSITE Y  
ACRISTALADO  
MURO CORTINA**



# REMATES DE FRENTE DE PUERTAS



**EC**

## **PASAMANOS Y REMATE DE RECORTE DE ESCALERA**

Los múltiples accesorios disponibles, como el pasamanos para estructuras instaladas en el hueco de la escalera, ayudan a conseguir que la estructura sea un elemento más de todo el conjunto.





**EC**

# SOLUCIÓN DE ACCESIBILIDAD CON PASARELAS



Perfectamente adaptada y vinculada entre el edificio y la estructura cuando se necesita salvar la separación



**EC**

## **CUBIERTA DE INTEMPERIE**



Posibilidad de elección de la caída de agua, en cualquiera de los sentidos e incorporación de ventilación en todo el perímetro



# DETALLE GANCHO DE MONTAJE Y CRUZ DE SAN ANDRÉS



**EC**

## **MODULOS DE REJILLAS DE LAMAS PARA VENTILACIÓN**



Empleo de módulos de lamas tipo celosía, en caso de solicitar una mayor ventilación del hueco a la requerida por normativa





ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CERTIFICADO NÚMERO  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

## REFUERZOS DE FORJADOS CON PERFIL LAMINADO SOLDADO



En ocasiones, para la ampliación del hueco de escalera se requiere del refuerzo y corte parcial del forjado. Contamos con **homologaciones de soldadura y certificado CE** que nos acreditan para su ejecución.

**EC**

# BANDEJAS DE MONTAJE



Utilización de bandejas de montaje conforme a la Norma UNE 76-502-90  
Según pruebas realizadas por el Centro Tecnológico del Metal de la Región de Murcia.

**EC**

# CARPINTERÍAS DE ALUMINIO, HIERRO Y ACERO INOXIDABLE



**Somos fabricantes** de carpintería de aluminio, hierro y acero inoxidable, dando un servicio completo a las necesidades de la obra a ejecutar, así como el acristalamiento de todas nuestras carpinterías.



ESTRUCTURAS METÁLICAS  
EMPRESA CERTIFICADA  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

**E**

**estructuras**

**CRISAN**

**EC**

**ANEXO  
JUSTIFICATIVO**



**EC**

**CE**

**ESTRUCTURAS METÁLICAS**  
**EMPRESA CERTIFICADA**  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

**cyme**  
INGENIERÍA



## **MEMORIA DE CÁLCULO**

**ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CAJA METÁLICA DE ASCENSOR DE CHAPA PLEGADA**

**PETICIONARIO:** CRISAN CONSTRUCCIÓN Y DECORACIÓN, S.L.

**INGENIERÍA:** CYME INGENIERÍA S.L.

**ARQUITECTO:** MIGUEL ÁNGEL GARCÍA IZQUIERDO

**FECHA:** ABRIL 2014

## 1 OBJETO

El presente informe analiza el comportamiento de una estructura prototipo frente a las diferentes cargas a la que es sometida en las tres posibles ubicaciones habitualmente escogidas para su instalación:

- Interior en hueco de la escalera común
- Exterior en patio
- Exterior en fachada

En las tres situaciones se consideran dos tipos de ascensores cuyas características principales se expresan en el siguiente cuadro:

Carga máxima ascensor hidráulico	450 kg/6per
Carga máxima ascensor eléctrico	450 kg/6per
Altura	6 paradas
Dimensiones máximas del hueco	1500x1800 mm

A nivel de **resistencia**, la estructura se ha calculado frente a los **estados límite últimos**, de forma que si los valores de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a diversas situaciones,  $E_d$ , superan los valores de cálculo de resistencia de la estructura,  $R_d$ , se concluye un riesgo para las personas, ya sea porque la estructura queda fuera de servicio o porque se produce el colapso total o parcial de la misma.

Se han estudiado los diferentes estados límite en función del **tipo de ascensor a instalar**, así como de **la fuerza del viento en el emplazamiento donde vaya a ser ejecutada la obra**.

Para cada tipología de ascensor se estudian tres posiciones bien diferenciadas respecto a la edificación:

- **Interior del edificio:**
  - Acciones consideradas: Gravitatorias, mantenimiento y accidentales y nieve sobre cubierta (para el caso en que la caja del ascensor sobresalga de la cubierta del edificio)
- **Patios a resguardo del viento:**
  - Acciones consideradas: Gravitatorias, mantenimiento, viento perpendicular a la fachada de anclaje, accidentales y nieve sobre cubierta.
- **Exterior del edificio expuesta al viento:**
  - Acciones consideradas: Gravitatorias, mantenimiento, viento en todos los sentidos, accidentales y nieve sobre cubierta.

En cuanto a su aptitud al servicio, la estructura se ha calculado frente a los **estados límite de servicio**, de forma que si valores de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a diversas situaciones superan los valores de deformación máxima establecidos para este tipo de estructura, se concluye que se afecta al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, el correcto funcionamiento de la estructura o a la apariencia de la construcción.

## 2 NORMATIVA APLICADA

EN 58702	Ascensores y montacargas, guías para la cabina y el contrapeso, perfiles en T
EN 1993-1-1:2005	Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.
UNE-EN 81-1	Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores: Ascensores eléctricos
UNE-EN 81-2	Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores: Ascensores hidráulicos
UNE-EN 81-3	Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores: Minicargas eléctricos e hidráulicos
UNE-EN 81-21	Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores: Ascensores nuevos de pasajeros y cargas en edificios existentes.
UNE-EN 81-10 EAE CTE –DB SE CTE –DB AE CTE –DB A	Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores: Ascensores eléctricos. Instrucción de Acero Estructural Código Técnico. Bases de cálculo. Código Técnico. Acciones de la Edificación. Código Técnico. Acero.
NCSE	Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación
DB-SI	Seguridad en caso de incendio

## 3 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura adopta la forma prismática de la caja del ascensor formando un entramado de montantes y travesaños. Todas las barras de la estructura son de perfiles abiertos de chapa plegada de acero de 4mm de espesor (Fig.1).

