

ESTANTERIAS DE PALETIZACION CONVENCIONAL

TABLA DE CARGAS Y MEDIDAS

1 Elección del fondo del bastidor

La elección del fondo del bastidor depende del fondo de la paleta y del tipo que ha de utilizarse. Las paletas deben sobresalir de los largueros de carga para permitir al operador de la carretilla margen de maniobra.

Si el fondo de la paleta es el mismo que el del bastidor, el operador debería posicionar todas la paletas dentro de la mitad del lado superior de larguero (máximo 25 mm.) lo que reduciría considerablemente la velocidad de la operación, al tiempo que supondría un permanente riesgo de caída, con el consiguiente peligro para los usuarios, además del deterioro de la mercancía.

Las paletas deben sobresalir adecuadamente de los largueros. Es práctica generalizada que sobresalgan 100 mm., por cada lado del fondo del bastidor.

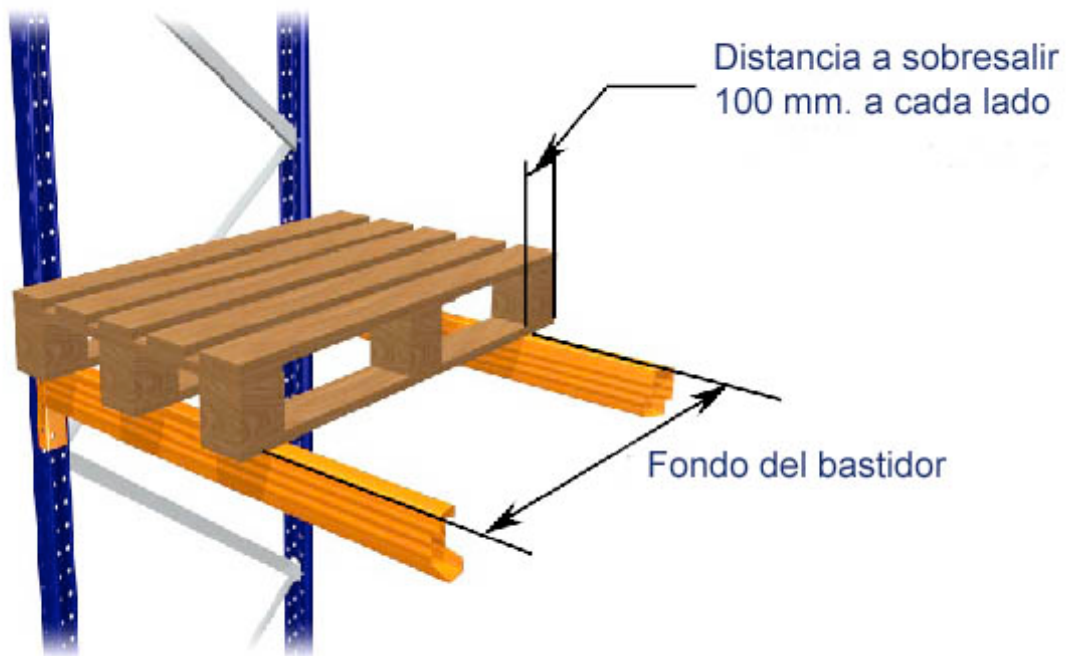
Indicaciones para la elección de los fondos del bastidor

Siendo: X = fondo de la paleta
Y = fondo del bastidor
Z = holguras posteriores entre paletas

Serán válidas las siguientes indicaciones:

ELECCION DEL FONDO DEL BASTIDOR			
	X	Y	Z
Paletas de dos entradas	800	600	100
	1.000	800	100
	1.200	1.000	100
Paletas de cuatro entradas	800	700	100
	1.000	900	100
	1.200	1.100	100
Contenedores	800	900	-
	1.000	1.100	-
	1.200	1.300	-

La situación mencionada se ilustra en el siguiente gráfico:



Modelos de bastidores

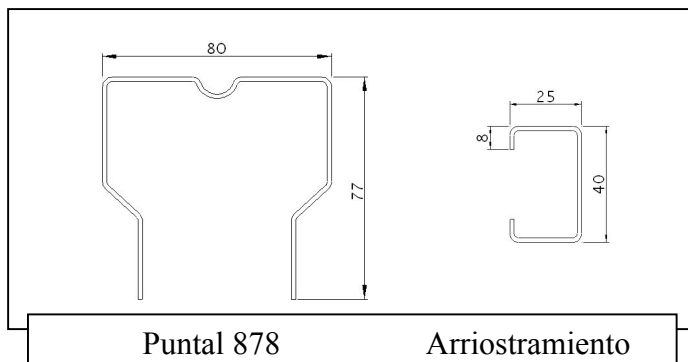
Los bastidores están compuestos por dos puntales con su correspondiente arriostrado, bases de puntal y elementos de fijación (tornillos, tuercas y casquillos).

