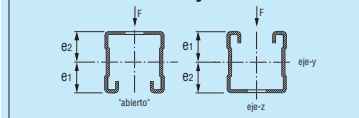
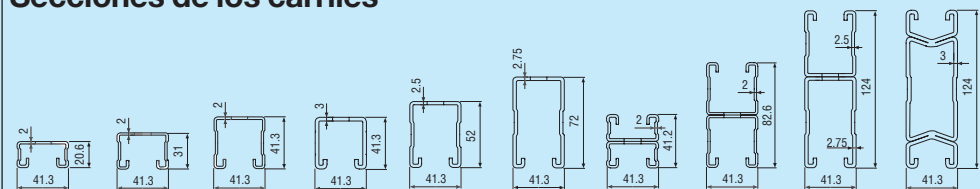


Datos técnicos

Definición de los ejes



Secciones de los carriles



		MQ-21	MQ-31	MQ-41	MQ-41/3	MQ-52	MQ-72	MQ-21 D	MQ-41 D	MQ-52-72 D	MQ-124X D
Espesor de la sección	t [mm]	2.0	2.0	2.0	3.0	2.5	2.75	2.0	2.0	2.5/2.75	3.0
Área de la sección	A [mm ²]	165.3	204.9	245.1	348.4	352.1	492.8	330.6	490.3	844.9	1237.2
Peso del carril	[kg/m]	1.44	1.76	2.08	2.91	2.94	4.10	2.90	4.19	7.08	9.84
Longitudes	[m]	3/6	3/6	3/6	3/6	6	6	3/6	3/6	6	6
Material											
Carga permitida	σ_{perm} [N/mm ²]	188.3	181.8	175.3	188.3	181.8	175.3	188.3	175.3	175.3	162.3
Acabado de la superficie											
Galvanizado sendzimir		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Propiedades mecánicas											
Eje Y											
Eje de gravedad "abierto" ¹⁾	e ₁ [mm]	10.84	16.01	21.13	21.52	26.67	36.79	20.60	41.30	62.02	62.00
Eje de gravedad	e ₂ [mm]	9.76	14.99	20.17	19.78	25.33	35.22	20.60	41.30	61.99	62.00
Momento de inercia	I _y [cm ⁴]	0.92	2.60	5.37	7.02	11.41	28.70	4.98	30.69	115.41	188.04
Módulo resistente "abierto"	W _{y1} [cm ³]	0.85	1.62	2.54	3.26	4.28	7.80	2.42	7.43	18.61	30.33
Módulo resistente	W _{y2} [cm ³]	0.94	1.73	2.66	3.55	4.50	8.15	2.42	7.43	18.62	30.33
Radio de giro	i _y [cm]	0.74	1.13	1.48	1.42	1.80	2.41	1.23	2.50	3.70	3.90
Momento flector ²⁾	M _y [Nm]	159	295	446	614	778	1368	455	1303	3263	4923
Eje Z											
Momento de inercia	I _z [cm ⁴]	4.39	5.83	7.33	10.44	10.79	15.40	8.78	14.67	26.13	31.62
Módulo resistente	W _z [cm ³]	2.13	2.82	3.55	5.06	5.23	7.46	4.25	7.10	12.65	15.31
Radio de giro	i _z [cm]	1.63	1.69	1.73	1.73	1.75	1.77	1.63	1.73	1.76	1.60

Selección de la sección del carril:

- Los siguientes valores de carga, se refieren a una carga puntual F (kN) colocada en L/2.
- Para otras distribuciones de la carga, se puede considerar la suma de todas ellas como una puntual F (kN) situada en L/2.
- Esta tabla es solo aproximada para un cálculo rápido.
- Para las longitudes máximas señaladas en la tabla L (cm), no se supera la tensión máxima del acero $\sigma_{perm} = 160 \text{ N/mm}^2$, ni una flecha máxima del carril L/200.

