



VIGAS EXPANDIDAS

VIGAS EXPANDIDAS

Aspectos Básicos y tablas de cargas



VOLUMEN

1

ESJ

Largueros de acero de alma abierta para entrepisos

Vigas expandidas

Aspectos Básicos

VIGAS EXPANDIDAS

Aspectos Básicos

© ESJ

Pascual Orozco 3500 • Zona Industrial
Cd. Aldama, Chih. • México CP 32900
Tel. (614) 429-9200 • Fax (614) 429-9229

Tabla de Contenido

Introducción	i		
1.1 DEFINICIONES	1	1.7 CRITERIOS EN VIGAS EXPANDIDAS	11
1.1.1 Viga Expandida	1	1.7.1 Materiales	11
1.1.2 Geometría	2	1.7.2 Diseño y fabricación	11
1.2 ELEMENTOS DE UNA VIGA EXPANDIDA	3	1.7.3 Soldadura	13
1.3 TIPOS DE VIGAS EXPANDIDAS	4	1.7.4 Acabado	13
1.3.1 Vigas estándar	4	1.7.5 Protección al fuego	13
1.3.2 Compuestas	4	1.8 CONEXIONES Y DETALLES ESTÁNDAR	14
1.3.3 Asimétricas	5	1.9 ACCESORIOS	17
1.4 USOS Y VENTAJAS	6	1.9.1 Contraflamdeo	17
1.4.1 Usos	6	1.10 TABLAS DE CARGA	18
1.4.2 Ventajas	7	1.10.1 Tablas de carga para viga estándar sistema imperial	19
1.5 DEFLEXIÓN Y CONTRAFLECHA	9	1.10.2 Propiedades sistema imperial	27
1.5.1 Deflexión	9	1.10.3 Tablas de carga para viga estándar sistema métrico	28
1.5.2 Contraflecha	9	1.10.4 Propiedades sistema métrico	36
1.6 VIBRACIONES	10		

Introducción

Esj, especialista en el área de diseño y fabricación de estructuras metálicas para cubierta, ha logrado penetrar en el mercado nacional y de exportación desde 1986.

El amplio contacto de la compañía con el mercado nacional, la capacitación constante del personal en distintas áreas, la asimilación y desarrollo de tecnologías de vanguardia, nos han hecho evidente la necesidad de nuevas soluciones de carácter arquitectónico y estructural que cumplan con estrictos controles de calidad, reglamentaciones vigentes y que den continuidad a distintas corrientes de diseño urbano, comercial e industrial.

Por lo anterior se propone un sistema estructural secundario, partiendo de secciones I, que debido a un proceso de fabricación (patrones de corte, empate y unión de piezas por medio de soldadura) da lugar a una sección con más peralte, y que en lo posterior denominaremos Vigas Expandidas. El uso de estas vigas permite una expresión arquitectónica, sin dejar de lado las ventajas que desde el punto de vista de la ingeniería poseen dichos elementos.

Por tal motivo se ha desarrollado este folleto, teniendo la finalidad de dar a conocer a nuestro clientes este producto con el cual se pretende incursionar en otros aspectos de la amplia gama de las estructuras metálicas, proponiendo una opción más económica y eficiente para edificios que cuenten con claros y cargas relativamente grandes.

Definiciones

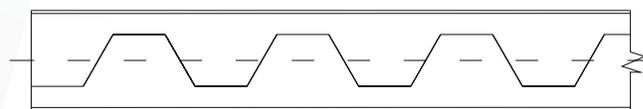
1.1.1 Viga expandida.

Miembro estructural con un sistema de alma aligerada diseñado como un elemento simplemente apoyado. Una viga expandida es el resultado de la expansión de una viga I siguiendo un patrón especial de corte. Las dos piezas resultantes se sueldan formando una viga más alta con aberturas hexagonales, octogonales, circulares, etc.

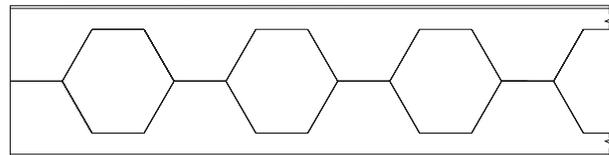
El producto estructural así obtenido es más eficiente, ya que presenta una relación inercia/peso mejorada.

Tiene por tanto, la gran ventaja de tener el mismo peso por unidad de longitud que el perfil original pero con un mayor peralte, con el que aumenta el momento resistente, y por lo tanto se producirá un mejor aprovechamiento del material.

A este tipo de vigas se les ha dado diversas denominaciones: Vigas caste-ladas, alveoladas, vigas void, en panal de abeja, de alma aligerada, etc.



PATRÓN DE CORTE EN VIGA I

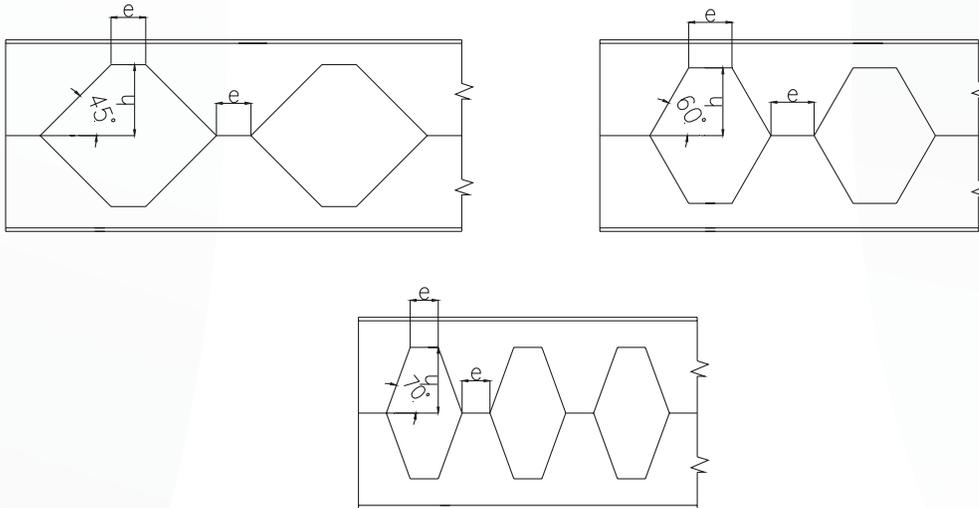


UNIDAS POR MEDIO DE SOLDADURA
LAS DOS PIEZAS PRODUCEN UNA
NUEVA SECCIÓN, LA VIGA EXPANDIDA

1.1.2 Geometría.

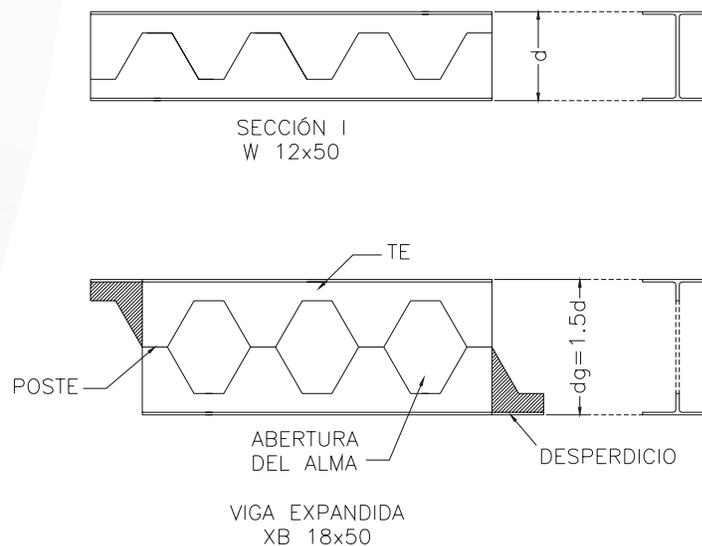
El patrón de corte en zigzag, determina la geometría del alma, y las propiedades que tendrá la sección.

Por lo general, el ángulo puede estar en un rango de 45° como mínimo, y alrededor de 70° máximo, aunque el más comúnmente usado parte de 45° a 60° . La distancia (e) puede variar para proporcionar la abertura necesaria en el alma, para que pasen los conductos por ejemplo, o la distancia apropiada para la soldadura en el poste.



Elementos de una Viga Expandida

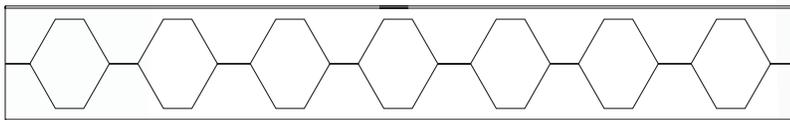
A diferencia de una viga con sección I, donde se tienen dos elementos principales que la componen; el alma y los patines, la viga expandida se compone de otros que le dan su estructura particular. Estos elementos son el alma abierta (aberturas), patines, poste, así como la sección más reducida de la viga, conocida como TE. Respecto al incremento de peralte mostrado en el esquema como 1.5, hay que tomar en cuenta que este valor es aproximado y presenta variación dependiendo de la sección a utilizar.



Tipos de vigas

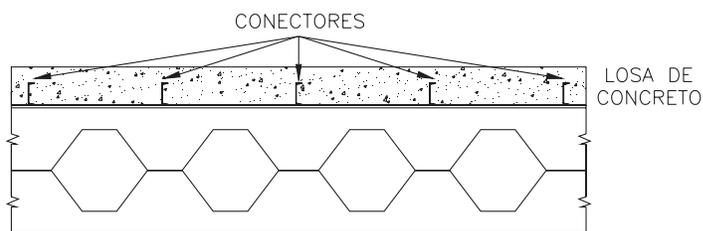
1.3.1 Vigas estándar.

Se definen como vigas simplemente apoyadas, de patines paralelos, cuyas secciones parten de un mismo perfil y que soportan cargas uniformes de cubierta o entrepiso.



1.3.2 Compuestas.

Las vigas compuestas se adaptan al funcionamiento en modo mixto en combinación con la losa (en ocasiones pueden proceder de diferentes perfiles). Las secciones trabajan en conjunto, absorbiendo el concreto los esfuerzos de compresión y el área de acero inferior los esfuerzos de tensión. Al diseño propio de la viga se agregan conectores que trasladan el cortante del concreto al acero, logrando con esto una sola sección con capacidad de soportar grandes esfuerzos a compresión y tensión.

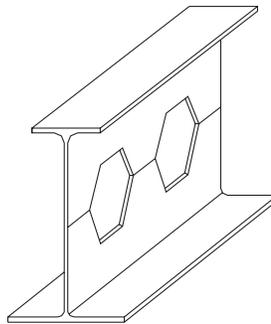


1.3.3 Asimétricas.

Estas vigas ofrecen propiedades geométricas que permiten optimizar el peso de la sección de acero, satisfaciendo al mismo tiempo, las exigencias de capacidad y eficiencia. Se clasifican de la siguiente manera:

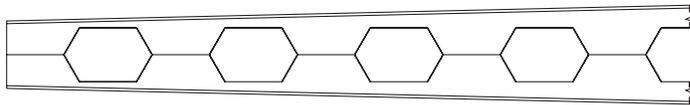
a) Material

Se obtienen volviendo a ensamblar elementos T provenientes de diferentes perfiles, o de acero de diferente grado.



b) Peralte

Por medio del corte en zigzag a lo largo de un eje con un ligero ángulo de inclinación, se obtienen dos cortes de peralte desigual, estos cortes a su vez se giran y unen para formar una sección de peralte variable.



Usos y ventajas

1.4.1 Usos.

Las construcciones modernas exigen cada vez más el acondicionamiento de instalaciones (calefacción, ventilación, aire acondicionado, etc.) en los interiores.

La utilización de vigas expandidas aporta, en la actualidad, respuestas eficaces a las exigencias de los propietarios de edificios. Su uso se puede extender a diversas ocupaciones, tales como:

- Construcciones de múltiples niveles
- Estructuras para estacionamientos
- Uso industrial
- Escuelas
- Iglesias
- Centros de convenciones
- Arcos y formas cónicas
- Interiores y exteriores, entre otros.

Además pueden ser empleados en cubiertas o entrepisos, en los que soportan por lo general el peso de una metalosa.

1.4.2 Ventajas.

La fabricación de estas vigas no es muy costosa si se realiza en serie, presentan notables ventajas sobre la sección inicial de procedencia.

Con el mismo peso por metro lineal, al tener mayor peralte e inercia, con lo cual puede soportar más carga.

Se ha encontrado que este tipo de vigas son muy eficientes cuando se trata de estructuras de entrepiso con claros de alrededor de los 18.00 mts., como son estacionamientos, lugares de reunión y estadios, así como para cubiertas con grandes claros.