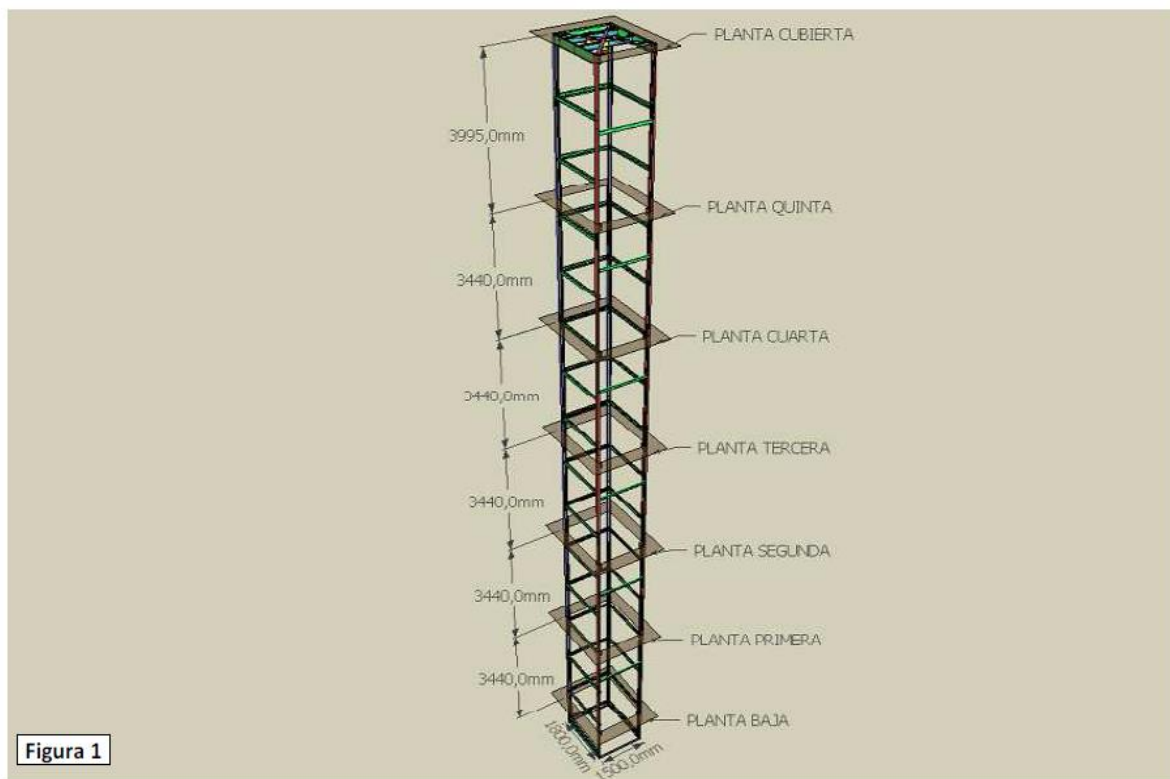


Figura 1

Las uniones entre las barras son atornilladas excepto en el arranque de los pilares (piezas 3 y 8/ Fig.2) que son fijados por soldadura a las placas de anclaje a cimentación (piezas 4.1 y 9.1, pieza 26 / Fig.2).

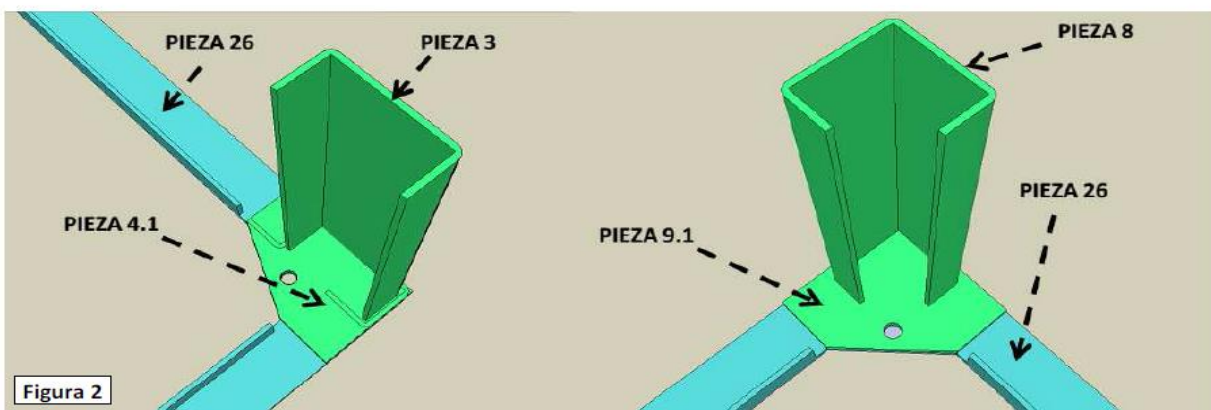


Figura 2

Los montantes consisten en cuatro pilares (piezas 1 y 6/ Fig.3) situados en las cuatro esquinas de la caja, realizados a base barras independientes de 3m de altura que se ensamblan unas a otras hasta alcanzar la altura necesaria, unidas horizontalmente entre sí mediante barras laterales (pieza15/ Fig.3) y traseras (pieza 11/ Fig.3) dispuestas cada 1'5m.