F (kN)	Longitud máxima, L (cm) / flecha máxima, f (mm)											
	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)
0.25	133	6.7	218	10.9	306	15.3	337	16.8	419	20.9	599	29.9
0.50	95	4.8	159	7.9	226	11.3	254	12.7	321	16.0	482	24.1
0.75	78	3.9	131	6.5	187	9.3	212	10.6	268	13.4	411	20.5
1.00	63	2.8	114	5.7	163	8.1	185	9.2	235	11.7	364	18.2
1.25	51	1.8	94	4.0	141	6.6	166	8.3	211	10.5	329	16.5
1.50	42	1.2	78	2.8	118	4.6	152	7.6	193	9.7	303	15.1
1.75	36	<1	67	2.0	101	3.4	139	6.7	175	8.3	282	14.1
2.00	32	<1	59	1.6	89	2.6	122	5.2	154	6.5	264	13.2
2.25	28	<1	52	1.2	79	2.1	108	4.1	137	5.1	238	10.8
2.50	25	<1	47	1.0	71	1.7	98	3.3	123	4.2	215	8.9
2.75	23	<1	43	<1	65	1.4	89	2.8	112	3.5	196	7.4
3.00	21	<1	39	<1	59	1.2	82	2.3	103	2.9	180	6.3
3.50	18	<1	34	<1	51	<1	70	1.7	88	2.2	155	4.6
4.00	16	<1	29	<1	44	<1	61	1.3	77	1.7	136	3.6
4.50	14	<1	26	<1	39	<1	54	1.0	69	1.3	121	2.8
5.00	12	<1	23	<1	36	<1	49	<1	62	1.1	109	2.3
6.00	10	<1	19	<1	30	<1	41	<1	52	<1	91	1.6
7.00	9	<1	17	<1	25	<1	35	<1	44	<1	78	1.2
8.00	7	<1	14	<1	22	<1	31	<1	39	<1	68	<1

Ejemplo de selección:

- 1.0 kN (100 kg) deberán ir soportados por un carril que tenga un ancho L = 100 cm (con una carga puntual colocada en L/2).

Solución:

- Seleccione la línea que muestra la carga, F = 1.0 kN.
- Se pueden usar los carriles MQ-31 a MQ-124X D porque su ancho de tramo permitido (valor tabulado) es mayor o igual al tramo necesario, L = 100 cm.

¹⁾ El menor de los valores (W_{y1}, W_{y2}) es decisivo para calcular el momento.

²⁾ El momento admisible es M_{yperm} = 160 N/mm² min. (W_{y1}, W_{y2})

Conversión	kp	kg	N	kN
1 kp	—	1	10	0.01
1 kg	1	—	10	0.01
1 N	0.1	0.1	—	0.001
1 kN	100	100	1000	—

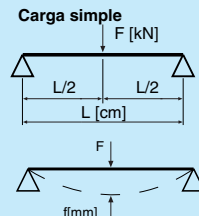


Diagrama de selección de los carriles

Un solo tramo (apoyado en ambos lados)

Con una carga puntual F (Kn) colocada en $L/2$

Todos los valores se han calculado para una carga permitida de σ_{zul} . (consulte los datos técnicos para conocer la sección del carril) y una deflexión de $L/200$.