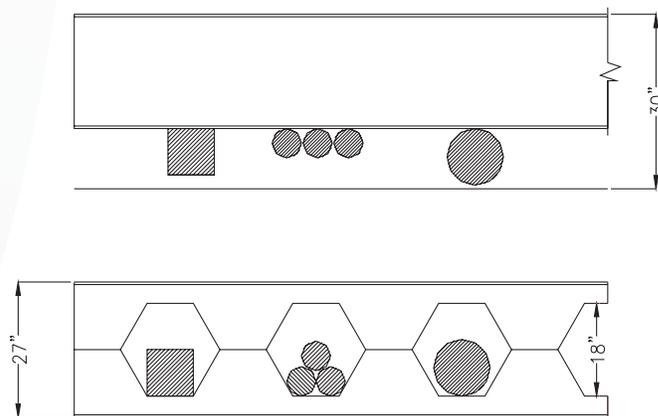
Este tipo de sección es utilizado cuando la elección del perfil está condicionada por la flecha y restricciones de altura, como sucede frecuentemente en los elementos de entrepiso y cubierta. Otras ventajas de estas vigas que podemos agregar son:

- Aspecto más ligero de la construcción.
- Relación adecuada entre capacidad de carga y peso.
- Contraflecha dada desde el momento de la fabricación.
- El peso reducido incide en el resto del conjunto estructural, columnas, cimentación, etc., al salvar claros más grandes se hace eficiente el uso de columnas, lo que facilita la transportación y el montaje, al involucrar menos elementos.
- Las aberturas en el alma permiten el paso de todo tipo de instalaciones.
- Posibilidad de adaptación a diferentes peraltes por medio de las placas intermedias para lograr una altura determinada.
 - Arcos y formas cónicas
- Las vigas en relación a su peso presentan gran rigidez por lo cual las deformaciones son poco apreciables.
 - Soluciones estéticas y novedosas para diseños arquitectónicos, posibilitando una nueva expresión.
 - Permite la modulación de las aberturas, según la necesidad del proyecto.

El uso de vigas expandidas da respuesta a una complicación adicional que se presenta a menudo en los edificios modernos, la ubicación de instalaciones. En perfiles I dichas instalaciones son colocadas por debajo del patín, si se contempla a la viga expandida este inconveniente queda resuelto ya que las aberturas en el alma (como se puede observar en el esquema) dan paso a ductos, tuberías, etc., a través de la viga, dejando libre el espacio debajo del patín.

En el primer caso se aumenta notablemente las dimensiones de la construcción, el segundo implica, con una resistencia equivalente, la reducción de la distancia entre piso y piso.

Por ello una disminución del peralte total que supone el diseño estructural, y la zona destinada a las instalaciones pueden influir considerablemente en la viabilidad económica de un proyecto, tanto por reducir la altura entre niveles, como por el hecho de que reduciendo la altura total del edificio conseguimos economizar en los costos de revestimiento.



Deflexión y contraflecha

1.5.1 Deflexión.

En el caso de secciones I, el procedimiento para determinar las deformaciones producidas por la acción de las cargas vivas (siendo las que intervienen evitando la fractura de elementos susceptibles de ser dañados), es mediante formulas estáticas sustentadas en el American Institute of Steel Construction (AISC). Sin embargo, al ser una sección formada en caliente (línea continua de rodillos), no resulta práctico darle una contraflecha desde la fabricación.

El incremento de inercia como consecuencia de un mayor peralte trae consigo que las deformaciones finales sean menores. Además se tiene un valor agregado, la posibilidad de otorgarle una contraflecha inicial a la sección durante el proceso de fabricación, compatible a la calculada de acuerdo a las condiciones de carga, sin que esto se refleje en un incremento en el precio.

Se puede calcular la deformación que ha de presentarse utilizando la teoría de flexión simple y el momento de inercia a través de la abertura, para las vigas expandidas estándar se maneja una deflexión en función de la carga viva de $L/360$.

El diseñador tiene la obligación de revisar las deformaciones que originan las cargas muertas, y en caso de hallarlas excesivas proponer una contraflecha adecuada.

1.5.2 Contraflecha.

Las vigas expandidas tienen la capacidad de ser curvadas al momento de la fabricación para asegurar que después del montaje y la aplicación de cargas propias del diseño recobrarán una posición recta dentro de lo aceptable.

La forma impuesta se mantiene muy estable, incluso después de un tratamiento de galvanización.

Vibraciones

Las vibraciones que pueden presentarse debido al uso de una viga expandida son evaluadas mediante los métodos de revisión propuestos en el AISC. El diseñador debe de asegurar que el mayor valor que pueda llegar a presentarse se encuentra dentro de los límites permisibles por los usuarios, tomando en cuenta para esto, los distintos mecanismos de dispersión de energía que la propia estructuración ofrece. Es conveniente tomar en cuenta ciertos comportamientos de las vigas expandidas ante la vibración, como son:

1. Mejor desempeño cuanto más separadas se encuentren entre sí. El aumento de la carga muerta en las vigas mejora el comportamiento ante la vibración.
2. Típicamente tienen un 50% más de peralte que su equivalente tradicional. Este peralte incrementa el momento de inercia de la viga, que mejora las características de vibración del sistema en su conjunto

Criterios en Vigas Expandidas

1.7.1 Materiales.

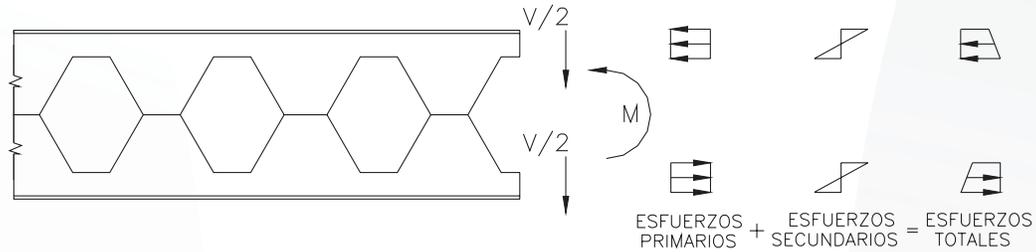
Los materiales usados para la fabricación de vigas expandidas cumplen con las especificaciones del American Society for Testing and Materials (ASTM). Los grados de acero que comúnmente se manejan son de acuerdo a las normas ASTM A 529-G50 y ASTM A36-G50, las secciones pueden variar según su disponibilidad en el mercado.

1.7.2 Diseño y fabricación.

Son diseñadas en acuerdo con el AISC, y por los procedimientos de diseño descritos en el libro *The Design of Welded Structures*, Omer W. Blodgett, el diseño es similar al de una armadura Vierendeel (sin diagonales). Debido a esto, la teoría de flexión simple no es un método adecuado para comprobar los modos de falla. Para cada viga se comprueban cuatro condiciones: flexión total, flexión para una viga tipo Vierendeel, cortante y pandeo en el poste del alma.

Flexión total. Es el momento que se produce en un elemento simplemente apoyado al centro del mismo bajo un esquema de cargas particular.

Flexión Vierendeel. Es una combinación de la flexión verdadera, y el método Vierendeel creado por una transferencia de cortante a través de las aberturas en alma de la viga. El esfuerzo de flexión primario se genera por un momento, o una fuerza aplicada en el extremo de la viga, ya sea de tensión o compresión, y se aplica uniformemente sobre el área de la sección T. La tensión secundaria, o Vierendeel, es causada por la transferencia de las fuerzas de cortante sobre el alma de la viga. El resultado es la suma de los esfuerzos primarios y secundarios. La sección T es analizada por métodos tradicionales, conforme al código de diseño para el acero AISC, 13a Edición.



Cortante. Hay tres modos de falla por cortante que son revisados para vigas expandidas:

- A través de las aberturas del alma
- A través de la sección completa
- Cortante horizontal en el poste del alma

Pandeo en el poste del alma. Causado por la transferencia de cortante horizontal a través del poste en el alma. Las vigas se pueden calcular con una capacidad plástica del momento y el momento crítico al pandeo. El aumento de ancho del poste del alma o la disminución de la profundidad de la viga puede incrementar la resistencia del mismo.

1.7.4 Soldadura.

Toda la soldadura debe ser de acuerdo a las especificaciones del American Welding Society (AWS), por personal expresamente certificado.

1.7.5 Acabado.

Las vigas tienen un acabado estándar primario anticorrosivo color gris claro. La aplicación de cualquier acabado primario es posible. El proceso de pintado es por aspersión por lo que se tiene un máximo poder cubriente en toda la pieza.

Es importante mencionar que el acabado estándar tiene la intención de proteger el acero de las condiciones atmosféricas ordinarias, durante un corto periodo redundante y deberá ser considerado como una pintura provisional.

1.7.6 Protección al fuego.

La estabilidad ante el fuego exigida a las vigas puede garantizarse mediante revestimiento, o pintura intumescente.

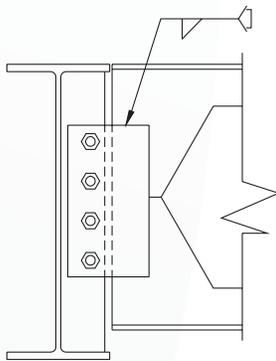
En edificios de oficinas, donde la normativa exige habitualmente una resistencia al fuego, la mejor solución consiste en la aplicación de mortero si las vigas quedan ocultas.

En el caso de elementos expuestos la aplicación de una pintura intumescente garantiza la resistencia al fuego y mantiene la estética arquitectónica del elemento estructural.

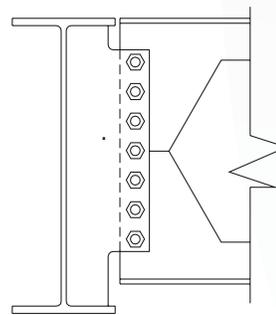
La aplicación de capas aislantes en vigas expandidas es idéntica al caso de las vigas de sección I.

Conexiones y detalles estándar

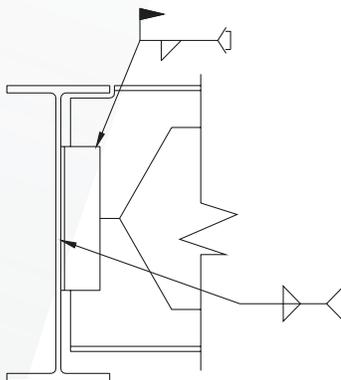
Las conexiones recomendadas para las vigas expandidas se muestran en los esquemas estándar. Otros tipos de conexión usados típicamente con las vigas están también disponibles, y será la responsabilidad del Ingeniero Estructural especificar y diseñar todas las conexiones.



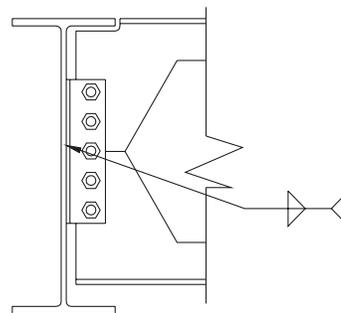
CONEXIÓN ESTÁNDAR
PREFERENTE



PLACA EXTENDIDA
PARA CORTANTE

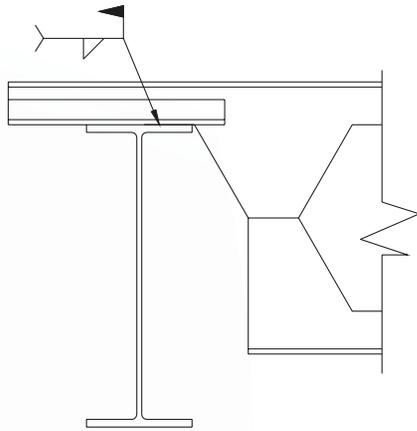


VIGA-VIGA
SOLDADO

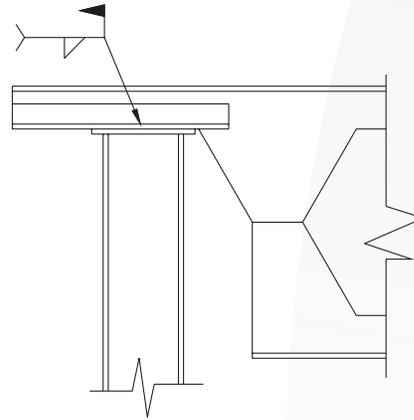


VIGA-VIGA
ATORNILLADO

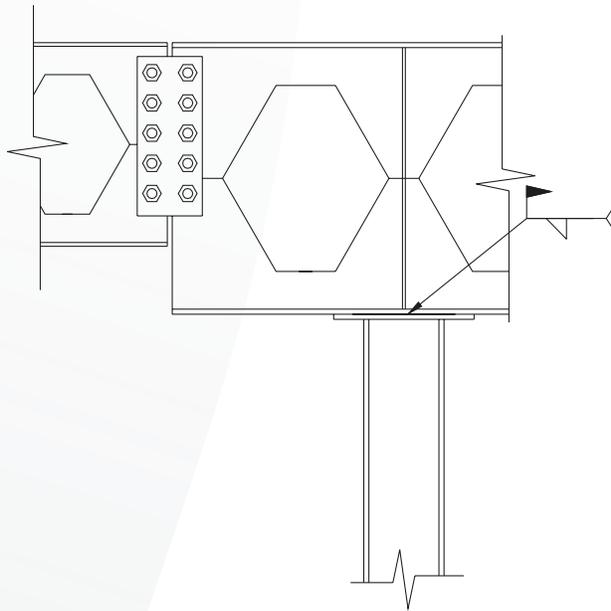
EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS



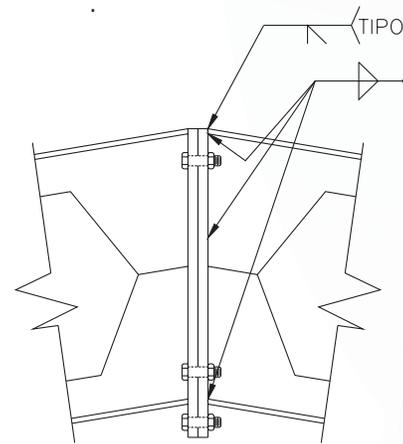
VIGA-VIGA
DET. SILLETA



VIGA-COLUMNA
DET. SILLETA

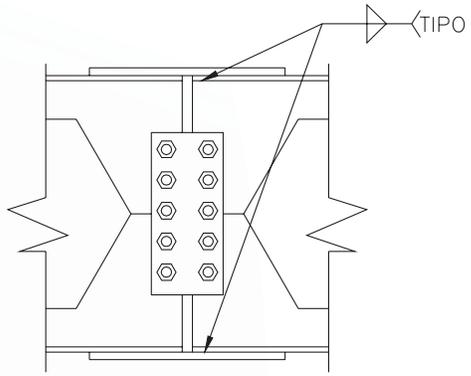


VIGA-VIGA
DET. SPLICE

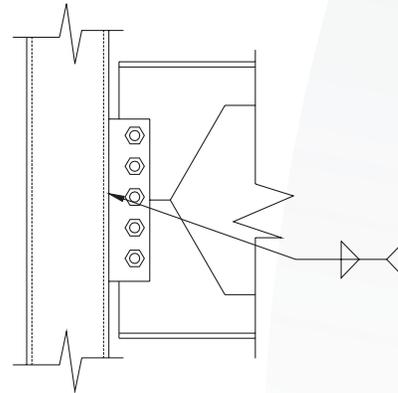


VIGA-VIGA
DET. PLACA CONEX. DE MOMENTO
ATORNILLADO

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS



VIGA-VIGA
DET. PLACA



VIGA-COLUMNA
DET. ANGULO CONEXIÓN

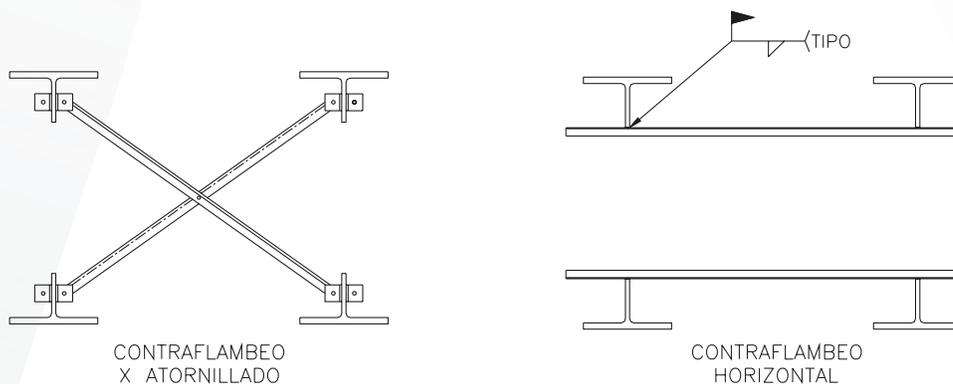
Accesorios

Para permitir un adecuado funcionamiento de las vigas expandidas al momento de ser montadas es necesario proveerles de ciertos accesorios, que temporal o permanentemente ayudarán a mantener al elemento en las condiciones que para su efecto de diseño.

1.9.1 Contraflamdeo.

Es requerido para alinear las vigas y proveer estabilidad durante el proceso de montaje.

El tamaño, tipo y número de líneas de contraflamdeo dependen de la separación entre las vigas, o según la necesidad del cliente. Existen dos tipos de contraflamdeo: horizontal y diagonal. El horizontal consiste de ángulos continuos conectados en ambos patines. El contraflamdeo diagonal está formado por dos ángulos que se colocan cruzados desde el patín inferior, al patín superior de la viga siguiente y son conectados en su punto de intersección.



Tablas de Carga

El diseño de la vigas expandida se basa en un esfuerzo máximo de fluencia de 50 ksi. El método de diseño empleado en los cálculos está basado en el Allowable Stress Design (ASD) 13a edición. En las siguientes tablas se parte de la premisa de

que la viga expandida es un elemento simplemente apoyado con una carga uniformemente distribuida en un claro dado, se tendrá así una capacidad de carga obtenida bajo parámetros de resistencia (carga total, en negro) incluyendo el peso propio de la viga en libras por pie (plf) para el sistema imperial y en kilogramos por metro (kg/m) en el sistema métrico, con una deflexión menor de $L/360$ (carga viva, en azul). El peso aproximado no incluye accesorios (contraflamdeo, riostras). Respecto al contraflamdeo en las vigas se considera el mismo a cada 5 pies aproximadamente.

1.10.1 Tablas de Carga Sistema Imperial.

XB12	CLARO (ft)	XB12x6.5	XB12x10	XB12x13	XB12x15	XB12x18	XB12x21	XB12x24	XB12x28	XB12x31	XB12x35	XB12x40
		Carga máx. (plf)										
8	8	1610	2327	3062	3303	3700	3798	3834	4423	4541	4668	5098
	L/360	1610	2327	3062	3303	3700	3798	3834	4423	4541	4668	5098
10	10	1145	1727	2258	2507	2866	2941	2971	3428	3518	3609	3934
	L/360	1145	1727	2258	2507	2866	2941	2971	3428	3518	3609	3934
12	12	84	1309	1709	1938	2250	2387	2426	2798	2872	2942	3203
	L/360	830	1309	1709	1938	2250	2387	2426	2798	2872	2942	3203
14	14	643	1019	1329	1529	1795	1954	2020	2339	2426	2483	2701
	L/360	556	925	1206	1472	1725	1954	2020	2339	2426	2483	2701
16	16	505	812	1058	1230	1456	1616	1693	1968	2064	2147	2335
	L/360	378	633	825	1011	1186	1450	1511	1817	2003	2147	2335
18	18	402	661	860	1004	1200	1351	1431	1668	1764	1861	2042
	L/360	269	453	589	722	847	1039	1086	1306	1442	1675	1956
20	20	325	547	711	834	1003	1142	1218	1426	1518	1620	1790
	L/360	197	333	433	531	622	767	797	961	1061	1236	1453
22	22	269	458	596	702	849	975	1046	1227	1316	1418	1576
	L/360	150	253	328	400	472	581	608	731	808	944	1108
24	24	226	389	502	599	727	841	907	1065	1148	1247	1394
	L/360	117	194	253	311	367	453	472	569	631	736	864
26	26	192	332	428	516	628	731	792	931	1009	1103	1238
	L/360	92	153	200	244	289	358	372	450	497	583	686
28	28	166	286	369	445	547	641	697	820	892	981	1104
	L/360	72	125	161	197	233	289	300	364	403	469	553
30	30	144	249	321	388	481	566	617	727	793	876	990
	L/360	58	100	131	161	192	236	244	297	328	383	453
32	32	127	219	282	341	422	503	550	648	709	787	891
	L/360	50	83	108	133	158	194	203	244	272	317	375
34	34	112	194	250	302	374	450	492	581	637	710	805
	L/360	42	69	92	111	131	161	169	206	228	267	314
36	36	100	173	223	269	334	404	443	524	575	643	731
	L/360	33	58	78	94	111	136	144	172	192	225	264
38	38	87	155	200	241	299	362	401	474	521	585	666
	L/360	31	50	64	81	94	117	122	147	164	192	225
40	40	71	140	180	218	270	327	365	431	475	534	609
	L/360	25	42	56	69	81	100	106	128	142	164	194
42	42	58	127	164	197	245	296	331	392	434	489	558
	L/360	22	36	47	58	69	86	92	108	122	142	167
44	44	48	115	149	180	223	270	302	357	398	449	513
	L/360	19	33	42	53	61	75	78	94	106	125	147
VIGA BASE		B8x6.5	W8x10	W8x13	W8x15	W8x18	W8x21	W8x24	W8x28	W8x31	W8x35	W8x40

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS

CLARO (ft)	XB15x8	XB15x9	XB15x12	XB15x15	XB15x17	XB15x19	XB15x22	XB15x26	XB15x30	XB15x33	XB15x39	XB15x45
	Carga máx. (plf)											
8	1903	2529	3199	3864	4799	5079	5282	5757	6527	5876	6426	6492
L/360	1903	2529	3199	3864	4799	5079	5282	5757	6527	5876	6426	6492
10	1451	1849	2400	2942	3595	3835	4080	4371	4895	4524	4947	4976
	1451	1849	2400	2942	3595	3835	4080	4371	4895	4524	4947	4976
12	1125	1391	1839	2277	2751	3081	3267	3497	3916	3678	4021	4033
	1125	1391	1839	2277	2751	3081	3267	3497	3916	3678	4021	4033
14	888	1076	1441	1797	2154	2526	2644	2914	3263	3099	3387	3391
	888	1076	1441	1797	2154	2526	2644	2914	3263	3099	3387	3391
16	715	853	1153	1446	1722	2007	2167	2467	2797	2632	2926	2925
	715	853	1153	1446	1722	2007	2167	2467	2797	2632	2926	2925
18	585	691	940	1183	1403	1628	1799	2067	2403	2249	2533	2572
	585	691	940	1183	1403	1628	1799	2067	2403	2249	2533	2572
20	487	570	779	984	1163	1345	1512	1750	2041	1934	2203	2280
	487	570	779	984	1163	1345	1512	1750	2041	1934	2203	2280
22	410	475	655	829	978	1124	1286	1496	1750	1675	1926	2026
	410	475	655	829	978	1124	1286	1496	1750	1675	1926	2026
24	350	399	558	707	832	944	1104	1291	1513	1460	1692	1806
	350	399	558	707	832	944	1104	1291	1513	1460	1692	1806
26	302	340	480	610	710	805	958	1124	1319	1282	1496	1616
	302	340	480	610	710	805	958	1124	1319	1282	1496	1616
28	263	293	414	530	612	694	837	986	1159	1133	1329	1450
	263	293	414	530	612	694	837	986	1159	1133	1329	1450
30	230	255	360	462	533	604	738	871	1025	1007	1186	1306
	230	255	360	462	533	604	738	871	1025	1007	1186	1306
32	202	224	317	406	468	531	655	774	912	900	1065	1180
	202	224	317	406	468	531	655	774	912	900	1065	1180
34	179	199	280	359	415	470	584	693	817	808	960	1071
	179	199	280	359	415	470	584	693	817	808	960	1071
36	159	177	250	320	370	419	521	623	735	730	869	975
	159	177	250	320	370	419	521	623	735	730	869	975
38	143	159	224	288	332	376	468	563	665	662	790	891
	143	159	224	288	332	376	468	563	665	662	790	891
40	64	67	94	122	136	153	186	228	272	253	317	381
	64	67	94	122	136	153	186	228	272	253	317	381
42			184	235	272	308	383	460	546	551	660	750
			184	235	272	308	383	460	546	551	660	750
44			167	214	247	281	349	419	497	505	607	692
			167	214	247	281	349	419	497	505	607	692
46			196	226	257	319	384	455	545	465	559	640
			196	226	257	319	384	455	545	465	559	640
48			180	208	236	293	352	418	428	428	517	593
			180	208	236	293	352	418	428	428	517	593
50					192	217	270	325	385	394	479	551
					192	217	270	325	385	394	479	551
52					61	67	83	100	122	111	142	169
					61	67	83	100	122	111	142	169
VIGA BASE	B10x8.0	W10x9.0	W10x12	W10x15	W10x17	W10x19	W10x22	W10x26	W10x30	W10x33	W10x39	W10x45