Los diferentes modelos de bastidor varían en función de la capacidad de carga necesitada.

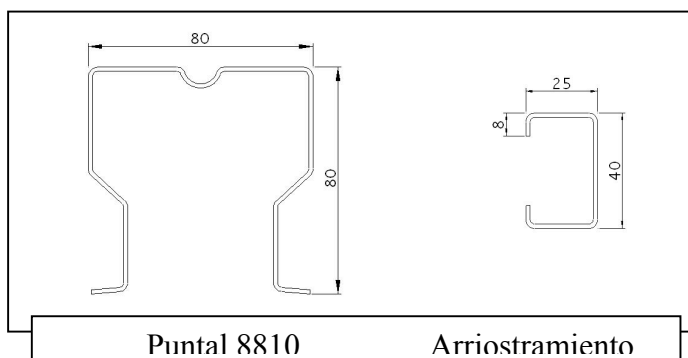
La perforación del puntal tiene paso de 50 mm para el alojamiento de los largueros.

Las figuras siguientes muestran las dimensiones básicas de la sección del puntal y el arriostramiento de los diferentes bastidores de la gama.

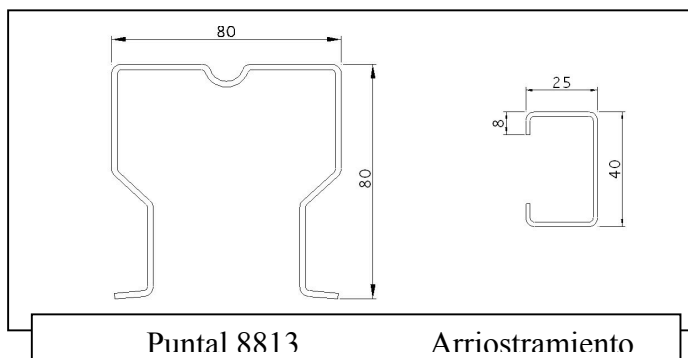
BASTIDOR 878

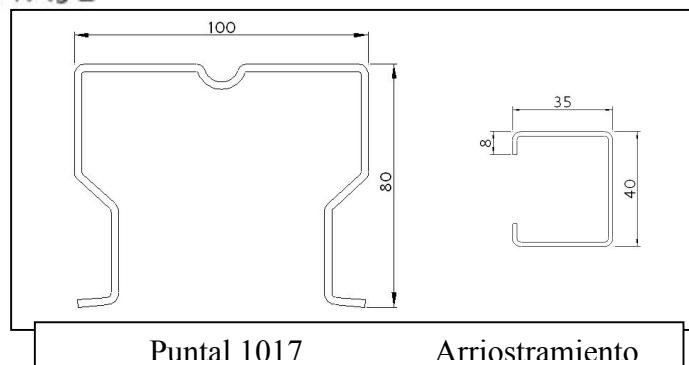


BASTIDOR 8810

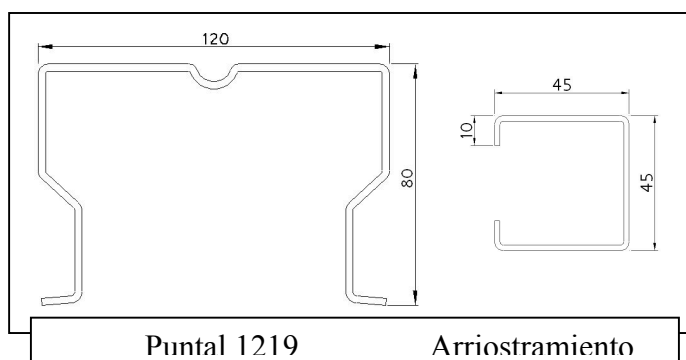


BASTIDOR 8813





BASTIDOR 1219

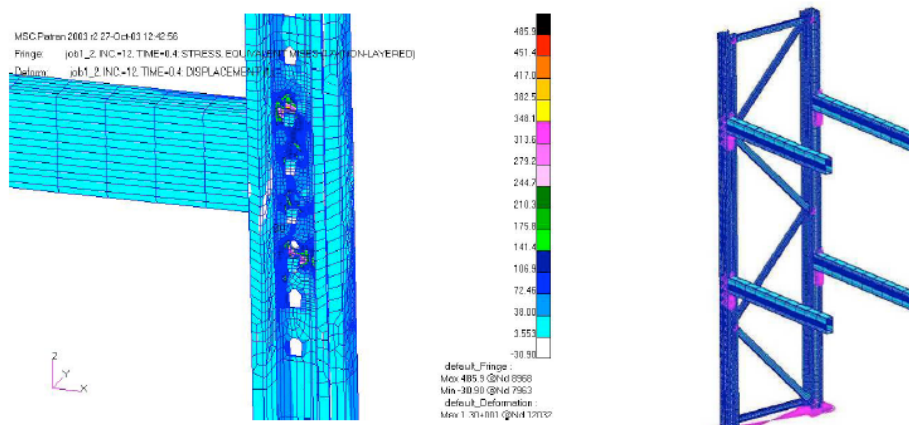


Capacidad de carga del bastidor

Las capacidades que, a continuación, se muestran en las tablas expresan en Kg., la capacidad de carga máxima de los elementos con los coeficientes de seguridad correspondientes.