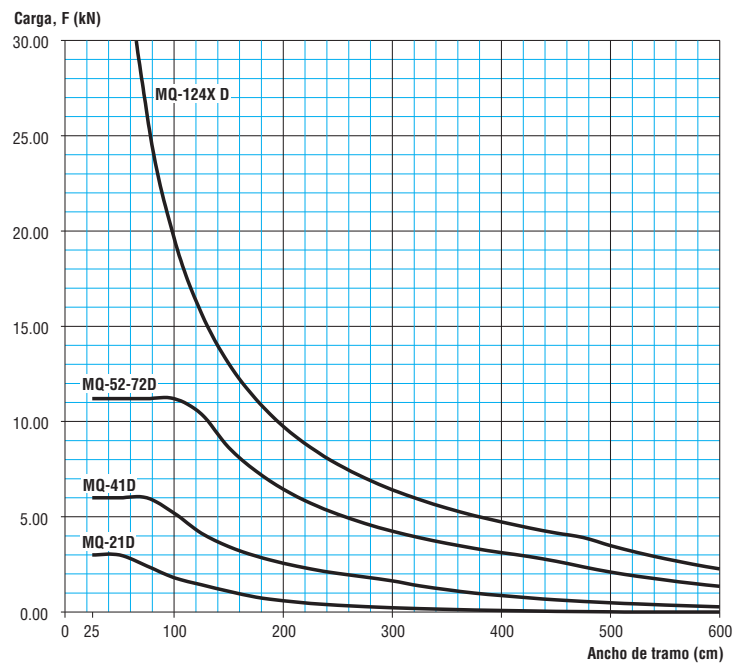
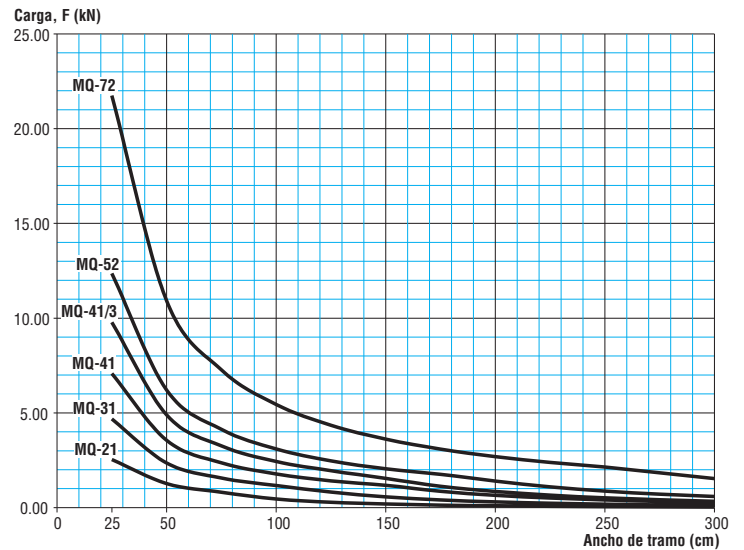
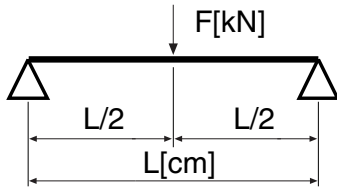
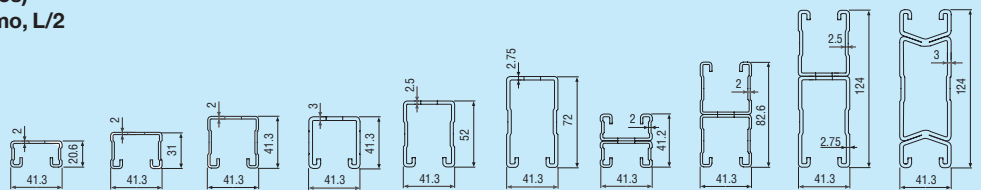
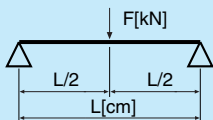


Tabla de selección de carriles

Un solo tramo (apoyado en ambos lados)
con una carga puntual a mitad del tramo, $L/2$



Carga máxima, F (kN) / deflexión, f (mm)