EXBIBIÇÃO DE PREÇOS BÁSICOS BÁSICOS

CLARO (ft)	XB18x10.8	XB18x11.8	XB18x14	XB18x16	XB18x19	XB18x22	XB18x26	XB18x30	XB18x35	XB18x40	XB18x45	XB18x50
	Carga máx. (plf)											
8	3255	4026	4582	4985	5659	6196	5347	6007	6881	6926	7801	8573
	L/360	3255	4026	4582	4985	5659	6196	5347	6007	6881	6926	7801
10	2446	2937	3412	3725	4214	4614	4080	4583	5249	5290	5958	6547
		2446	2937	3412	3725	4214	4614	4080	4583	5249	5290	5958
12	1878	2197	2629	2974	3357	3675	3299	3705	4243	4279	4819	5296
		1878	2197	2629	2974	3357	3675	3299	3705	4243	4279	4819
14	1473	1694	2041	2437	2789	3054	2768	3109	3561	3593	4046	4446
		1473	1694	2041	2437	2789	3054	2768	3109	3561	3593	4046
16	1181	1340	1623	1922	2314	2612	2385	2679	3067	3096	3487	3831
		1181	1340	1623	1922	2314	2612	2385	2679	3067	3096	3487
18	961	1084	1318	1551	1884	2201	2064	2332	2691	2720	3063	3366
		961	1084	1318	1551	1884	2201	2064	2332	2691	2720	3063
20	796	893	1089	1269	1560	1825	1797	2040	2359	2410	2720	2997
		796	893	1089	1269	1560	1825	1797	2040	2359	2410	2720
22	669	740	913	1049	1311	1536	1574	1789	2077	2141	2421	2669
		669	740	913	1049	1311	1536	1574	1789	2077	2141	2421
24	570	622	771	881	1112	1309	1383	1575	1837	1908	2157	2382
		570	622	771	881	1112	1309	1383	1575	1837	1908	2157
26	490	530	656	751	948	1127	1221	1395	1634	1703	1929	2134
		490	530	656	751	948	1127	1221	1395	1634	1703	1929
28	423	457	566	647	817	972	1085	1243	1459	1527	1732	1920
		423	457	566	647	817	972	1085	1243	1459	1527	1732
30	368	398	493	564	712	847	969	1113	1307	1375	1561	1733
		368	398	493	564	712	847	969	1113	1307	1375	1561
32	324	350	433	496	625	744	871	999	1177	1244	1413	1569
		324	350	433	496	625	744	871	999	1177	1244	1413
34	287	310	384	439	554	659	784	901	1064	1128	1282	1424
		287	310	384	439	554	659	784	901	1064	1128	1282
36	256	276	342	391	494	588	710	817	967	1027	1167	1298
		256	276	342	391	494	588	710	817	967	1027	1167
38	229	248	307	351	443	527	645	744	880	937	1067	1187
		229	248	307	351	443	527	645	744	880	937	1067
40	207	224	277	317	400	476	589	679	805	859	978	1090
		207	224	277	317	400	476	589	679	805	859	978
42	188	203	251	287	363	432	540	622	738	790	900	1002
		188	203	251	287	363	432	540	622	738	790	900
44	171	185	229	262	331	393	496	572	680	728	829	924
		171	185	229	262	331	393	496	572	680	728	829
46	156	169	209	240	302	360	457	528	627	673	767	855
		156	169	209	240	302	360	457	528	627	673	767
48		155	192	220	278	330	422	488	580	623	711	793
		64	78	86	108	133	169	200	242	250	286	325
50			177	203	256	304	392	453	539	579	661	737
			69	75	97	117	150	178	214	222	253	289
52			164	187	237	281	364	421	501	540	616	687
			61	67	86	106	133	158	192	197	225	256
54				174	219	261	339	392	467	504	574	641
				61	78	94	119	142	172	178	203	231
56					204	243	316	366	437	471	537	600
					69	83	108	128	153	158	181	206
58					190	226	296	343	409	441	504	563
					61	75	97	114	139	142	164	186
60						211	277	321	384	414	473	529
						69	89	103	125	131	147	169
62						198	259	301	360	390	445	497
						61	81	94	114	117	133	153
64							243	282	338	367	419	469
							72	86	103	106	122	139
VIGA BASE	B12x10.8	B12x11.8	W12x14	W12x16	W12x19	W12x22	W12x26	W12x30	W12x35	W12x40	W12x45	W12x50

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS

CLARO (ft)	XB21x22	XB21x26	XB21x30	XB21x34	XB21x38	XB21x43	XB21x48	XB21x53	XB21x61
	Carga máx. (plf)								
8	5928	6817	7721	8407	9054	8030	9304	9238	10080
	L/360	5928	6817	7721	8407	9054	8030	9304	9238
10	4381	5019	5662	6140	6612	6093	7076	6692	7644
		4381	5019	5662	6140	6612	6093	7076	6692
12	3475	3972	4470	4835	5208	4909	5708	5624	6157
		3475	3972	4470	4835	5208	4909	5708	5624
14	2879	3286	3692	3988	4295	4110	4784	4704	5154
		2879	3286	3692	3988	4295	4110	4784	4704
16	2457	2802	3145	3394	3655	3534	4117	4043	4432
		2457	2802	3145	3394	3655	3534	4117	4043
18	2144	2442	2739	2953	3181	3100	3613	3544	3887
		2144	2442	2739	2953	3181	3100	3613	3544
20	1901	2164	2426	2614	2815	2761	3219	3155	3462
		1901	2164	2426	2614	2815	2761	3219	3155
22	1699	1943	2177	2345	2525	2472	2868	2843	3120
		1699	1943	2177	2345	2525	2472	2868	2843
24	1452	1719	1937	2123	2290	2221	2566	2574	2840
		1256	1542	1806	2123	2290	2221	2566	2574
26	1252	1492	1692	1870	2074	1995	2305	2336	2590
		1000	1236	1442	1689	1922	1995	2305	2336
28	1090	1304	1487	1655	1839	1798	2073	2118	2368
		808	1000	1178	1367	1556	1667	1911	2118
30	954	1149	1315	1472	1640	1628	1870	1928	2167
		661	819	964	1128	1286	1378	1567	1775
32	839	1020	1171	1318	1471	1478	1695	1761	1985
		550	683	803	939	1069	1153	1308	1472
34	743	911	1049	1186	1325	1344	1542	1609	1824
		461	575	675	792	903	967	1100	1242
36	663	818	945	1072	1198	1228	1405	1476	1680
		392	486	569	669	764	819	936	1053
38	595	735	855	972	1088	1126	1285	1358	1548
		336	417	489	575	656	700	800	903
40	537	663	777	886	992	1033	1180	1251	1431
		289	358	422	494	564	606	692	781
42	487	601	708	810	909	951	1086	1155	1327
		250	311	367	431	489	525	600	675
44	443	548	649	744	834	879	1002	1070	1231
		217	269	319	375	428	458	525	592
46	406	501	594	685	768	814	927	993	1145
		192	239	281	331	375	403	461	519
48	373	460	546	632	710	755	861	924	1067
		169	208	247	292	331	356	406	458
50	343	424	503	586	658	703	800	861	997
		150	186	219	258	294	317	361	408
52	317	392	465	544	612	656	745	805	932
		133	167	194	231	261	281	322	364
54	294	363	431	506	569	612	696	753	874
		119	147	175	206	233	253	289	325
56	274	338	401	471	531	573	652	706	821
		106	133	156	183	211	228	258	292
58	255	315	374	439	495	538	611	663	772
		97	119	142	167	189	203	233	264
60	238	294	349	410	463	505	574	624	727
		86	108	128	150	172	186	211	239
62	223	276	327	384	433	476	540	588	686
		78	97	117	136	156	167	192	217
64	209	259	307	360	407	449	509	555	648
		72	89	106	125	142	153	175	197
66	197	243	289	339	382	424	481	524	613
		67	81	97	114	131	139	158	181
68	185	229	272	319	360	400	454	496	581
		61	75	89	103	119	128	147	164
70	175	216	256	301	340	379	430	471	551
		56	69	81	94	108	117	133	150
VIGA BASE	W14x22	W14x26	W14x30	W14x34	W14x38	W14x43	W14x48	W14x53	W14x61

CLARO (ft)	XB24x26	XB24x31	XB24x36	XB24x40	XB24x45	XB24x50	XB24x57
	Carga máx. (plf)						
8	7345	8399	10790	10298	11534	12639	14164
L/360	7345	8399	10790	10298	1153	12639	14164
10	5364	6108	8062	7773	8706	9539	10689
	5364	6108	8062	7773	8706	9539	10689
12	4225	4799	6201	6243	6992	7660	8583
	4225	4799	6201	6243	6992	7660	8583
14	3484	3952	5038	5216	5842	6400	7171
	3484	3952	5038	5216	5842	6400	7171
16	2965	3359	4243	4479	5016	5495	6157
	2965	3359	4243	4479	5016	5495	6157
18	2580	2921	3664	3922	4395	4815	5395
	2580	2921	3664	3922	4395	4815	5395
20	2284	2584	3224	3418	3834	4224	4748
	2284	2584	3224	3418	3834	4224	4748
22	2049	2317	2879	3004	3374	3734	4206
	2049	2317	2879	3004	3374	3734	4206
24	1857	2099	2564	2655	2982	3299	3718
	1857	2099	2564	2655	2982	3299	3718
26	1673	1919	2243	2349	2641	2933	3313
	1483	1847	2197	2349	2641	2933	3313
28	1456	1749	1978	2096	2358	2624	2964
	1197	1494	1778	2096	2358	2624	2964
30	1276	1540	1758	1876	2110	2349	2657
	989	1236	1469	1694	1928	2175	2514
32	1122	1368	1567	1686	1898	2117	2398
	822	1025	1225	1417	1614	1822	2108
34	994	1223	1406	1524	1717	1916	2170
	692	864	1028	1194	1358	1536	1778
36	886	1099	1270	1381	1555	1738	1971
	586	731	875	1011	1150	1300	1503
38	795	988	1150	1257	1416	1585	1799
	503	628	747	867	986	1117	1292
40	718	892	1046	1150	1295	1449	1644
	431	539	644	747	853	961	1114
42	651	809	956	1053	1187	1329	1510
	375	469	561	650	742	839	969
44	593	737	876	969	1092	1225	1391
	328	408	489	567	647	731	847
46	542	674	806	894	1008	1129	1283
	286	361	431	500	567	642	744
48	498	619	744	826	932	1046	1189
	253	317	381	442	503	569	658
50	459	571	686	767	865	971	1104
	225	281	336	392	447	506	583
52	424	528	634	713	804	903	1027
	200	250	300	347	400	450	519
54	394	489	588	664	749	842	958
	178	225	269	311	356	403	467
56	366	455	547	621	701	787	895
	161	203	242	281	319	361	419
58	341	424	509	581	655	737	838
	144	183	217	253	289	325	378
60	319	396	476	545	615	691	787
	131	164	197	228	261	294	342
62	298	371	446	511	577	650	740
	119	150	178	208	236	267	311
64	280	348	418	480	541	610	694
	108	136	164	189	217	244	283
66	263	327	393	451	509	573	653
	100	125	147	172	197	222	258
68	248	308	370	425	479	540	615
	92	114	136	158	181	203	236
70	234	291	350	401	452	510	580
	83	106	125	144	167	186	217
VIGA BASE	W16x26	W16x31	W16x36	W16x40	W16x45	W16x50	W16x57

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS

CLARO (ft)	XB24x26	XB24x31	XB24x36	XB24x40	XB24x45	XB24x50	XB24x57
	Carga máx. (plf)						
8	7345	8399	10790	10298	11534	12639	14164
L/360	7345	8399	10790	10298	11534	12639	14164
10	5364	6108	8062	7773	8706	9539	10689
	5364	6108	8062	7773	8706	9539	10689
12	4225	4799	6201	6243	6992	7660	8583
	4225	4799	6201	6243	6992	7660	8583
14	3484	3952	5038	5216	5842	6400	7171
	3484	3952	5038	5216	5842	6400	7171
16	2965	3359	4243	4479	5016	5495	6157
	2965	3359	4243	4479	5016	5495	6157
18	2580	2921	3664	3922	4395	4815	5395
	2580	2921	3664	3922	4395	4815	5395
20	2284	2584	3224	3418	3834	4224	4748
	2284	2584	3224	3418	3834	4224	4748
22	2049	2317	2879	3004	3374	3734	4206
	2049	2317	2879	3004	3374	3734	4206
24	1857	2099	2564	2655	2982	3299	3718
	1857	2099	2564	2655	2982	3299	3718
26	1673	1919	2243	2349	2641	2933	3313
	1483	1847	2197	2349	2641	2933	3313
28	1456	1749	1978	2096	2358	2624	2964
	1197	1494	1778	2096	2358	2624	2964
30	1276	1540	1758	1876	2110	2349	2657
	989	1236	1469	1694	1928	2175	2514
32	1122	1368	1567	1686	1898	2117	2398
	822	1025	1225	1417	1614	1822	2108
34	994	1223	1406	1524	1717	1916	2170
	692	864	1028	1194	1358	1536	1778
36	886	1099	1270	1381	1555	1738	1971
	586	731	875	1011	1150	1300	1503
38	795	988	1150	1257	1416	1585	1799
	503	628	747	867	986	1117	1292
40	718	892	1046	1150	1295	1449	1644
	431	539	644	747	853	961	1114
42	651	809	956	1053	1187	1329	1510
	375	469	561	650	742	839	969
44	593	737	876	969	1092	1225	1391
	328	408	489	567	647	731	847
46	542	674	806	894	1008	1129	1283
	286	361	431	500	567	642	744
48	498	619	744	826	932	1046	1189
	253	317	381	442	503	569	658
50	459	571	686	767	865	971	1104
	225	281	336	392	447	506	583
52	424	528	634	713	804	903	1027
	200	250	300	347	400	450	519
54	394	489	588	664	749	842	958
	178	225	269	311	356	403	467
56	366	455	547	621	701	787	895
	161	203	242	281	319	361	419
58	341	424	509	581	655	737	838
	144	183	217	253	289	325	378
60	319	396	476	545	615	691	787
	131	164	197	228	261	294	342
62	298	371	446	511	577	650	740
	119	150	178	208	236	267	311
64	280	348	418	480	541	610	694
	108	136	164	189	217	244	283
66	263	327	393	451	509	573	653
	100	125	147	172	197	222	258
68	248	308	370	425	479	540	615
	92	114	136	158	181	203	236
70	234	291	350	401	452	510	580
	83	106	125	144	167	186	217
VIGA BASE	W16x26	W16x31	W16x36	W16x40	W16x45	W16x50	W16x57