Las cargas ofrecidas han sido obtenidas con los componentes correctamente montados y en perfecto estado, para un mínimo de 2 niveles por módulo y 3 módulos.

Para definir la capacidad de carga de bastidores y largueros se han realizado múltiples análisis estructurales no lineales empleando el método de elementos finitos (FEM). Mediante este sistema se ha simulado con los diferentes materiales, desplazamientos, puntos de contacto e interacciones entre los elementos de la estantería.



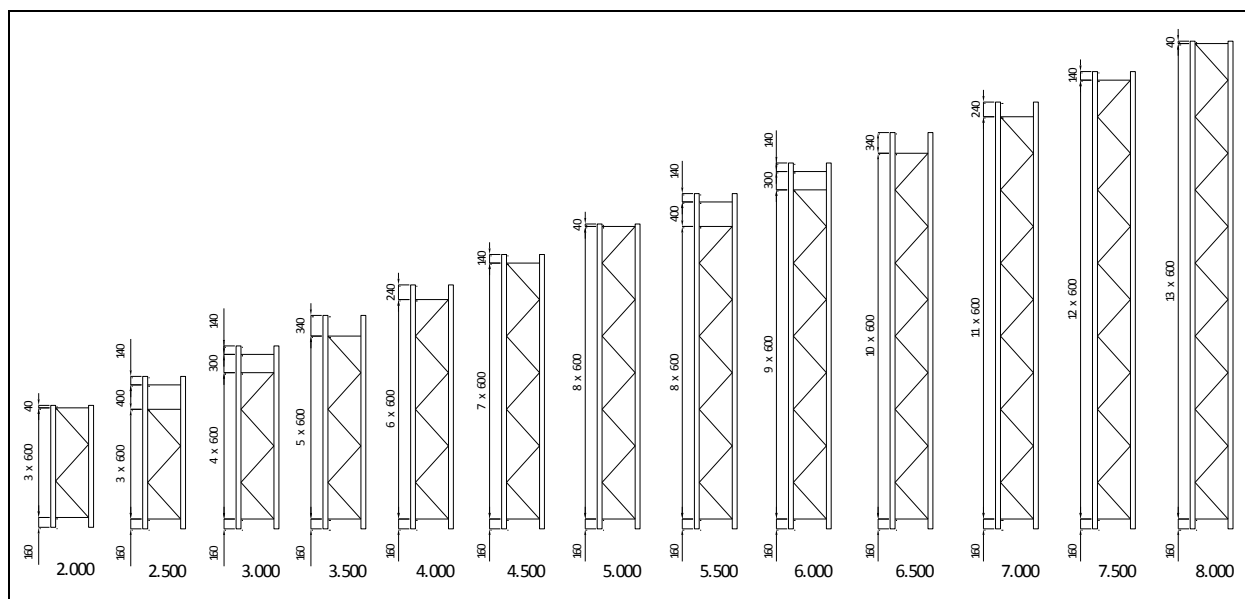
Adicionalmente, las capacidades y deformaciones de los largueros sometidos a carga, se comprueban periódicamente mediante ensayos que se realizan en nuestras instalaciones, garantizando las resistencias recogidas en nuestras tablas de carga.