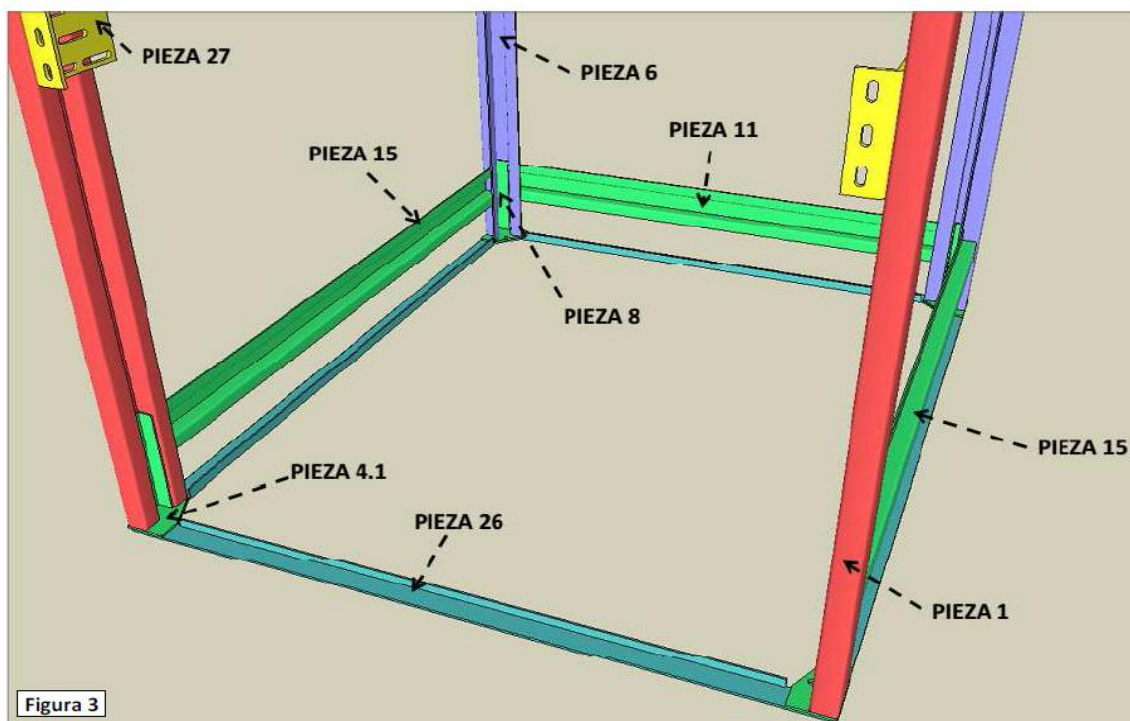


Figura 3

La estructura va vinculada en cada planta al forjado correspondiente. Los pilares delanteros se arriostran al encuentro de cada forjado (pieza 27/Fig.3). Estos pilares limitan los laterales de la puerta de embarque al ascensor.

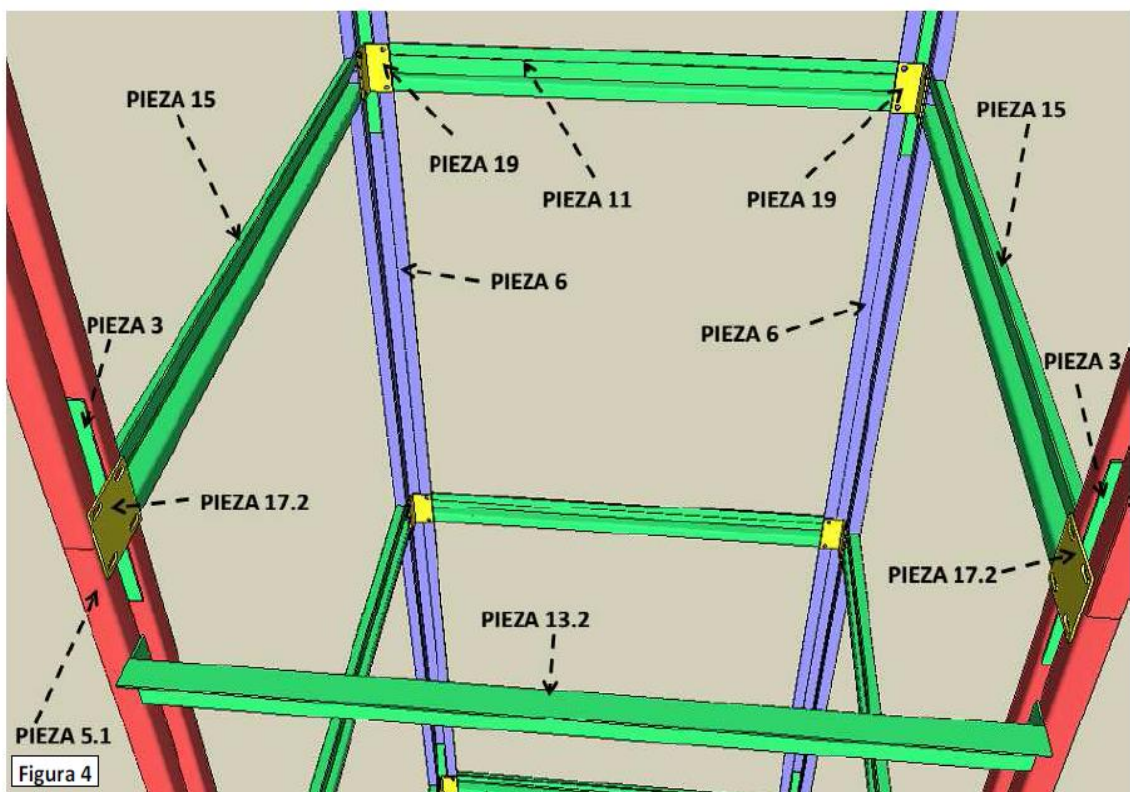
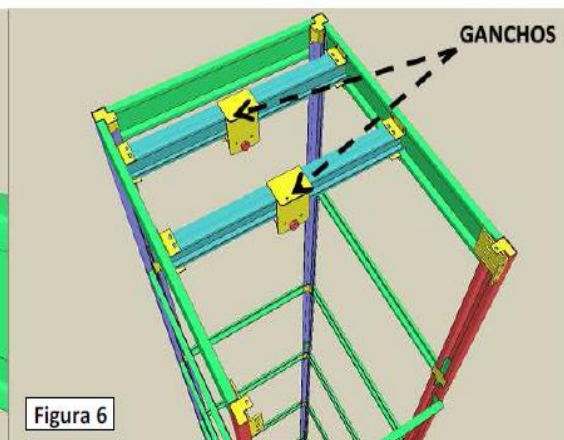
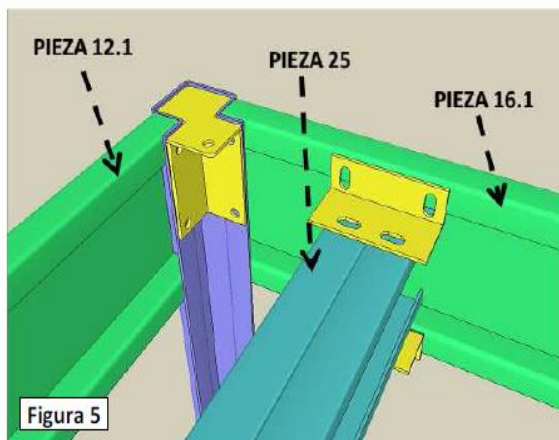