CLARO (ft)	XB30x44	XB30x50	XB30x57	XB30x62	XB30x68	XB30x73	XB30x83	XB30x93
	Carga máx. (plf)							
8	15636	17596	18394	22967	24710	26138	29349	32040
L/360	15636	17596	18394	22967	24710	26138	29349	32040
10	10945	12382	12944	16916	18059	18973	21145	21922
	10945	12382	12944	16916	18059	18973	21145	21922
12	8419	9552	9985	12773	13636	14327	15966	16660
	8419	9552	9985	12773	13636	14327	15966	16660
14	6840	7775	8127	10260	10954	11508	12825	13436
	6840	7775	8127	10260	10954	11508	12825	13436
16	5760	6555	6852	8573	9153	9616	10717	11257
	5760	6555	6852	8573	9153	9616	10717	11257
18	4975	5666	5923	7363	7861	8259	9204	9686
	4975	5666	5923	7363	7861	8259	9204	9686
20	4378	4989	5216	6452	6888	7237	8065	8500
	4378	4989	5216	6452	6888	7237	8065	8500
22	3909	4457	4659	5742	6130	6440	7177	7573
	3909	4457	4659	5742	6130	6440	7177	7573
24	3530	4028	4210	5172	5522	5801	6465	6828
	3530	4028	4210	5172	5522	5801	6465	6828
26	3219	3673	3840	4705	5024	5278	5882	6216
	3219	3673	3840	4705	5024	5278	5882	6216
28	2958	3377	3530	4237	4608	4841	5395	5705
	2958	3377	3530	4237	4608	4841	5395	5705
30	2688	3060	3266	3764	4128	4427	4983	5272
	2688	3060	3266	3764	4128	4427	4983	5272
32	2374	2690	3039	3377	3702	3968	4504	4900
	2374	2690	3039	3377	3702	3968	4504	4900
34	2103	2383	2833	3031	3331	3577	4066	4577
	1831	2031	2411	2717	3033	3292	3786	4344
36	1876	2125	2527	2745	3016	3237	3679	4230
	1558	1731	2058	2314	2586	2806	3321	3664
38	1683	1907	2268	2486	2736	2941	3347	3840
	1328	1483	1767	1989	2222	2411	2775	3153
40	1519	1721	2047	2270	2498	2684	3053	3498
	1150	1283	1528	1717	1919	2086	2400	2731
42	1378	1561	1856	2072	2283	2457	2797	3203
	997	1111	1322	1494	1672	1817	2092	2378
44	1255	1422	1691	1905	2100	2258	2571	2938
	875	969	1158	1308	1464	1589	1831	2086
46	1149	1301	1548	1752	1932	2080	2369	2706
	769	856	1019	1150	1289	1400	1614	1836
48	1055	1195	1421	1613	1787	1924	2191	2485
	678	756	903	1017	1139	1236	1425	1625
50	972	1101	1310	1486	1647	1780	2030	2290
	603	669	800	906	1014	1100	1269	1444
52	899	1018	1211	1374	1523	1646	1878	2118
	899	597	714	806	903	981	1131	1292
54	833	944	1123	1274	1412	1526	1741	1964
	481	533	639	722	811	881	1014	1156
56	775	878	1044	1185	1313	1419	1619	1826
	433	481	575	650	728	792	911	1042
58	722	818	973	1104	1224	1323	1509	1702
	389	433	517	586	658	714	825	936
60	675	765	909	1032	1144	1236	1410	1590
	353	392	469	531	594	647	744	850
62	632	716	852	966	1071	1158	1321	1489
	319	356	425	483	542	589	678	772
64	593	672	799	907	1005	1086	1239	1398
	292	325	389	439	492	536	617	703
66	558	632	751	853	945	1021	1165	1314
	267	297	356	403	450	489	564	642
68	525	595	708	803	890	962	1098	1238
	244	272	325	367	411	447	517	589
70	496	562	668	758	840	908	1036	1168
	225	250	297	339	378	411	475	542
VIGA BASE	W21x44	W21x50	W21x57	W21x62	W21x68	W21x73	W21x83	W21x93

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS

CLARO(ft)	XB36x55	XB36x62	XB36x68	XB36x76	XB36x84	XB36x94	XB40x84	XB40x94	XB40x102
	Carga máx. (plf)								
8	22430	26170	23768	23218	24869	28673	30734	32987	34801
L/360	22430	26170	23768	23218	24869	28673	30734	32987	34801
10	16435	18990	17417	16795	17980	20775	22118	23722	25014
	16435	18990	17417	16795	17980	20775	22118	23722	25014
12	12239	14142	13744	13155	14080	16288	17276	18521	19523
	12239	14142	13744	13155	14080	16288	17276	18521	19523
14	9750	11265	11351	10812	11570	13395	14172	15190	16009
	9750	11265	11351	10812	11570	13395	14172	15190	16009
16	8102	9361	9431	9178	9819	11375	12014	12874	13567
	8102	9361	9431	9178	9819	11375	12014	12874	13567
18	6930	8008	8051	7972	8529	9884	10427	11171	11771
	6930	8008	8051	7972	8529	9884	10427	11171	11771
20	6055	6996	7023	7047	7538	8739	9210	9864	10278
	6055	6996	7023	7047	7538	8739	9210	9864	10278
22	5376	6212	6228	6314	6754	7831	8236	8704	9069
	5376	6212	6228	6314	6754	7831	8236	8704	9069
24	4830	5585	5594	5719	6117	7095	7369	7787	8114
	4830	5585	5594	5719	6117	7095	7369	7787	8114
26	4379	5073	5078	5210	5590	6485	6667	7046	7341
	4379	5073	5078	5210	5590	6485	6667	7046	7341
28	4005	4606	4649	4723	5103	5895	6073	6433	6703
	4005	4606	4649	4723	5103	5895	6073	6433	6703
30	3566	4086	4263	4320	4666	5392	5517	5918	6167
	3566	4086	4263	4320	4666	5392	5517	5918	6167
32	3185	3650	3839	3936	4286	4936	5007	5480	5710
	3185	3650	3839	3936	4286	4936	5007	5480	5710
34	2864	3277	3493	3608	3928	4524	4583	5029	5316
	2864	3277	3493	3608	3928	4524	4583	5029	5316
36	2583	2956	3170	3312	3625	4169	4181	4628	4966
	2583	2956	3170	3312	3625	4169	4181	4628	4966
38	2345	2680	2900	3046	3336	3833	3838	4246	4577
	2228	2486	2900	3046	3336	3833	3838	4246	4577
40	2132	2438	2654	2814	3086	3548	3534	3921	4225
	1922	2144	2497	2814	3086	3548	3534	3921	4225
42	1951	2229	2441	2597	2858	3278	3254	3622	3922
	1676	1869	2172	2492	2858	3278	3254	3622	3922
44	1787	2039	2249	2411	2652	3043	3016	3355	3631
	1467	1633	1906	2181	2461	2819	3016	3355	3631
46	1647	1865	2079	2236	2470	2829	2791	3121	3380
	1294	1442	1675	1922	2169	2486	2608	2997	3380
48	1516	1713	1927	2083	2299	2634	2594	2899	3148
	1144	1272	1486	1717	1939	2222	2303	2647	2931
50	1398	1579	1790	1942	2150	2462	2417	2706	2938
	1017	1133	1319	1522	1722	1975	2053	2361	2617
52	1292	1459	1668	1814	2009	2299	2253	2527	2753
	908	1011	1181	1361	1539	1767	1833	2108	2336
54	1198	1553	1555	1701	1884	2156	2110	2365	2575
	814	906	1058	1219	1378	1581	1656	1906	2114
56	1114	1258	1456	1593	1769	2022	1974	2221	2419
	733	814	953	1097	1242	1425	1492	1717	1906
58	1038	1173	1363	1499	1663	1901	1853	2084	2274
	661	736	861	992	1122	1286	1344	1547	1717
60	970	1096	1281	1409	1567	1790	1743	1963	2141
	600	667	781	897	1017	1167	1219	1406	1561
62	909	1026	1204	1329	1477	1688	1640	1849	2022
	544	606	711	819	928	1064	1108	1278	1417
64	853	963	1135	1254	1397	1595	1549	1745	1907
	497	553	647	747	844	969	1014	1169	1300
66	802	906	1069	1186	1320	1508	1462	1652	1805
	453	506	592	683	772	886	928	1069	1189
68	755	853	1007	1123	1251	1429	1383	1562	1709
	417	461	542	625	708	811	850	981	1089
70	713	805	951	1064	1187	1354	1311	1481	1621
	383	425	497	575	650	747	781	900	1000
VIGA BASE	W24x55	W24x62	W24x68	W24x76	W24x84	W24x94	W27x84	W27x94	W27x102