La Estantería de Paletización de PERMAR ALMACENAJE tiene la certificación TÜV basada en la norma alemana BGR 234:2003. En caso de requerir esta certificación, deberá solicitar las tablas de carga asociadas.

Distancia 1º nivel al suelo	Bastidor 80x77x1.5	Bastidor 80x80x1.5	Bastidor 80x80x2.0	Bastidor 100x80x2.5	Bastidor 120x80x2.5
1.000 mm.	9.574 kg	11.172 kg	15.400 kg	20.238 kg	21.818 kg
1.250 mm.	8.552 kg	10.106 kg	14.100 kg	18.337 kg	19.783 kg
1.500 mm.	7.665 kg	9.164 kg	13.000 kg	16.655 kg	17.980 kg
1.750 mm.	7.121 kg	8.601 kg	12.100 kg	15.654 kg	16.910 kg
2.000 mm.	6.335 kg	7.715 kg	11.300 kg	14.059 kg	15.196 kg

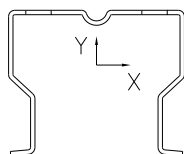
En la tabla adjunta se detallan, en función de las alturas totales del bastidor, los elementos que los componen.

Bastidor	Horizontales FONDOS					Diagonales FONDOS					Puntales	M8x65	M8x107	Casquillo	Pies
Altura	700	800	1000	1100	1200	700	800	1000	1100	1200					
Longitud	612	712	912	1012	1112	869	941	1098	1182	1268					
2.000	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	6	2	2	2
2.500	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	8	2	4	2
3.000	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	2	9	2	4	2
3.500	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	2	8	2	2	2
4.000	2	2	2	2	2	6	6	6	6	6	2	9	2	2	2
4.500	2	2	2	2	2	7	7	7	7	7	2	10	2	2	2
5.000	2	2	2	2	2	8	8	8	8	8	2	11	2	2	2
5.500	3	3	3	3	3	8	8	8	8	8	2	13	2	4	2
6.000	3	3	3	3	3	9	9	9	9	9	2	14	2	4	2
6.500	2	2	2	2	2	10	10	10	10	10	2	13	2	2	2
7.000	2	2	2	2	2	11	11	11	11	11	2	14	2	2	2
7.500	2	2	2	2	2	12	12	12	12	12	2	15	2	2	2
8.000	2	2	2	2	2	13	13	13	13	13	2	16	2	2	2