Figura 4

Las guías del ascensor se fijan al travesaño trasero (pieza11/Fig.4), al cual le transmiten las cargas de acuñaamiento. Los pilares delanteros (pieza1/Fig.4), llevan fijados cargaderos (pieza 13.2/Fig.4) preparados para la colocación de las puertas en cada planta. La realización de los ensambles de los montantes que forman los pilares se resuelve mediante barras de solape internas (pieza3/ Fig.4). Para la fijación de estas barras se utilizan placas de unión para el atornillado (pieza 17.2 y 19/ Fig.4). En la parte superior de la caja se ubican unas vigas (pieza25 /Fig.5) para colgar los ganchos de mantenimiento. Estas vigas descansan en el último grupo de travesaños cuya sección es diferente a los demás (pieza 12.1 y 16.1/ Fig.5).



#### 4 Material

El material empleado es el siguiente:

Material	DD11 (UNE EN 0111/2008)
Componentes	Todos
$\rho$	78,50 kN/m <sup>3</sup>
$f_y$	235 N/mm <sup>2</sup>
$f_u$	430 N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_a$	224 N/mm <sup>2</sup>
E	210 000 MPa
$\nu$	0.30
G	81 000 MPa

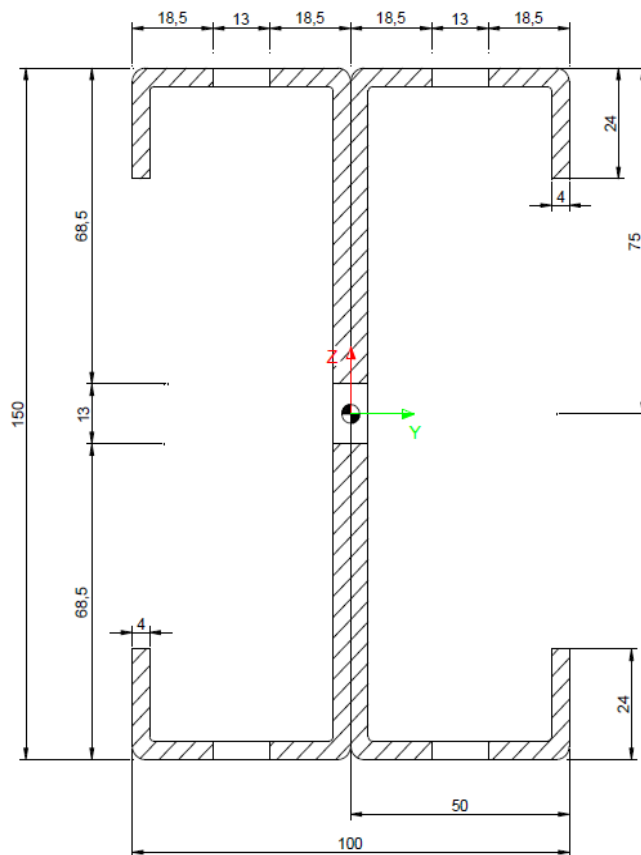
#### 5 VALORES ESTÁTICOS DE LAS SECCIONES

Las barras se realizan mediante sección transversal abiertas de chapa plegada de 4mm de espesor cuyos valores estáticos se indican a continuación y se encuentran referidos al centro de gravedad. Todas las cotas se indican en mm. Los valores tabulados son:

- Inercia según el eje y ( $I_y$ )
- Inercia según el eje z ( $I_z$ )
- Producto de inercia según ejes y,z ( $I_{y,z}$ )

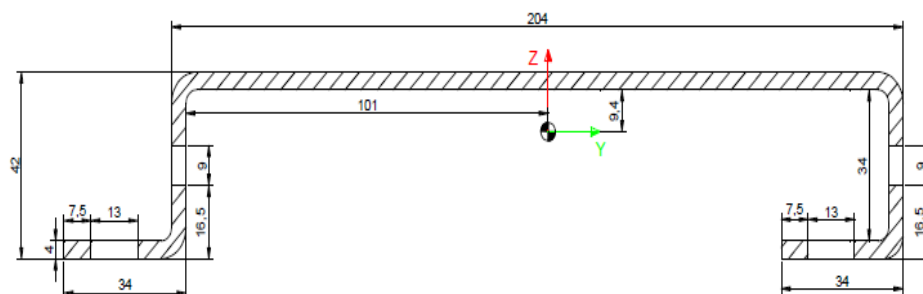


VIGAS SOPORTE GANCHO:



A	2242	mm <sup>2</sup>
I <sub>y</sub>	7297740	mm <sup>4</sup>
I <sub>z</sub>	1393438	mm <sup>4</sup>
I <sub>yz</sub>	0	mm <sup>4</sup>

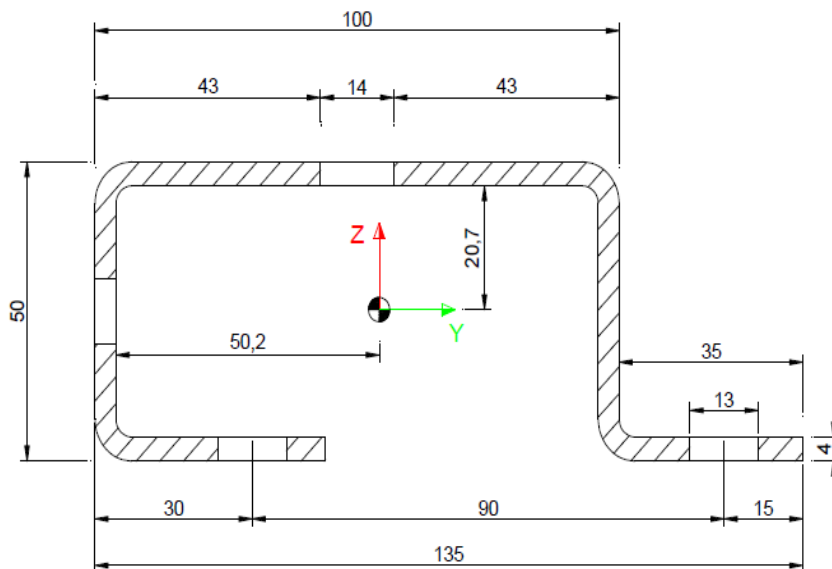
OMEGA TRANSVERSAL ANCHO TRASERO SOPORTE VIGAS GANCHO:



A	1360	mm <sup>2</sup>
I <sub>y</sub>	341868	mm <sup>4</sup>
I <sub>z</sub>	8345413	mm <sup>4</sup>
I <sub>yz</sub>	108528	mm <sup>4</sup>

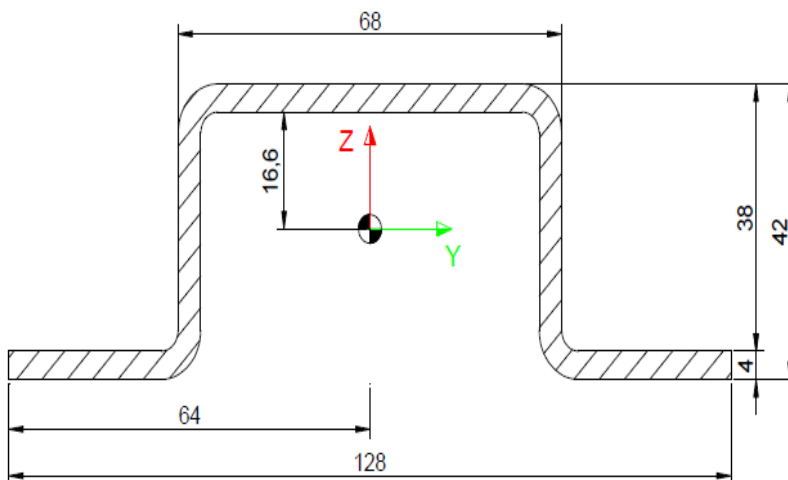


PILAR DELANTERO:



A	1100	mm <sup>2</sup>
I <sub>y</sub>	517685	mm <sup>4</sup>
I <sub>z</sub>	2133445	mm <sup>4</sup>
I <sub>yz</sub>	-126382	mm <sup>4</sup>

OMEGA TRANSVERSAL ARRIOSTRAMIENTO TRASERO:



A	816	mm <sup>2</sup>
I <sub>y</sub>	223199	mm <sup>4</sup>
I <sub>z</sub>	1030703	mm <sup>4</sup>
I <sub>yz</sub>	9919	mm <sup>4</sup>

## 6 ACCIONES CONSIDERADAS

### 6.1 Carga de Viento

La carga de viento se ha calculado según el CTE de la siguiente manera

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

- $q_e$ : presión estática del viento.
- $q_b$ : presión dinámica del viento. De acuerdo con el CTE, puede adoptarse para todo el territorio español el valor de 0,5 kN/m<sup>2</sup>
- $c_e$ : coeficiente de exposición. Su valor depende del grado de aspereza del entorno y de la altura de la estructura.
- $c_p$ : coeficiente eólico o de presión. Su valor depende de la morfología y orientación de la superficie respecto al viento.