Ancho de tramo, L (cm)	MQ-21		MQ-31		MQ-41		MQ-41/3		MQ-52		MQ-72		MQ-21 D		MQ-41 D		MQ-52-72 D		MQ-124X D	
	F (kN) max.	f (mm) $L/200$	F (kN) max.	f (mm) $L/200$	F (kN) max.	f (mm) $L/200$	F (kN) max.	f (mm) $L/200$	F (kN) max.	f (mm) $L/200$	F (kN) max.	f (mm) $L/200$	F (kN) max.	f (mm) $L/200$	F (kN) max.	f (mm) $L/200$	F (kN) max.	f (mm) $L/200$	F (kN) max.	f (mm) $L/200$
25	2.53	<1	4.68	<1	7.08	<1	9.78	0.2	12.36	<1	21.75	<1	3.00	<1	6.00	<1	11.20	<1	78.33	<1
50	1.27	1.7	2.35	1.1	3.56	<1	4.90	0.9	6.20	<1	10.92	<1	3.00	<1	6.00	<1	11.20	<1	39.31	<1
75	0.82	3.8	1.56	2.5	2.37	1.9	3.26	2.0	4.13	1.5	7.27	1.1	2.42	2.0	6.00	<1	11.20	<1	26.21	<1
100	0.45	5.0	1.17	4.5	1.77	3.3	2.44	3.5	3.09	2.7	5.45	1.9	1.81	3.6	5.19	1.7	11.20	<1	19.64	1.0
125	0.28	6.3	0.82	6.3	1.41	5.2	1.95	5.4	2.47	4.2	4.35	3.0	1.44	5.7	4.14	2.6	10.39	1.8	15.69	1.6
150	0.19	7.5	0.57	7.5	1.17	7.4	1.54	7.5	2.05	6.1	3.62	4.3	1.09	7.5	3.44	3.8	8.65	2.5	13.05	2.3
175	0.14	8.8	0.41	8.8	0.86	8.8	1.12	8.8	1.75	8.3	3.09	5.8	0.79	8.8	2.94	5.2	7.39	3.4	11.17	3.2
200	0.10	10.0	0.31	10.0	0.65	10.0	0.85	10.0	1.40	10.0	2.69	7.6	0.59	10.0	2.56	6.8	6.45	4.5	9.75	4.2
225	0.07	11.3	0.23	11.3	0.51	11.3	0.66	11.3	1.09	11.3	2.39	9.6	0.46	11.3	2.27	8.6	5.72	5.7	8.64	5.3
275	0.05	12.5	0.18	12.5	0.40	12.5	0.52	12.5	0.87	12.5	2.14	11.9	0.36	12.5	2.03	10.6	5.13	7.0	7.75	6.5
300	0.04	13.8	0.14	13.8	0.32	13.8	0.42	13.8	0.71	13.8	1.84	13.8	0.28	13.8	1.84	12.8	4.65	8.5	7.03	7.9