Configuración del montaje de los bastidores

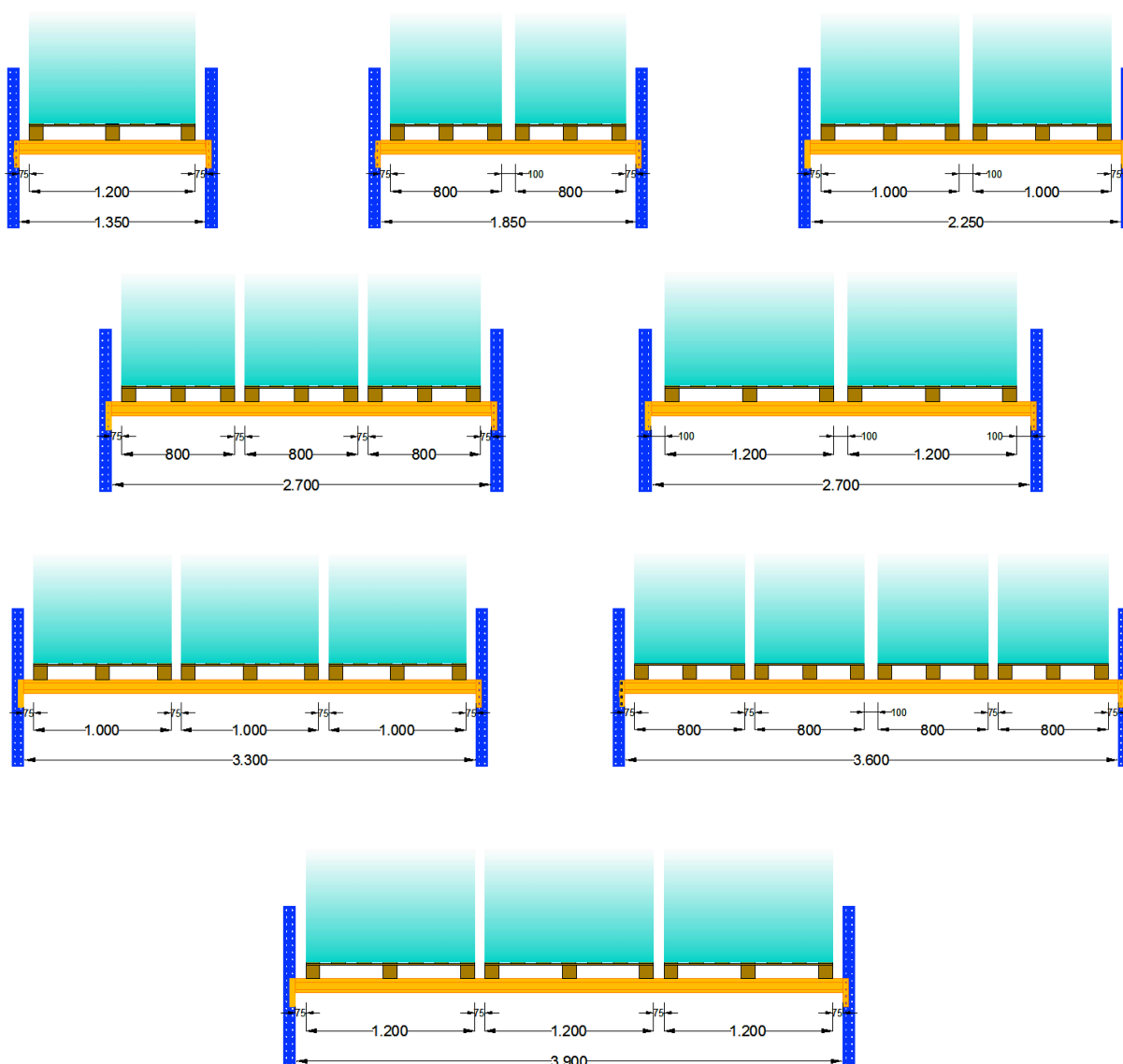
Puntales : Propiedades mecánicas de la sección:



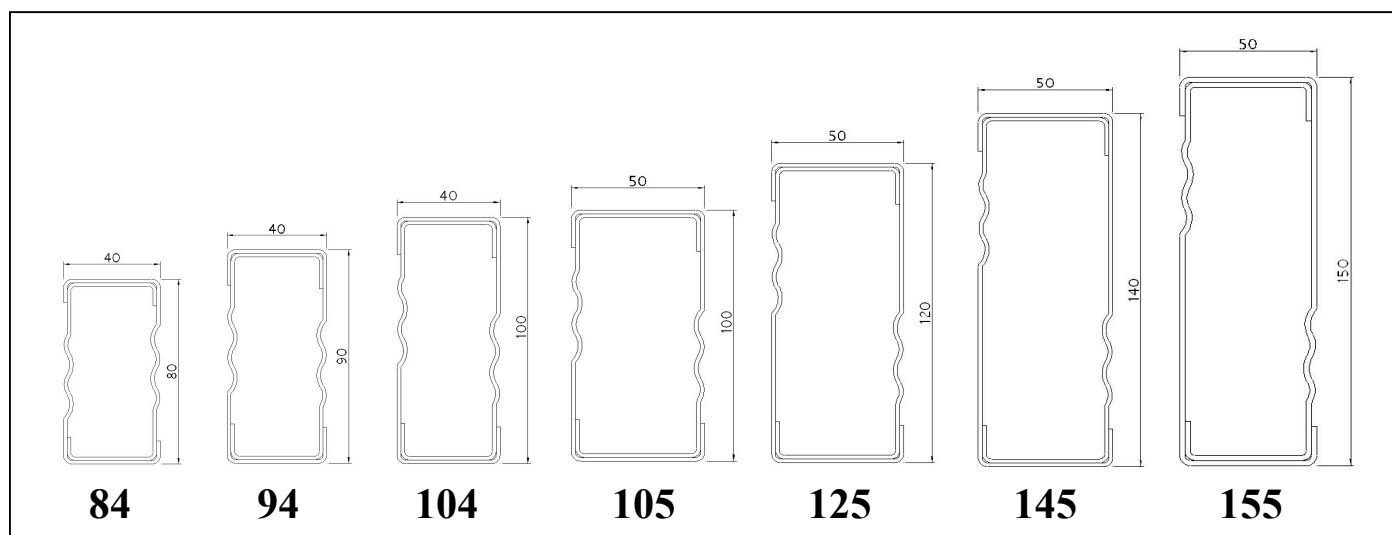
		Modelo				
		878	8810	8813	1017	1219
Dimensiones (mm.)		80x77x1,5	80x80x1,5	80x80x2	100x80x2,5	120x80x2,5
Peso (Kg/m)	Neto	2,802	3,132	4,113	5,495	5,888
Momento de Inercia (cm ⁴)	I _{xx}	2,630	2,960	3,880	5,210	5,600
	I _{yy}	3,46	3,87	5,16	6,95	7,45
Area (cm ²)	Neta	3,25	3,65	4,87	6,59	7,09
Centro de gravedad (mm.)	X _{cg}	40	40	40	50	60
	Y _{cg}	47,18	45,56	45,75	48,59	50,90
Momento resistente (cm ³ .)	W _x	6,8	7,9	10,4	20,6	30,3
	W _y	4,9	7,1	9,5	10,7	9,7
Radio de giro (cm.)	i _x	2,46	2,8	2,8	2,85	2,87
	i _y	3,13	3,14	3,12	3,89	4,67