#### 6.1.1 Determinación de $C_e$ para los distintos grados de aspereza:

Según el CTE el coeficiente de exposición se calcula de la siguiente manera:

$$c_e = F \cdot (F + 7k)$$

Donde:

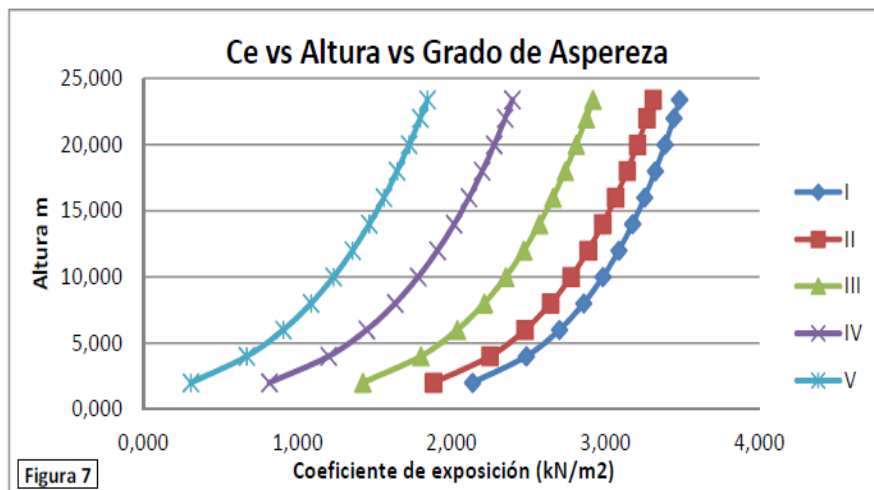
$$F = k \cdot \ln \left( \frac{\max(z; Z)}{L} \right)$$

$z$ : altura de la estructura sobre el terreno

$k$  y  $Z$ : parámetros dependientes del grado de aspereza del terreno definidos por el CTE

Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
	k	L (m)	Z (m)
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

Llevando los valores calculados a una gráfica para los distintos grados de aspereza, se puede obtener la distribución del viento conforme a la altura considerada.

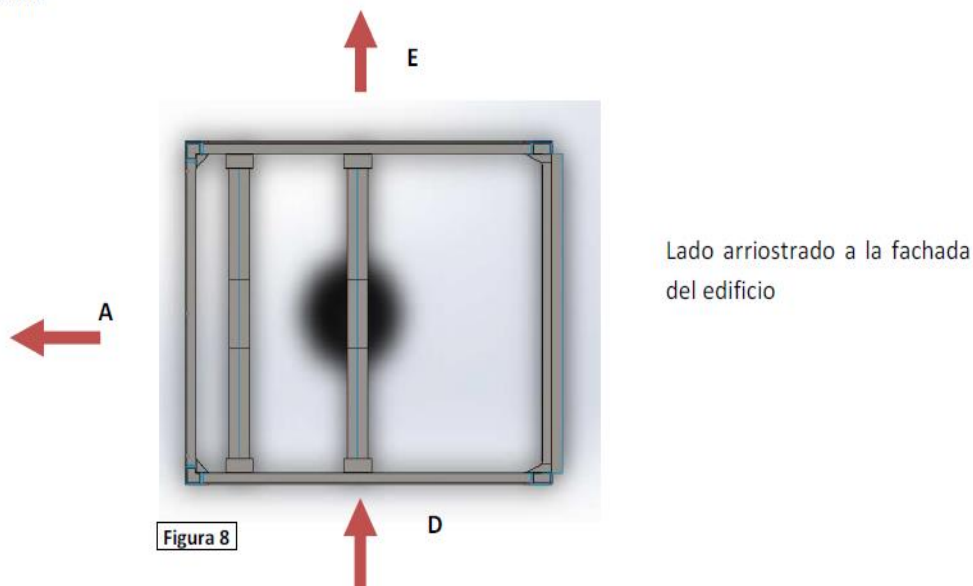


### 6.1.2 Determinación de $C_p$

De acuerdo con el CTE, los valores de  $C_p$  obtenidos según la morfología prismática de la estructura del ascensor, se indican a continuación:

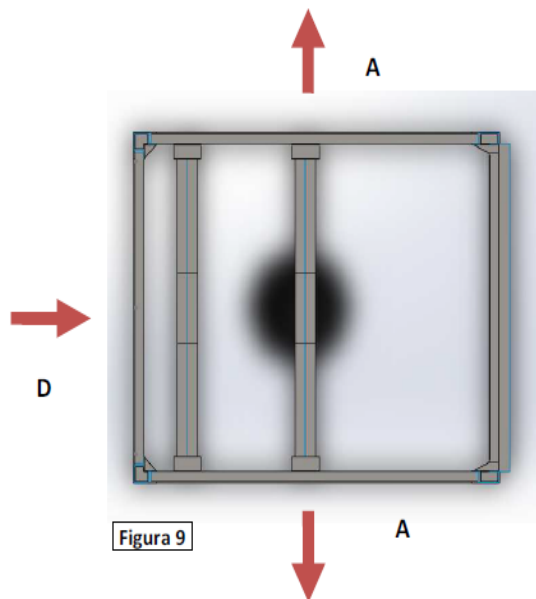
Viento lateral	$C_p$	Viento Frontal	$C_p$
D	0,8	D	0,8
A	1,2	A	1,2
E	0,7		

VIENTO LATERAL



VIENTO FRONTAL

ESTRUCTURAS METÁLICAS  
EMPRESA CERTIFICADA  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)



Lado arriostrado a la fachada del edificio

Figura 9

Cargas de viento Nivel II (intensidad alta)

Las cargas de viento máximas consideradas (Nivel II) a las que se someterá la estructura con arriostramientos, en su valor característico serán:

Viento lateral	Cp	q (kN/m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	F (kN)	Tipo
D	0,80	1,28	41,93	53,50	Presión
A	1,20	1,91	34,91	66,81	Succión
E	0,70	1,12	41,93	46,81	Succión

Viento frontal	Cp	q (kN/m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	F (kN)	Tipo
D	0,80	1,28	34,91	44,54	Presión
A	1,20	1,91	41,93	80,25	Succión

Cargas de viento Nivel I (intensidad moderada)

La determinación de la carga de viento para niveles de viento bajos-medios (Nivel I) se ha calculado mediante un proceso iterativo, obteniendo la carga de viento necesaria para que las deformaciones de la estructura alcancen la limitación de H/500, siendo H la altura total de la estructura.

Los desplazamientos absolutos horizontales admisibles corresponden a un valor de 46.8 mm.