Datos técnicos de los soportes

Soporte	Carril L (mm)	Tipo de carga: uniforme $F_1 = q \cdot i$ 			Tipo de carga 2: simple 			Tipo de carga 3 			Tipo de carga 4 			Tipo de carga 5 		
		F1 [N]			F1 [N]			F1 [N]			F2 [N]			F3 [N]		
		HVZ M12 ¹⁾	HST M12 ²⁾	HUS 12.5 ³⁾	HVZ M12 ¹⁾	HST M12 ²⁾	HUS 12.5 ³⁾	HVZ M12 ¹⁾	HST M12 ²⁾	HUS 12.5 ³⁾	HVZ M12 ¹⁾	HST M12 ²⁾	HUS 12.5 ³⁾	HVZ M12 ¹⁾	HST M12 ²⁾	HUS 12.5 ³⁾
MQK-21/300	300	1050	1050	1050	1050	1050	1050	420	420	420	520	520	520	350	350	350
MQK-21/450	450	500	500	500	700	700	700	180	180	180	310	310	310	190	190	190
MQK-41/300	300	2950	2370	1460	2950	2370	1460	1480	1180	730	1470	1180	730	980	790	480
MQK-41/450	450	1960	1570	970	1960	1570	970	980	780	480	980	780	480	650	520	320
MQK-41/600	600	1470	1170	720	1470	1170	720	620	580	360	730	580	360	490	390	240
MQK-41/1000	1000	580	580	420	840	690	420	210	210	210	360	340	210	220	220	140
MQK-41/3/300	300	4070	2370	1460	4070	2370	1460	2040	1180	730	2030	1180	730	1350	790	480
MQK-41/3/450	450	2710	1570	970	2710	1570	970	1350	780	480	1350	780	480	900	520	320
MQK-41/3/600	600	2020	1170	720	2020	1170	720	810	580	360	1010	580	360	670	390	240
MQK-41/600/4	600	1470	1470	1470	1470	1470	1470	620	620	620	730	730	730	490	490	490
MQK-41/1000/4	1000	580	580	580	840	840	840	210	210	210	360	360	360	220	220	220
MQK-72/450	450	5690	2260	1370	5690	2260	1370	2840	1130	680	2840	1130	680	1890	750	450
MQK-72/600	600	4260	1680	1020	4260	1680	1020	2130	840	510	2130	840	510	1420	560	340
MQK-21 D/300	300	3010	2370	1460	3010	2370	1460	1510	1180	730	1500	1180	730	1000	790	480
MQK-21 D/450	450	2000	1570	970	2000	1570	970	1000	780	480	1000	780	480	660	520	320
MQK-21 D/600	600	1490	1170	720	1490	1170	720	570	570	360	740	580	360	490	390	240
MQK-41 D/1000	1000	2500	960	560	2500	960	560	1250	480	280	1250	480	280	830	320	180

¹⁾ Capacidad de carga del soporte (capacidad de carga del acero) o con un anclaje HVZ M12, la capacidad de carga del soporte se alcanza con el HVZ M12.

²⁾ Capacidad de carga del soporte con el anclaje HST

³⁾ Capacidad de carga del soporte con el anclaje HUS

Las cargas sólo se aplican si los anclajes del soporte están bien colocados y la abertura del carril mira hacia arriba.

Se ha tenido en cuenta el propio peso del soporte.

Las cargas sólo se aplican si el soporte se sujeta con anclajes manteniendo las distancias de seguridad a los bordes del material base.

Se debe comprobar por separado que las fuerzas se transmiten al material base respectivo, es decir, acero y hormigón.

Se deben cumplir las pautas de aplicación y aprobación de los anclajes.

En todos los casos se tuvo en cuenta la deflexión (deformación) de L/150, que se midió en el punto de aplicación de la carga.



Anclaje HVZ



Anclaje químico



Anclaje HST/HS-R



Anclaje HUS

Datos técnicos de los soportes con jabalcón

Soporte	L (mm)					
		Jabalcón corto $F_1(N)$	Jabalcón corto $F_1(N)$	Jabalcón largo	Jabalcón largo	Jabalcón largo
MQK-41/450	450	5000	5000	—	—	—
MQK-41/600	600	—	—	3500	3500	1500
MQK-41/1000	1000	—	—	3500	3500	—
MQK-41/3/450	450	6000	5000	—	—	—
MQK-41/3/600	600	—	—	4500	3500	2000
MQK-41/600/4	600	—	—	3500	3500	2000
MQK-41/1000/4	1000	—	—	3500	3500	—
MQK-72/450	450	6000	5000	—	—	—
MQK-72/600	600	—	—	6000	3500	2500
MQK-21 D/450	450	5000	5000	—	—	—
MQK-21 D/600	600	—	—	3500	3500	1500
MQK-41 D/1000	1000	—	—	3500	3500	1000