1.10.2 Propiedades sistema imperial

PROPIEDADES																	
VIGA	e	b	dt	dg	tw	bf	tf	S	ho	h	Wo	phi	deff	Max. Circ. Ducto	Max. Rect. Ducto		
XB12x6.5	3	2	2 1/4	11 1/4	1/8	2 1/4	3/16	10	6 3/4	33/8	7	59.18	10 1/8	5 1/2	3 x 5 1/4		
XB12x10	3	2	2 1/4	11 1/4	3/16	4	3/16	10	6 3/4	33/8	7	59.46	10 3/8	5 1/2	3 x 5 1/2		
XB12x13	3	2	2 1/4	11 1/4	1/4	4	1/4	10	7	3 1/2	7	60.18	10 1/2	5 1/2	3 x 5 1/2		
XB12x15	3	2 1/4	2 1/4	11 3/4	1/4	4	5/16	10 1/2	7 1/4	3 5/8	7 1/2	58.07	10 3/4	5 3/4	3 1/4 x 5 1/2		
XB12x18	3 1/4	2	2 1/2	11 1/4	1/4	5 1/4	5/16	10 1/2	6 1/4	3 1/8	7 1/4	57.51	10 3/8	5 1/2	3 1/4 x 5 1/4		
XB12x21	3 1/2	2	2 1/2	11 1/2	1/4	5 1/4	3/8	11	6 1/2	3 1/4	7 1/2	58.63	10 5/8	6	3 1/4 x 5 3/4		
XB12x24	3 1/2	1 3/4	2 1/2	10 7/8	1/4	6 1/2	3/8	10 1/2	5 7/8	2 7/8	7	59.15	10	5 1/2	3 x 5 1/4		
XB12x28	3 1/2	1 3/4	2 1/2	11 1/8	5/16	6 1/2	7/16	10 1/2	6 1/8	3	7	60.23	10 1/4	5 1/2	3 x 5 1/2		
XB12x31	3 1/2	1 3/4	2 1/2	11	5/16	8	7/16	10 1/2	6	3	7	59.74	10 1/4	5 1/2	3 x 5 1/2		
XB12x35	3 3/4	1 3/4	2 1/2	11 1/4	5/16	8	1/2	11	6 1/4	3 1/8	7 1/4	60.71	10 3/8	5 3/4	3 1/4 x 6		
XB12x40	4	1 3/4	2 1/2	11 1/2	3/8	8 1/8	9/16	11 1/2	6 1/2	3 1/4	7 1/2	61.7	10 5/8	6	3 1/4 x 6 1/2		
XB15x8	3	3	2 1/4	15 1/8	1/8	2 3/4	3/16	12	10 5/8	5 3/8	9	60.55	14 1/8	7 1/4	4 x 7 1/2		
XB15x9	3	3	2 1/2	14 3/4	3/16	2 3/4	3/16	12	9 3/4	4 7/8	9	58.31	13 1/2	7 1/4	4 x 6 3/4		
XB15x12	3	3	2 1/2	14 3/4	3/16	4	3/16	12	9 3/4	4 7/8	9	58.37	13 5/8	7 1/4	4 x 6 3/4		
XB15x15	3	3	2 1/2	15	1/4	4	1/4	12	10	5	9	58.99	13 7/8	7 1/4	4 x 7		
XB15x17	3	2 3/4	2 3/4	14 3/4	1/4	4	5/16	11 1/2	9 1/4	4 5/8	8 1/2	59.18	13 1/2	6 3/4	3 3/4 x 6 1/2		
XB15x19	3	2 1/2	3	14 1/2	1/4	4	3/8	11	8 1/2	4 1/4	8	59.48	13 1/4	6 1/2	3 1/2 x 6 1/4		
XB15x22	3 1/2	2 1/2	3	14 3/8	1/4	5 3/4	3/8	12	8 3/8	4 1/8	8 1/2	59.06	13 1/4	6 3/4	3 3/4 x 6 1/2		
XB15x26	3 1/2	2 1/2	3	14 5/8	1/4	5 3/4	7/16	12	8 5/8	4 3/8	8 1/2	60	13 5/8	6 3/4	3 3/4 x 6 3/4		
XB15x30	3 1/2	2 1/2	3	15	5/16	5 3/4	1/2	12	9	4 1/2	8 1/2	60.78	13 7/8	7	3 3/4 x 7		
XB15x33	4	2 1/4	3	13 1/2	5/16	8	7/16	12 1/2	7 1/2	3 3/4	8 1/2	58.9	12 1/2	6 3/4	3 3/4 x 6 1/2		
XB15x39	4	2 1/4	3	13 7/8	5/16	8	1/2	12 1/2	7 7/8	3 7/8	8 1/2	60.15	12 7/8	6 3/4	3 3/4 x 7		
XB15x45	4 1/2	2 1/4	3	14 1/4	3/8	8	5/8	13 1/2	8 1/4	4 1/8	9	61.24	13 1/8	7 1/2	4 x 7 3/4		
XB18x10.8	3	3 3/4	2 3/4	18 1/4	3/16	3 1/8	3/16	13 1/2	12 3/4	6 3/8	10 1/2	59.52	17	8 1/2	4 3/4 x 8 1/2		
XB18x11.8	3	3 1/2	3	17 7/8	3/16	3 1/8	1/4	13	11 7/8	5 7/8	10	59.37	16 3/8	8	4 1/2 x 8		
XB18x14	3	3 1/2	3	17 7/8	3/16	4	1/4	13	11 7/8	5 7/8	10	59.37	16 1/2	8	4 1/2 x 8		
XB18x16	3	3 1/4	3 1/4	17 1/2	1/4	4	1/4	12 1/2	11	5 1/2	9 1/2	59.38	16	7 3/4	4 1/4 x 7 1/2		
XB18x19	3	3 1/2	3 1/4	17 7/8	1/4	4	3/8	13	11 3/8	5 5/8	10	58.27	16 3/8	8	4 1/2 x 7 1/2		
XB18x22	3	3 1/2	3 1/4	18 1/8	1/4	4	7/16	13	11 5/8	5 3/4	10	58.93	16 3/4	8	4 1/2 x 7 3/4		
XB18x26	4 1/4	3 1/2	3 1/4	18	1/4	6 1/2	3/8	15 1/2	11 1/2	5 3/4	11 1/4	58.54	16 7/8	9	5 1/4 x 8 3/4		
XB18x30	4 1/4	3 1/2	3 1/4	18 1/8	1/4	6 1/2	7/16	15 1/2	11 5/8	5 7/8	11 1/4	59.07	17 1/8	9 1/4	5 1/4 x 9		
XB18x35	4 1/4	3 1/2	3 1/4	18 1/2	5/16	6 1/2	1/2	15 1/2	12	6	11 1/4	59.74	17 3/8	9 1/4	5 1/4 x 9 1/4		
XB18x40	4 1/4	3 1/4	3 1/4	17 3/8	5/16	8	1/2	15	10 7/8	5 1/2	10 3/4	59.14	16 3/8	8 3/4	5 x 8 1/2		
XB18x45	4 1/4	3 1/4	3 1/4	17 5/8	5/16	8	9/16	15	11 1/8	5 1/2	10 3/4	59.69	16 1/2	8 3/4	5 x 8 3/4		
XB18x50	4 1/4	3 1/4	3 1/4	17 7/8	3/8	8 1/8	5/8	15	11 3/8	5 3/4	10 3/4	60.27	16 3/4	8 3/4	5 x 9		
XB21x22	3	4	3 1/2	20 1/2	1/4	5	5/16	14	13 1/2	6 3/4	11	59.31	19 1/8	9	5 x 8 3/4		
XB21x26	3 1/4	4	3 1/2	20 7/8	1/4	5	7/16	14 1/2	13 7/8	6 7/8	11 1/4	59.93	19 1/2	9 1/4	5 1/4 x 9 1/4		
XB21x30	3 1/2	4	3 1/2	20 5/8	1/4	6 3/4	3/8	15	13 5/8	6 7/8	11 1/2	59.68	19 1/2	9 1/2	5 1/4 x 9 1/4		
XB21x34	3 1/4	4	3 1/2	21	5/16	6 3/4	7/16	15 1/2	14	7	11 3/4	60.18	19 3/4	9 3/4	5 1/2 x 9 3/4		
XB21x38	3 1/4	4	3 1/2	21 1/4	5/16	6 3/4	1/2	15 1/2	14 1/4	7 1/8	11 3/4	60.6	20	9 3/4	5 1/2 x 10		
XB21x43	4 1/2	4	3 1/2	20 3/8	5/16	8	1/2	17	13 3/8	6 5/8	12 1/2	59.01	19 1/8	10 1/4	5 3/4 x 10		
XB21x48	4 1/4	4	3 1/2	20 5/8	5/16	8	5/8	16 1/2	13 5/8	6 3/4	12 1/4	59.5	19 3/8	10	5 3/4 x 10		
XB21x53	4 3/4	4	3 1/2	20 7/8	3/8	8	11/16	17 1/2	13 7/8	6 7/8	12 3/4	59.97	19 5/8	10 1/2	6 x 10 1/2		
XB21x61	4 1/2	4	3 1/2	20 3/4	3/8	10	5/8	17	13 3/4	6 7/8	12 1/2	59.85	19 5/8	10 1/4	5 3/4 x 10 1/4		
XB24x26	3 1/4	4 1/2	4	20 3/8	1/4	5 1/2	3/8	15 1/2	15 3/8	7 3/4	12 1/4	59.66	21 3/4	10	5 3/4 x 10		
XB24x31	3 1/2	4 1/2	4	23 3/4	1/4	5 1/2	7/16	16	15 3/4	7 7/8	12 1/2	60.27	22 1/8	10 1/4	5 3/4 x 10 1/2		
XB24x36	4	5	4	23 3/4	5/16	7	7/16	18	15 3/4	7 7/8	14	57.54	22 1/4	11 1/4	6 1/2 x 10 1/2		
XB24x40	4 1/2	5	4	24	5/16	7	1/2	19	16	8	14 1/2	58.03	22 5/8	11 3/4	6 3/4 x 11		
XB24x45	4 1/2	5	4	24 1/4	3/8	7	9/16	19	16 1/4	8 1/8	14 1/2	58.41	22 3/4	11 3/4	6 3/4 x 11 1/4		
XB24x50	4 1/2	5	4	24 1/2	3/8	7 1/8	5/8	19	16 1/2	8 1/4	14 1/2	58.81	23	12	6 3/4 x 11 1/2		
XB24x57	4 1/2	5	4	24 7/8	7/16	7 1/8	11/16	19	16 7/8	8 3/8	14 1/2	59.33	23 1/4	12	6 3/4 x 11 3/4		
XB27x35	3 3/4	5 1/2	4 1/4	26 7/8	5/16	6	7/16	18 1/2	18 3/8	9 1/4	14 3/4	59.13	25 1/8	12 1/4	7 x 11 3/4		
XB27x40	3 3/4	5 1/2	4 1/4	27 1/4	5/16	6	1/2	18 1/2	18 3/4	9 3/8	14 3/4	59.67	25 5/8	12 1/4	7 x 12		
XB27x46	4	5 1/2	4 1/2	27 1/8	3/8	6	5/8	19	18 1/8	9	15	58.74	25 1/4	12 1/4	7 x 11 3/4		
XB27x50	4 1/2	5 1/2	4 1/2	27	3/8	7 1/2	9/16	20	18	9	15 1/2	58.54	25 1/4	12 3/4	7 1/4 x 12 1/4		
XB27x55	4 1/2	5 1/2	4 1/2	27 1/4	3/8	7 1/2	5/8	20	18 1/4	9 1/8	15 1/2	58.88	25 1/2	12 3/4	7 1/4 x 12 1/4		
XB27x60	4 1/2	5 3/4	4 1/2	27 1/2	7/16	7 1/2	11/16	20 1/2	18 1/2	9 1/4	16	58.11	25 3/4	13	7 1/2 x 12 1/4		
XB27x65	5	5 1/2	4 1/2	27 3/4	7/16	7 5/8	3/4	21	18 3/4	9 3/8	16	59.53	25 7/8	13 1/4	7 1/2 x 13		
XB27x71	4 1/4	5 1/2	4 1/2	28	1/2	7 5/8	13/16	19 1/2	19	9 1/2	15 1/4	59.85	26 1/8	12 3/4	7 1/4 x 12 3/4		
XB30x44	4 1/2	5 1/2	5 1/2	30 3/8	3/8	6 1/2	7/16	20	19 3/8	9 5/8	15 1/2	60.34	27 3/4	13	7 1/4 x 13		
XB30x50	4 1/2	5 1/4	6	29 5/8	3/8	6 1/2	9/16	19 1/2	17 5/8	8 7/8	15	59.27	26 7/8	12 1/2	7 x 12		
XB30x57	4 1/2	5 1/4	6	30 1/8	3/8	6 1/2	5/8	19 1/2	18 1/8	9	15	59.91	27 1/2	12 1/2	7 x 12 1/2		
XB30x62	6	5 1/2	6	30	3/8	8 1/4	5/8	23	18	9	17	58.54	27 5/8	14	8 x 13 1/2		
XB30x68	6	5 1/2	6	30 1/4	7/16	8 1/4	11/16	23	18 1/4	9 1/8	17	58.93	27 7/8	14	8 x 13 1/2		
XB30x73	6	5 1/2	6	30 1/2	7/16	8 1/4	3/4	23	18 1/2	9 1/4	17	59.24	28	14	8 x 13 3/4		
XB30x83	6	5 1/2	6	30 7/8	1/2	8 3/8	13/16	23	18 7/8	9 3/8	17	59.75	28 3/8	14 1/4	8 x 14		
XB30x93	5 1/2	5 1/2	6	31 1/4	9/16	8 3/8	15/16	22	19 1/4	9 5/8	16 1/2	60.24	28 5/8	13 3/4	7 3/4 x 14		
XB36x55	5	7 1/2	5 1/2	36 1/8	3/8	7	1/2	25	25 1/8	12 5/8	20	59.18	33 5/8	16 3/4	9 1/2 x 16 1/4		
XB36x62	5 1/2	7	6	35 1/2	7/16	7	9/16	25	23 1/2	11 3/4	19 1/2	59.19	32 3/4	16 1/4	9 1/4 x 15 3/4		
XB36x68	6 1/2	6 1/2	6	35 1/2	7/16	9	9/16	26	23 1/2	11 3/4	19 1/2	61.01	33 1/8	16 1/2	9 1/4 x 17		
XB36x76	7 1/2	6 1/2	6	35 7/8	7/16	9	11/16	28	23 7/8	11 7/8	20 1/2	61.4	33 1/2	17 1/2	9 3/4 x 18 1/4		
XB36x84	7 1/2	6 1/2	6	36 1/4	1/2	9	3/4	28	24 1/4	12 1/8	20 1/2	61.76	33 7/8	17 1/2	9 3/4 x 18 1/2		
XB36x94	7	7	6	36 5/8	1/2	9 1/8	7/8	28	24 5/8	12 1/4	21	60.38	34 1/4	17 3/4	10 x 18		
XB40x84	7	8	6 1/2	40 3/8	7/16	10	5/8	30	27 3/8	13 3/4	23	59.74	37 7/8	19 1/4	11 x 14		
XB40x94	7	8	6 1/2	40 7/8	1/2	10	3/4	30	27 7/8	13 7/8	23	60.11	38 1/4	19 1/2	11 x 1/2		
XB40x102	7	8	6 1/2	41 1/8	1/2	10	13/16	30	28 1/8	14 1/8	23	60.41	38 5/8	19 1/2	11 x 3/4		

1.10.3 Tablas de Carga Sistema Métrico.

CLARO (mts)	XB12x6.5	XB12x10	XB12x13	XB12x15	XB12x18	XB12x21	XB12x24	XB12x28	XB12x31	XB12x35	XB12x40
	Carga máx. (kg/m)										
2.4 L/360	2396	3463	4556	4915	5506	5651	5705	6581	6757	6946	7586
	2396	3463	4556	4915	5506	5651	5705	6581	6757	6946	7586
3.0	1704	2570	3360	3730	4265	4376	4421	5101	5235	5370	5854
	1704	2570	3360	3730	4265	4376	4421	5101	5235	5370	5854
3.7	1256	1948	2543	2884	3348	3552	3610	4163	4274	4378	4766
	1235	1948	2543	2884	3348	3552	3610	4163	4274	4378	4766
4.3	957	1516	1978	2275	2671	2908	3006	3480	3610	3695	4019
	827	1376	1795	2190	2567	2908	3006	3480	3610	3695	4019
4.9	751	1208	1574	1830	2167	2405	2519	2928	3071	3195	3474
	562	942	1228	1504	1765	2158	2248	2704	2980	3195	3474
5.5	598	984	1280	1494	1786	2010	2129	2482	2625	2769	3038
	400	674	876	1074	1260	1546	1616	1943	2146	2492	2911
6.1	484	814	1058	1241	1492	1699	1812	2122	2259	2411	2664
	293	496	644	790	926	1141	1186	1430	1579	1839	2162
6.7	400	682	887	1045	1263	1451	1556	1826	1958	2110	2345
	223	376	488	595	702	865	905	1088	1202	1405	1649
7.3	336	579	747	891	1082	1251	1350	1585	1708	1856	2074
	174	289	376	463	546	674	702	847	939	1095	1286
7.9	286	494	637	768	934	1088	1178	1385	1501	1641	1842
	137	228	298	363	430	533	554	670	740	868	1021
8.5	247	426	549	662	814	954	1037	1220	1327	1460	1643
	107	186	240	293	347	430	446	542	600	698	823
9.1	214	371	478	577	716	842	918	1082	1180	1303	1473
	86	149	195	240	286	351	363	442	488	570	674
9.8	189	326	420	507	628	748	818	964	1055	1171	1326
	74	124	161	198	235	289	302	363	405	472	558
10.4	167	289	372	449	557	670	732	865	948	1056	1198
	62	103	137	165	195	240	251	307	339	397	467
11.0	149	257	332	400	497	601	659	780	856	957	1088
	49	86	116	140	165	202	214	256	286	335	393
11.6	129	231	298	359	445	539	597	705	775	870	991
	46	74	95	121	140	174	182	219	244	286	335
12.2	106	208	268	324	402	487	543	641	707	795	906
	37	62	83	103	121	149	158	190	211	244	289
12.8	86	189	244	293	365	440	493	583	646	728	830
	33	54	70	86	103	128	137	161	182	211	248
13.4	71	171	222	268	332	402	449	531	592	668	763
	28	49	62	79	91	112	116	140	158	186	219
VIGA BASE	B8x6.5	W8x10	W8x13	W8x15	W8x18	W8x21	W8x24	W8x28	W8x31	W8x35	W8x40