2 Elección del tipo de Viga

La longitud de las vigas viene determinado por las dimensiones del palet, en la siguiente ilustración aparecen las diferentes combinaciones.



El modelo de larguero a emplear dependerá de las necesidades de la instalación en cuanto a capacidad de carga por nivel.



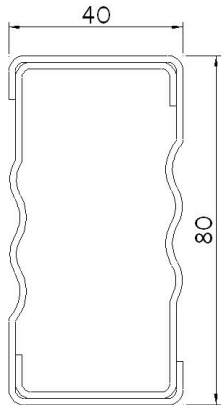
Para los largueros la capacidad de carga se define como la máxima carga que puede disponerse por cada nivel (esto es, por cada dos largueros), considerando:

- una distribución uniforme de la carga sobre los dos largueros
- una deformación máxima del larguero de $L/200$, siendo L la longitud del larguero
- la rotura del larguero con un coeficiente de seguridad 1,5

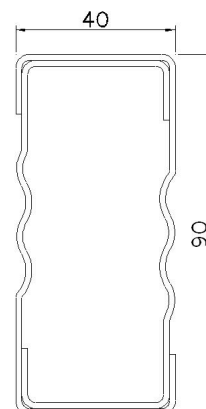
La capacidad de carga por nivel depende en primer lugar del tipo de larguero utilizado (modelo y longitud), y en segundo lugar, del modelo de bastidor empleado.

Capacidad de carga de las vigas

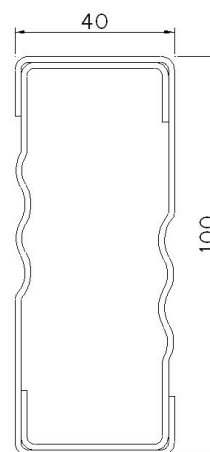
		Capacidad de Carga en Kg.			
		Longitud de viga (mm.)			
Viga 84		1.350	1.850	2.250	2.700
Bastidor	878	3.300	2.400	1.750	1.210
	8810	3.300	2.400	1.750	1.210
	8813	3.400	2.500	1.850	1.320
	1017	3.600	2.650	1.920	1.420
	1219	3.600	2.650	1.920	1.420



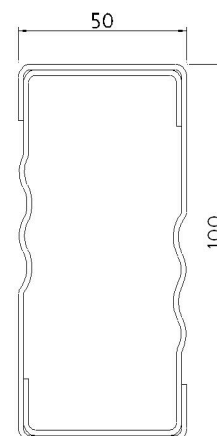
		Capacidad de Carga en Kg.		
		Longitud de viga (mm.)		
Viga 94		1.850	2.250	2.700
Bastidor	878	2.900	2.250	1.750
	8810	2.900	2.250	1.750
	8813	3.000	2.250	1.850
	1017	3.150	2.500	2.000
	1219	3.150	2.500	2.000



		Capacidad de Carga en Kg.		
		Longitud de viga (mm.)		
Viga 104		1.850	2.250	2.700
Bastidor	878	3.350	2.650	1.950
	8810	3.350	2.650	1.950
	8813	3.500	2.750	2.050
	1017	3.600	2.900	2.150
	1219	3.600	2.900	2.150