Viento lateral	Cp	q (kN/m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	F (kN)	Tipo
D	0,8	0,26	41,93	10,89	Presión
A	1,2	0,39	34,91	13,60	Succión
E	0,7	0,23	41,93	9,53	Succión



Viento frontal	Cp	q (kN/m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	F (kN)	Tipo
D	0,8	0,32	34,91	11,14	Presión
A	1,2	0,48	41,93	20,06	Succión

Así pues, si la presión producida es mayor que la admisible, la deformación superará el límite H/500 y será necesario proveer de arriostramientos a la estructura.

Se ha comprobado la estructura tanto a ELS como a ELU.

Se presentan a continuación tabuladas las presiones (kg/m<sup>2</sup>) producidas para cada grado de aspereza y según el número de plantas consideradas.

### 6.2 Carga de Nieve

Se considera una carga de 1,0 kN/m<sup>2</sup> correspondiente a capitales de provincia con una altitud sobre el nivel del mar inferior a los 1000 m.

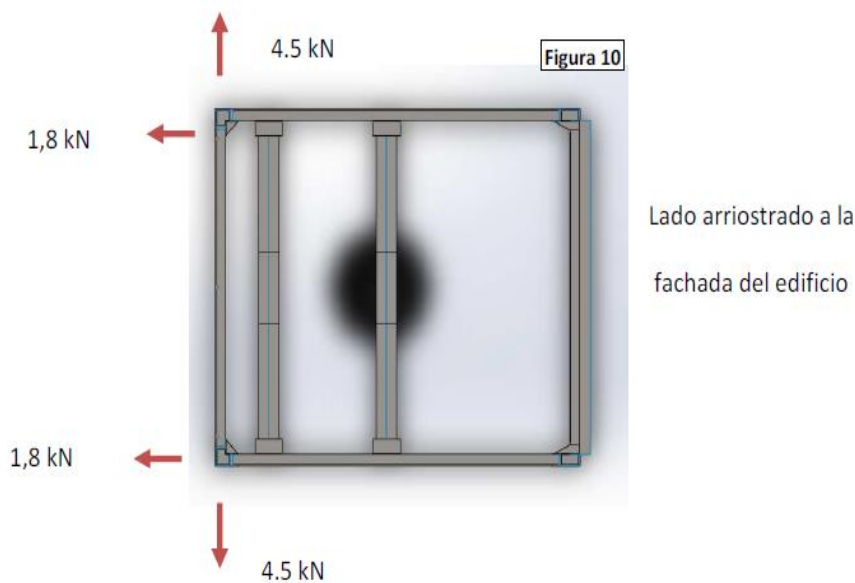
La cubierta del ascensor tiene una superficie de 2,7 m<sup>2</sup>.

### 6.3 Carga de Acuñaamiento

Las cargas de acuñaamiento que se transmiten a las guías han sido obtenidas a partir de la documentación técnica del fabricante. Se indican a continuación los esquemas gráficos de carga.

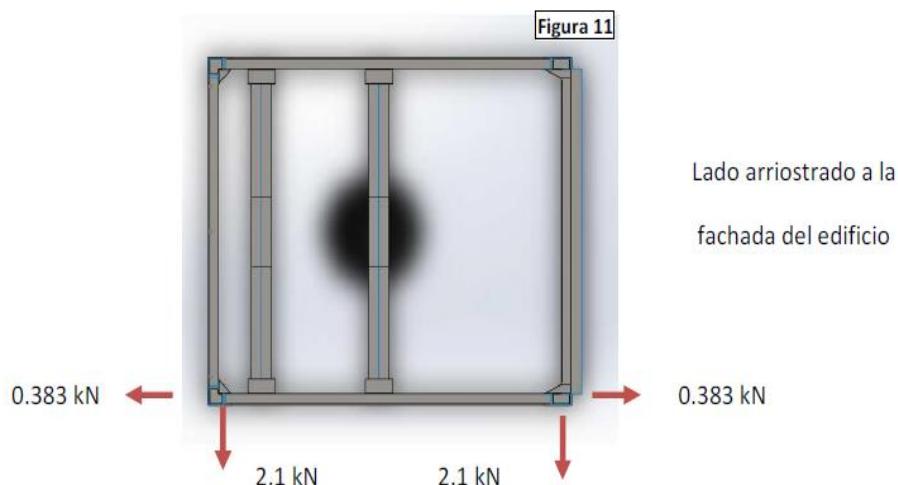
#### 6.3.1 Modelo hidráulico

Para el modelo **hidráulico** las cargas aplicadas a lo largo del recorrido del ascensor son:



### 6.3.2 Modelo eléctrico

Para el modelo **eléctrico** las cargas aplicadas a lo largo del recorrido del ascensor son:



### 6.4 Carga de Gancho

Las cargas de gancho que se transmite a la viga central de cubierta han sido calculadas a partir de la documentación técnica del fabricante, con un valor de 15 kN.

### 6.5 Peso Propio

Para el cálculo del peso propio se considerará la sección bruta de los elementos que componen la estructura con las propiedades de peso específico indicadas a continuación:

Peso propio perfiles de acero: **78,50 kN/m<sup>3</sup>**

Cerramiento chapa simple espesor 2 mm: **0,15 kN/m<sup>2</sup>**

### 6.6 Acciones térmicas

No se han tenido en cuenta las cargas térmicas sobre la estructura debido a que no supera los 40m.

### 6.7 Acciones sísmicas

No se consideran debido a que la masa movilizada es despreciable respecto a la masa global del edificio que moviliza el sismo.

La adición de la estructura secundaria del ascensor no va a modificar prácticamente el período natural de vibración del edificio.

## 7 MÉTODO DE ANÁLISIS

El análisis del Estado Límite se efectúa por el método de los elementos finitos. Se ha realizado un análisis elástico lineal.