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS

CLARO (mts)	XB15x8	XB15x9	XB15x12	XB15x15	XB15x17	XB15x19	XB15x22	XB15x26	XB15x30	XB15x33	XB15x39	XB15x45
	Carga máx. (kg/m)											
2.4	2832	3763	4760	5750	7141	7558	7860	8566	9712	8743	9562	9660
	2832	3763	4760	5750	7141	7558	7860	8566	9712	8743	9562	9660
3.0	2159	2751	3571	4378	5349	5706	6071	6504	7284	6732	7361	7404
	2159	2751	3571	4378	5349	5706	6071	6504	7284	6732	7361	7404
3.7	1674	2070	2736	3388	4093	4585	4861	5204	5827	5473	5983	6001
	1674	2070	2736	3388	4093	4585	4861	5204	5827	5473	5983	6001
4.3	1321	1601	2144	2674	3205	3759	3934	4336	4855	4611	5040	5046
	1321	1601	2144	2674	3205	3759	3934	4336	4855	4611	5040	5046
4.9	1064	1269	1716	2152	2562	2986	3224	3671	4162	3916	4354	4352
	1064	1269	1716	2152	2562	2986	3224	3671	4162	3916	4354	4352
5.5	870	1028	1399	1760	2088	2422	2677	3076	3576	3347	3769	3827
	827	897	1240	1591	1790	2009	2390	2918	3464	3236	3769	3827
6.1	725	848	1159	1464	1731	2001	2250	2604	3037	2878	3278	3393
	612	661	918	1178	1327	1479	1774	2174	2583	2409	2980	3393
6.7	610	707	975	1234	1455	1673	1914	2226	2604	2492	2866	3015
	467	500	695	897	1009	1128	1351	1658	1976	1839	2278	2748
7.3	521	594	830	1052	1238	1405	1643	1921	2251	2172	2518	2687
	360	388	542	695	786	876	1054	1293	1542	1434	1781	2146
7.9	449	506	714	908	1056	1198	1426	1673	1963	1908	2226	2405
	286	307	430	549	623	695	835	1030	1223	1137	1414	1707
8.5	391	436	616	789	911	1033	1245	1467	1725	1686	1978	2158
	232	248	344	442	500	558	674	830	988	918	1144	1376
9.1	342	379	536	687	793	899	1098	1296	1525	1498	1765	1943
	186	202	281	363	409	455	549	679	809	753	939	1132
9.8	301	333	472	604	696	790	975	1152	1357	1339	1585	1756
	158	165	232	302	339	376	455	562	670	620	777	939
10.4	266	296	417	534	618	699	869	1031	1216	1202	1428	1594
	128	140	195	251	286	314	381	472	562	521	653	786
11.0	237	263	372	476	551	623	775	927	1094	1086	1293	1451
	112	121	165	211	240	265	323	397	475	442	549	665
11.6	213	237	333	429	494	559	696	838	990	985	1176	1326
	95	100	140	182	202	228	277	339	405	376	472	567
12.2			301	385	446	506	628	756	896	896	1073	1214
			121	153	174	195	235	293	347	323	405	488
12.8			274	350	405	458	570	684	812	820	982	1116
			103	132	153	170	202	251	302	281	351	421
13.4			248	318	368	418	519	623	740	751	903	1030
			91	116	132	149	177	219	265	244	307	368
14.0				292	336	382	475	571	677	692	832	952
				103	116	128	158	195	232	214	269	323
14.6				268	310	351	436	524	622	637	769	882
				91	103	112	137	170	202	190	235	286
15.2					286	323	402	484	573	586	713	820
					91	100	124	149	182	165	211	251
15.8						299	372	446	530	542	662	763
						91	107	132	161	149	186	228
VIGA BASE	B10x8.0	W10x9.0	W10x12	W10x15	W10x17	W10x19	W10x22	W10x26	W10x30	W10x33	W10x39	W10x45

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS

CLARO (mts)	XB18x10.8	XB18x11.8	XB18x14	XB18x16	XB18x19	XB18x22	XB18x26	XB18x30	XB18x35	XB18x40	XB18x45	XB18x50
	Carga máx. (kg/m)											
2.4	4843	5991	6818	7418	8421	9220	7956	8938	10239	10306	11608	12757
L/360	4843	5991	6818	7418	8421	9220	7956	8938	10239	10306	11608	12757
3.0	3640	4370	5077	5543	6270	6866	6071	6820	7811	7872	8866	9742
3.7	2794	3269	3912	4425	4995	5468	4909	5513	6314	6367	7171	7880
4.3	2192	2521	3037	3626	4150	4544	4119	4626	5299	5346	6020	6616
4.9	1757	1994	2415	2860	3443	3887	3549	3986	4564	4607	5189	5701
5.5	1430	1613	1961	2308	2803	3275	3071	3470	4004	4047	4558	5009
6.1	1184	1329	1620	1888	2321	2716	2674	3036	3510	3586	4047	4460
6.7	995	1101	1359	1561	1951	2286	2342	2662	3091	3186	3602	3971
7.3	848	926	1147	1311	1655	1948	2058	2344	2733	2839	3210	3544
7.9	729	789	976	1117	1411	1677	1817	2076	2431	2534	2870	3175
8.5	629	680	842	963	1216	1446	1614	1850	2171	2272	2577	2857
9.1	548	592	734	839	1059	1260	1442	1656	1945	2046	2323	2579
9.8	482	521	644	738	930	1107	1296	1487	1751	1851	2103	2335
10.4	427	461	571	653	824	981	1167	1341	1583	1678	1908	2119
11.0	381	411	509	582	735	875	1056	1216	1439	1528	1736	1931
11.6	341	369	457	522	659	784	960	1107	1309	1394	1588	1766
12.2	308	333	412	472	595	708	875	1010	1198	1278	1455	1622
12.8	280	302	373	427	540	643	804	926	1098	1176	1339	1491
13.4	254	275	341	390	493	585	738	851	1012	1083	1234	1375
14.0	232	251	311	357	449	536	680	786	933	1001	1141	1272
14.6	100	107	128	144	186	223	289	339	409	421	479	546
15.2			231	286	327	414	491	628	726	863	927	1058
15.8			95	116	128	161	198	251	298	360	372	426
16.5				263	302	381	452	583	674	802	862	984
17.1				103	112	144	174	223	265	318	330	376
17.7				244	278	353	418	542	626	745	804	917
18.3				91	100	128	158	198	235	286	293	335
18.9					259	326	388	504	583	695	750	854
19.5					91	116	140	177	211	256	265	302
						304	362	470	545	650	701	799
						103	124	161	190	228	235	269
						283	336	440	510	609	656	750
						91	112	144	170	207	211	244
							314	412	478	571	616	704
							08	132	153	186	195	219
							295	385	448	536	580	662
							91	121	140	170	174	198
								362	420	503	546	623
								107	128	153	158	182
VIGA BASE	B12x10.8	B12x11.8	W12x14	W12x16	W12x19	W12x22	W12x26	W12x30	W12x35	W12x40	W12x45	W12x50

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS

CLARO (mts)	XB21x22	XB21x26	XB21x30	XB21x34	XB21x38	XB21x43	XB21x48	XB21x53	XB21x61
	Carga máx. (kg/m)								
2.4	8821	10144	11489	12510	13472	11949	13844	13746	14999
L/360	8821	10144	11489	12510	13472	11949	13844	13746	14999
3.0	6519	7468	8425	9136	9839	9066	10529	9958	11374
	6519	7468	8425	9136	9839	9066	10529	9958	11374
3.7	5171	5910	6651	7194	7750	7305	8494	8369	9162
	5171	5910	6651	7194	7750	7305	8494	8369	9162
4.3	4284	4890	5494	5934	6391	6116	7119	7000	7669
	4284	4890	5494	5934	6391	6116	7119	7000	7669
4.9	3656	4169	4680	5050	5439	5259	6126	6016	6595
	3656	4169	4680	5050	5439	5259	6126	6016	6595
5.5	3190	3634	4076	4394	4733	4613	5376	5273	5784
	3190	3634	4076	4394	4733	4613	5376	5273	5784
6.1	2829	3220	3610	3890	4189	4108	4790	4695	5151
	2829	3220	3610	3890	4189	4108	4790	4695	5151
6.7	2528	2891	3239	3489	3757	3678	4268	4230	4643
	2369	2891	3239	3489	3757	3678	4268	4230	4643
7.3	2161	2558	2882	3159	3408	3305	3818	3830	4226
	1869	2294	2687	3159	3408	3305	3818	3830	4226
7.9	1863	2220	2518	2783	3086	2969	3430	3476	3854
	1488	1839	2146	2513	2860	2969	3430	3476	3854
8.5	1622	1940	2213	2463	2736	2675	3085	3152	3524
	1202	1488	1753	2034	2315	2480	2844	3152	3524
9.1	1420	1710	1957	2190	2440	2422	2783	2869	3224
	984	1219	1434	1678	1914	2050	2332	2641	3062
9.8	1248	1518	1742	1961	2189	2199	2522	2620	2954
	818	1016	1195	1397	1591	1716	1946	2190	2571
10.4	1106	1356	1561	1765	1972	2000	2294	2394	2714
	686	856	1004	1178	1344	1439	1637	1848	2158
11.0	987	1217	1406	1595	1783	1827	2091	2196	2500
	583	723	847	995	1137	1219	1393	1567	1839
11.6	885	1094	1272	1446	1619	1675	1912	2021	2303
	500	620	728	856	976	1042	1190	1344	1571
12.2	799	987	1156	1318	1476	1537	1756	1861	2129
	430	533	628	735	839	902	1030	1162	1360
12.8	725	894	1054	1205	1353	1415	1616	1719	1975
	372	463	546	641	728	781	893	1004	1178
13.4	659	815	966	1107	1241	1308	1491	1592	1832
	323	400	475	558	637	682	781	881	1033
14.0	604	745	884	1019	1143	1211	1379	1478	1704
	286	356	418	493	558	600	686	772	909
14.6	555	684	812	940	1056	1123	1281	1375	1588
	251	310	368	434	493	530	604	682	802
15.2	510	631	748	872	979	1046	1190	1281	1484
	223	277	326	384	437	472	537	607	711
15.8	472	583	692	809	911	976	1109	1198	1387
	198	248	289	344	388	418	479	542	637
16.5	437	540	641	753	847	911	1036	1120	1301
	177	219	260	307	347	376	430	484	570
17.1	408	503	597	701	790	853	970	1051	1222
	158	198	232	272	314	339	384	434	512
17.7	379	469	557	653	737	801	909	987	1149
	144	177	211	248	281	302	347	393	463
18.3	354	437	519	610	689	751	854	929	1082
	128	161	190	223	256	277	314	356	418
18.9	332	411	487	571	644	708	804	875	1021
	116	144	174	202	232	248	286	323	381
19.5	311	385	457	536	606	668	757	826	964
	107	132	158	186	211	228	260	293	347
20.1	293	362	430	504	568	631	716	780	912
	100	121	144	170	195	207	235	269	314
20.7	275	341	405	475	536	595	676	738	865
	91	112	132	153	177	190	219	244	289
21.3	260	321	381	448	506	564	640	701	820
	83	103	121	140	161	174	198	223	265
VIGA BASE	W14x22	W14x26	W14x30	W14x34	W14x38	W14x43	W14x48	W14x53	W14x61