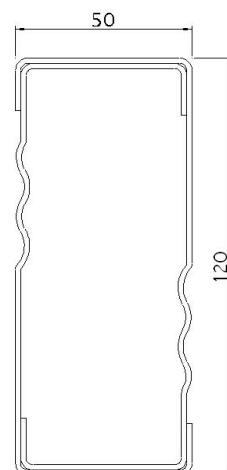
		Capacidad de Carga en Kg.					
		Longitud de viga (mm.)					
Viga 105		1.850	2.250	2.700	3.300	3.600	3.900
Bastidor	878	3.500	2.750	2.250	1.700	1.560	1.400
	8810	3.500	2.750	2.250	1.700	1.650	1.400
	8813	3.600	2.900	2.350	1.850	1.650	1.480
	1017	3.750	3.050	2.450	1.920	1.720	1.520
	1219	3.750	3.050	2.450	1.920	1.720	1.520



Capacidad de Carga en Kg.

Viga 125

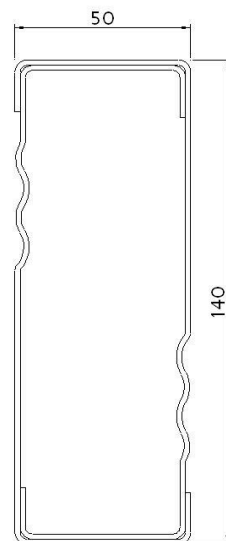
		Longitud de viga (mm.)				
		2.250	2.700	3.300	3.600	3.900
Bastidor	878	3.700	3.150	2.600	2.300	1.900
	8810	3.700	3.150	2.600	2.300	1.900
	8813	3.800	3.300	2.700	2.400	2.050
	1017	3.900	3.400	2.850	2.500	2.150
	1219	3.900	3.400	2.850	2.500	2.150



Capacidad de Carga en Kg.

Viga 145

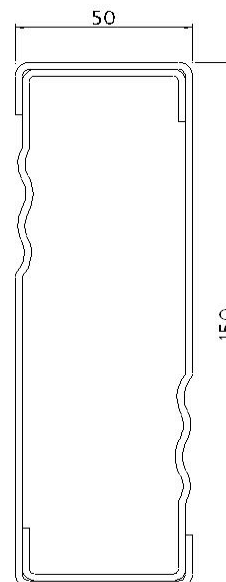
		Longitud de viga (mm.)			
		2.700	3.300	3.600	3.900
Bastidor	878	3.500	3.150	2.750	2.450
	8810	3.500	3.150	2.750	2.450
	8813	3.650	3.300	2.900	2.650
	1017	3.800	3.450	3.000	2.750
	1219	3.800	3.450	3.000	2.750



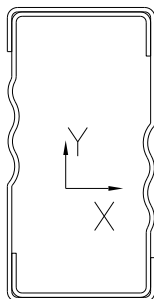
Capacidad de Carga en Kg.

Viga 155

		Longitud de viga (mm.)		
		3.300	3.600	3.900
Bastidor	878	4.200	3.700	3.400
	8810	4.200	3.700	3.400
	8813	4.350	3.850	3.500
	1017	4.450	3.950	3.600
	1219	4.450	3.950	3.600



Vigas: Propiedades mecánicas de la sección:



		Modelo						
		84	94	104	105	125	145	155
Dimensiones (mm.)		80x40	90x40	100x40	100x50	120x50	140x50	150x50
Peso (Kg/m)	Neto	3,89	4,31	4,55	5,02	5,49	5,96	8,32
Momento de Inercia (cm ⁴)	I _{xx}	48,776	67,388	86,648	100,766	154,711	222,863	350,319
	I _{yy}	11,806	13,944	15,057	25,419	28,949	32,478	45,942
Area (cm ²)	Neta	5,00	5,60	5,90	6,50	7,10	7,70	10,01
Centro de gravedad (mm.)	X _{cg}	20	20	20	25	25	25	25
	Y _{cg}	40	45	50	50	60	70	70
Momento resistente (cm ³ .)	W _x	12,19	14,98	17,33	20,15	25,79	31,84	46,71
	W _y	5,90	6,97	7,53	10,17	11,58	12,99	18,38
Radio de giro (cm.)	i _x	3,12	3,47	3,83	3,94	4,67	5,38	5,73
	i _y	1,54	1,58	1,60	1,98	2,02	205	2,07