Los elementos empleados en el análisis son tanto sólidos (elemento tetraédrico) como láminas (elemento triangular). Se ha estudiado por tanto un modelo mixto de sólido y superficies para simular la estructura.

El criterio de plastificación que se aplica para el acero, es el de Von Mises.

Para evaluar la inestabilidad por pandeo, se ha realizado un análisis lineal resolviendo el problema de autovalores.

## 8 RESULTADOS OBTENIDOS

La siguiente tabla resume los principales resultados para cada una de las verificaciones llevadas a cabo sobre la estructura.

Verificación	Criterio	Valor en el análisis	Resultado
Tensión admisible $< \sigma_a$	$< 224 \text{ MPa}$	220 MPa	Válido
Deformación $< L/500$	$\leq 46 \text{ mm}$	44 mm	Válido
Pandeo	$> 1.00$	8 (factor amplificador)	Válido

**LA ESTRUCTURA DEL ASCENSOR CUMPLE LAS COMPROBACIONES DE SEGURIDAD EFECTUADAS.**

## 9 CONCLUSIÓN FINAL

Los modelos de estructura para soporte de ascensor descritos en la documentación y considerando las cargas y condiciones de contorno detalladas en el presente informe, satisface los requisitos de la normativa de referencia.

# MODELO FICHA TECNICA



**2286**

**CRISAN - CONSTRUCCIÓN Y DECORACIÓN, S.L.**  
 C/ Algezares 75, 30570 BENIAJÁN (MURCIA)  
 Año 15  
**2286/CPF/034/15**

**UNE-EN 1090-1: 2011+A1: 2012**  
**Ejecución de estructuras de acero y aluminio**

<b>Tolerancias</b>	EN 1090-2
<b>Soldabilidad</b>	EN 10204
<b>Tenacidad a la fractura</b>	PND
<b>Capacidad portante</b>	PND
<b>Resistencia a la fatiga</b>	PND
<b>Resistencia al fuego</b>	PND
<b>Reacción frente al fuego</b>	PND
<b>Emisión de cadmio</b>	PND
<b>Emisión de radioactividad</b>	PND
<b>Durabilidad</b>	PND

**Características estructurales**

- Dimensionamiento: Proporcionado por el comprador, planos del expediente nº XXXX
- Fabricación: Conforme al expediente XXXX, y a la norma EN 1090-2, clase de ejecución EXC1

**Organismo notificado:**

- Instituto de Certificación CDQ / N°: 2286
- Evaluación de Control de Producción en Fábrica
- Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+
- Certificado de Control de Producción en Fábrica: 2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)





## DECLARACION DE PRESTACIONES

(CONFORME AL REGLAMENTO (UE) Nº 305/2011

D. Santiago Frutos Ruíz, con D.N.I. 34796606-K en nombre y representación de la empresa CRISAN - CONSTRUCCIÓN Y DECORACIÓN, S.L., con C.I.F. B-73076515, y domicilio social C/ Olivar 1, Bajo, 30570 SAN JOSÉ DE LA VEGA (MURCIA)

DECLARA:

Que la estructura metálica “C/ XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX” cuyo uso está previsto para estructura metálica de acero, se ha sometido a los siguientes ensayos iniciales de tipo conforme a los requisitos descritos en anexo ZA de la norma armonizada UNE-EN 1090-1: 2011+A1: 2012: Ejecución de estructuras de acero y aluminio.

Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones:2+

Organismo notificado:

- Instituto de Certificación CDQ / Nº: 2286
- Evaluación de Control de Producción en Fábrica
- Sistema 2+
- Certificado de Control de Producción en Fábrica: 2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

Propiedad (UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012)	Método de ensayo	Valor declarado / Categoría <i>(indicar unidades según Norma Armonizada)</i>
Tolerancias		EN 1090-2
Soldabilidad		EN 10204
Tenacidad a la fractura		PND
Capacidad portante		PND
Resistencia a la fatiga		PND
Resistencia al fuego		PND
Reacción frente al fuego		PND
Emisión de cadmio		PND
Emisión de radioactividad		PND
Durabilidad		PND
Características estructurales		
- Dimensionamiento		Proporcionado por el comprador, planos del expediente C/ XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
- Fabricación		Conforme al expediente C/ XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, y a la norma EN 1090-2, clase de ejecución EXC1

y se ha implantado en la fábrica un control de producción en fábrica y que el organismo notificado, Instituto de Certificación CDQ, ha llevado a cabo la inspección inicial de la fábrica y del control de producción en fábrica, realiza una vigilancia, evaluación y autorización permanente del control de producción en fábrica y le ha sido concedido el certificado de control de producción en fábrica número:

**2286/CPF/034/15**

Las prestaciones de los productos identificados son conformes con las prestaciones declaradas.

La presente Declaración de Prestaciones se emite bajo la única responsabilidad del fabricante.

Por lo que se han aplicado todas las disposiciones relativas a la evaluación de conformidad descritas en el Anexo ZA de la norma UNE-EN 1090-1: 2011+A1: 2012. Y para que conste a los efectos oportunos, firmo, en nombre y representación de CRISAN - CONSTRUCCIÓN Y DECORACIÓN, S.L., la presente en

Murcia, a XX de Marzo de 2015.

Santiago Frutos Ruíz  
Responsable control de producción



ESTRUCTURAS METÁLICAS  
EMPRESA CERTIFICADA  
2286/CPF/034/15 (Marzo-2015)

# **estructuras**

# **CRISAN**



**CRISAN C. D. S.L.**

C/ Paso Elevado S/n

C.P.: 30570. Beniaján (Murcia)

968-83-71-72

[Estructuras\\_ec@crisanmurcia.com](mailto:Estructuras_ec@crisanmurcia.com)