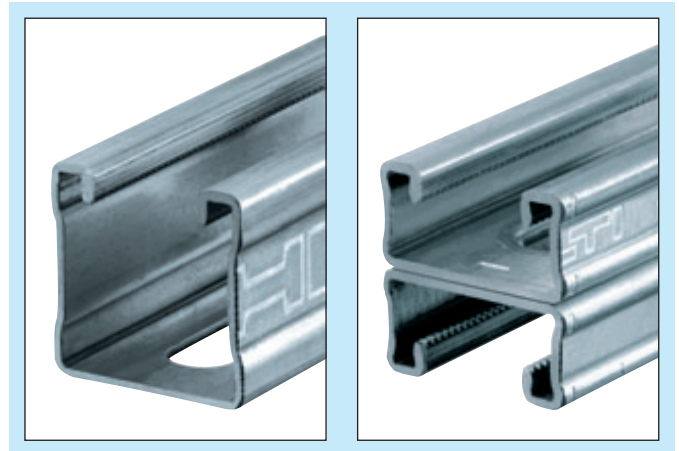
Carriles para instalación

Características

- Sección dentada y en forma de C
- Mejora esfuerzos a cortante
- Marcas cada 5 cm. Para facilitar el corte y el montaje
- Gran flexibilidad gracias a las ranuras
- Buena apariencia estética
- Carriles dobles roblonados

Datos técnicos

Material: S 250 GD según norma DIN EN 10147 galvanizado sendzimir aprox. 20 micras (275 g/m²)



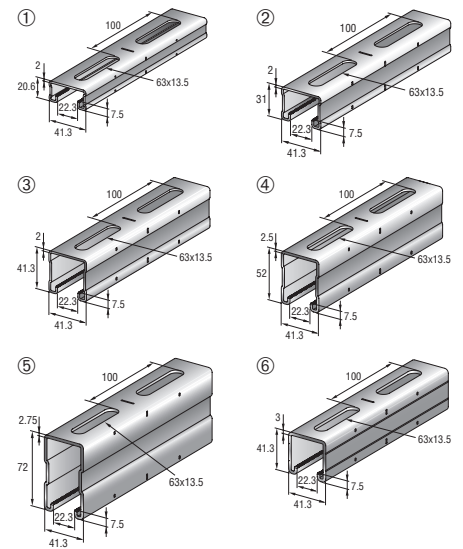
Carriles

Altura (mm)	U.M.V. (m)	Palet (m)	Peso (kg/m)	Referencia	Código
21	3	150	1.438	① MQ-21 3 m	369584/8
21	6	300	1.438	① MQ-21 6 m	369585/5
21	4	100	1.438	① MQ-21 2 m	304558/0
31	3	150	1.759	② MQ-31 3 m	369589/7
31	6	300	1.759	② MQ-31 6 m	369590/5
41	3	150	2.080	③ MQ-41 3 m	369591/3
41	6	300	2.080	③ MQ-41 6 m	369592/1
41	4	100	1.759	③ MQ-41 2 m	304559/8
52	3	150	2.942	④ MQ-52 3 m	373795/4
52	6	300	2.942	④ MQ-52 6 m	369598/8
72	3	150	4.101	⑤ MQ-72 3 m	373797/0
72	6	300	4.101	⑤ MQ-72 6 m	369599/6
41	3	150	2.910	⑥ MQ-41/3 3 m	369596/2

Los carriles ④ ⑤ y ⑥ están ensayados contra incendios



IBMB no. 3829/5270



Carriles dobles

Altura (mm)	U.M.V. (m)	Palet (m)	Peso (kg/m)	Referencia	Código
41	3	75	2.904	① MQ-21 D 3 m	369601/0
41	6	150	2.904	① MQ-21 D 6 m	369602/8
82	3	75	4.188	② MQ-41 D 3 m	369603/6
82	6	150	4.188	② MQ-41 D 6 m	369604/4
124	3	150	7.078	③ MQ-52-72 D 3 m	373799/6
124	6	150	7.078	③ MQ-52-72 D 6 m	369605/1
124	6	150	9.841	④ MQ-124X D 6 m	369606/9

Los carriles ② ③ y ④ están ensayados contra incendios



IBMB no. 3829/5270