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS

CLARO (mts)	XB21x22	XB21x26	XB21x30	XB21x34	XB21x38	XB21x43	XB21x48	XB21x53	XB21x61
	Carga máx. (kg/m)								
2.4	8821	10144	11489	12510	13472	11949	13844	13746	14999
L/360	8821	10144	11489	12510	13472	11949	13844	13746	14999
3.0	6519	7468	8425	9136	9839	9066	10529	9958	11374
	6519	7468	8425	9136	9839	9066	10529	9958	11374
3.7	5171	5910	6651	7194	7750	7305	8494	8369	9162
	5171	5910	6651	7194	7750	7305	8494	8369	9162
4.3	4284	4890	5494	5934	6391	6116	7119	7000	7669
	4284	4890	5494	5934	6391	6116	7119	7000	7669
4.9	3656	4169	4680	5050	5439	5259	6126	6016	6595
	3656	4169	4680	5050	5439	5259	6126	6016	6595
5.5	3190	3634	4076	4394	4733	4613	5376	5273	5784
	3190	3634	4076	4394	4733	4613	5376	5273	5784
6.1	2829	3220	3610	3890	4189	4108	4790	4695	5151
	2829	3220	3610	3890	4189	4108	4790	4695	5151
6.7	2528	2891	3239	3489	3757	3678	4268	4230	4643
	2369	2891	3239	3489	3757	3678	4268	4230	4643
7.3	2161	2558	2882	3159	3408	3305	3818	3830	4226
	1869	2294	2687	3159	3408	3305	3818	3830	4226
7.9	1863	2220	2518	2783	3086	2969	3430	3476	3854
	1488	1839	2146	2513	2860	2969	3430	3476	3854
8.5	1622	1940	2213	2463	2736	2675	3085	3152	3524
	1202	1488	1753	2034	2315	2480	2844	3152	3524
9.1	1420	1710	1957	2190	2440	2422	2783	2869	3224
	984	1219	1434	1678	1914	2050	2332	2641	3062
9.8	1248	1518	1742	1961	2189	2199	2522	2620	2954
	818	1016	1195	1397	1591	1716	1946	2190	2571
10.4	1106	1356	1561	1765	1972	2000	2294	2394	2714
	686	856	1004	1178	1344	1439	1637	1848	2158
11.0	987	1217	1406	1595	1783	1827	2091	2196	2500
	583	723	847	995	1137	1219	1393	1567	1839
11.6	885	1094	1272	1446	1619	1675	1912	2021	2303
	500	620	728	856	976	1042	1190	1344	1571
12.2	799	987	1156	1318	1476	1537	1756	1861	2129
	430	533	628	735	839	902	1030	1162	1360
12.8	725	894	1054	1205	1353	1415	1616	1719	1975
	372	463	546	641	728	781	893	1004	1178
13.4	659	815	966	1107	1241	1308	1491	1592	1832
	323	400	475	558	637	682	781	881	1033
14.0	604	745	884	1019	1143	1211	1379	1478	1704
	286	356	418	493	558	600	686	772	909
14.6	555	684	812	940	1056	1123	1281	1375	1588
	251	310	368	434	493	530	604	682	802
15.2	510	631	748	872	979	1046	1190	1281	1484
	223	277	326	384	437	472	537	607	711
15.8	472	583	692	809	911	976	1109	1198	1387
	198	248	289	344	388	418	479	542	637
16.5	437	540	641	753	847	911	1036	1120	1301
	177	219	260	307	347	376	430	484	570
17.1	408	503	597	701	790	853	970	1051	1222
	158	198	232	272	314	339	384	434	512
17.7	379	469	557	653	737	801	909	987	1149
	144	177	211	248	281	302	347	393	463
18.3	354	437	519	610	689	751	854	929	1082
	128	161	190	223	256	277	314	356	418
18.9	332	411	487	571	644	708	804	875	1021
	116	144	174	202	232	248	286	323	381
19.5	311	385	457	536	606	668	757	826	964
	107	132	158	186	211	228	260	293	347
20.1	293	362	430	504	568	631	716	780	912
	100	121	144	170	195	207	235	269	314
20.7	275	341	405	475	536	595	676	738	865
	91	112	132	153	177	190	219	244	289
21.3	260	321	381	448	506	564	640	701	820
	83	103	121	140	161	174	198	223	265
VIGA BASE	W14x22	W14x26	W14x30	W14x34	W14x38	W14x43	W14x48	W14x53	W14x61

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS

CLARO (mts)	XB27x35	XB27x40	XB27x46	XB27x50	XB27x55	XB27x60	XB27x65	XB27x71
	Carga máx. (kg/m)							
2.4 L/360	16739	17360	21624	22393	24449	26089	25890	30333
	16739	17360	21624	22393	24449	26089	25890	30333
3.0	11898	12340	15295	16615	18099	19606	19384	21345
	11898	12340	15295	16615	18099	19606	19384	21345
3.7	9230	9572	11831	12780	13922	15431	15492	16466
	9230	9572	11831	12780	13922	15431	15492	16466
4.3	7538	7818	9647	10385	11310	12514	12901	13402
	7538	7818	9647	10385	11310	12514	12901	13402
4.9	6372	6608	8144	8745	9525	10474	11053	11300
	6372	6608	8144	8745	9525	10474	11053	11300
5.5	5518	5721	7046	7552	8226	9001	9668	9767
	5518	5721	7046	7552	8226	9001	9668	9767
6.1	4864	5046	6208	6645	7239	7889	8590	8602
	4864	5046	6208	6645	7239	7889	8590	8602
6.7	4349	4512	5549	5934	6462	7023	7605	7684
	4349	4512	5549	5934	6462	7023	7605	7684
7.3	3934	4080	5016	5360	5837	6328	6794	6943
	3934	4080	5016	5360	5837	6328	6794	6943
7.9	3591	3724	4577	4887	5323	5759	6059	6333
	3591	3724	4577	4887	5323	5759	6059	6333
8.5	3149	3425	4208	4410	4863	5263	5440	5821
	3059	3425	4150	4410	4863	5263	5440	5821
9.1	2778	3171	3759	3939	4340	4707	4898	5385
	2525	3018	3439	3820	4262	4707	4898	5385
9.8	2475	2876	3345	3533	3899	4241	4425	5012
	2095	2504	2881	3190	3562	3939	4332	4712
10.4	2211	2580	3001	3190	3521	3823	4021	4629
	1769	2120	2430	2704	3022	3823	3655	3989
11.0	1988	2327	2704	2884	3184	3470	3655	4189
	1504	1806	2058	2297	2571	2839	3120	3410
11.6	1799	2106	2446	2623	2900	3159	3344	3811
	1286	1542	1765	1963	2195	2443	2658	2927
12.2	1631	1915	2226	2394	2646	2885	3061	3482
	1112	1335	1525	1699	1897	2108	2297	2521
12.8	1479	1750	2031	2192	2424	2647	2814	3187
	967	1162	1327	1476	1649	1839	2004	2199
13.4	1348	1603	1856	2016	2229	2433	2594	2931
	847	1016	1158	1293	1446	1600	1753	1922
14.0	1234	1475	1698	1856	2053	2245	2397	2702
	740	893	1016	1137	1274	1409	1546	1695
14.6	1132	1356	1559	1716	1900	2077	2223	2498
	653	790	902	1004	1120	1248	1364	1500
15.2	1043	1250	1437	1591	1760	1927	2064	2318
	583	702	802	893	995	1107	1216	1330
15.8	964	1155	1329	1478	1637	1792	1924	2153
	516	623	711	793	888	973	1079	1186
16.5	894	1071	1232	1378	1525	1670	1795	2006
	463	558	637	716	798	888	967	1062
17.1	832	995	1146	1286	1424	1561	1678	1872
	418	504	574	641	719	798	872	958
17.7	775	929	1068	1199	1263	1460	1573	1745
	376	455	516	579	644	719	786	865
18.3	725	868	998	1122	1242	1367	1478	1631
	339	409	467	525	586	649	711	781
18.9	679	812	934	1051	1164	1280	1390	1527
	310	372	426	475	533	591	649	711
19.5	637	762	876	985	1092	1202	1309	1433
	281	339	388	434	484	537	591	649
20.1	598	717	824	927	1027	1129	1237	1347
	256	310	356	397	442	493	537	591
20.7	564	676	777	873	967	1064	1164	1269
	235	286	323	363	405	451	493	542
21.3	533	637	732	824	914	1004	1098	1198
	214	260	298	330	372	414	455	496
VIGA BASE	W18x35	W18x40	W18x46	W18x50	W18x55	W18x60	W18x65	W18x71

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS

XB30	CLARO	XB30x44	XB30x50	XB30x57	XB30x62	XB30x68	XB30x73	XB30x83	XB30x93
	(mts)	Carga máx. (kg/m)							
2.4		23266	26183	27370	34175	36768	38893	43671	47676
	L/360	23266	26183	27370	34175	36768	38893	43671	47676
3.0		16286	18424	19261	25171	26872	28232	31464	32620
		16286	18424	19261	25171	26872	28232	31464	32620
3.7		12527	14213	14858	19006	20290	21319	23757	24790
		12527	14213	14858	19006	20290	21319	23757	24790
4.3		10178	11569	12093	15267	16300	17124	19084	19993
		10178	11569	12093	15267	16300	17124	19084	19993
4.9		8571	9754	10196	12757	13620	14309	15947	16750
		8571	9754	10196	12757	13620	14309	15947	16750
5.5		7403	8431	8813	10956	11697	12289	13696	14413
		7403	8431	8813	10956	11697	12289	13696	14413
6.1		6514	7424	7761	9601	10249	10769	12001	12648
		6514	7424	7761	9601	10249	10769	12001	12648
6.7		5817	6632	6933	8544	9121	9583	10679	11269
		5817	6632	6933	8544	9121	9583	10679	11269
7.3		5253	5994	6264	7696	8217	8632	9620	10160
		5253	5994	6264	7696	8217	8632	9620	10160
7.9		4790	5465	5714	7001	7476	7854	8752	9249
		4790	5465	5714	7001	7476	7854	8752	9249
8.5		4402	5025	5253	6305	6857	7203	8028	8489
		4402	5025	5253	6305	6857	7203	8028	8489
9.1		4000	4553	4860	5601	6142	6587	7415	7845
		3857	4324	4860	5601	6142	6587	7415	7845
9.8		3533	4003	4522	5025	5509	5904	6702	7291
		3220	3580	4245	4782	5340	5904	6702	7291
10.4		3129	3546	4216	4510	4957	5323	6050	6811
		2725	3022	3588	4043	4513	4898	5634	6464
11.0		2791	3162	3760	4085	4488	4817	5474	6294
		2318	2576	3062	3443	3848	4175	4942	5452
11.6		2504	2838	3375	3699	4071	4376	4980	5714
		1976	2207	2629	2960	3306	3588	4129	4692
12.2		2260	2561	3046	3378	3717	3994	4543	5205
		1711	1909	2274	2555	2855	3104	3571	4064
12.8		2050	2323	2762	3083	3397	3656	4162	4766
		1484	1653	1967	2223	2488	2704	3113	3538
13.4		1867	2116	2516	2835	3125	3360	3826	4372
		1302	1442	1723	1946	2178	2364	2725	3104
14.0		1710	1936	2303	2607	2875	3095	3525	4027
		1144	1274	1516	1711	1918	2083	2402	2732
14.6		1570	1778	2114	2400	2659	2863	3260	3698
		1009	1125	1344	1513	1695	1839	2120	2418
15.2		1446	1638	1949	2211	2451	2649	3021	3408
		897	995	1190	1348	1509	1637	1888	2149
15.8		1338	1515	1802	2045	2266	2449	2794	3152
		1338	888	1062	1199	1344	1460	1683	1922
16.5		1240	1405	1671	1896	2101	2271	2591	2922
		716	793	951	1074	1207	1311	1509	1720
17.1		1153	1306	1553	1763	1954	2111	2409	2717
		644	716	856	967	1083	1178	1356	1550
17.7		1074	1217	1448	1643	1821	1969	2245	2533
		579	644	769	872	979	1062	1228	1393
18.3		1004	1138	1353	1536	1702	1839	2098	2366
		525	583	698	790	884	963	1107	1265
18.9		940	1065	1268	1437	1594	1723	1966	2216
		475	530	632	719	806	876	1009	1149
19.5		882	1000	1189	1350	1495	1616	1844	2080
		434	484	579	653	732	798	918	1046
20.1		830	940	1117	1269	1406	1519	1734	1955
		397	442	530	600	670	728	839	955
20.7		781	885	1054	1195	1324	1431	1634	1842
		363	405	484	546	612	665	769	876
21.3		738	836	994	1128	1250	1351	1542	1738
		335	372	442	504	562	612	707	806
VIGA BASE		W21x44	W21x50	W21x57	W21x62	W21x68	W21x73	W21x83	W21x93

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS

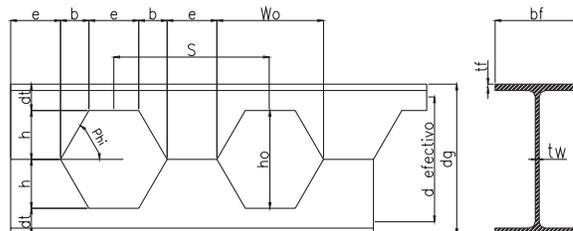
CLARO (mts)	XB36x55	XB36x62	XB36x68	XB36x76	XB36x84	XB36x94	XB40x84	XB40x94	XB40x102
	Carga máx. (kg/m)								
2.4 L/360	33376	38941	35367	34548	37005	42665	45732	49085	51784
	33376	38941	35367	34548	37005	42665	45732	49085	51784
3.0	24455	28257	25916	24991	26754	30913	32912	35298	37221
	24455	28257	25916	24991	26754	30913	32912	35298	37221
3.7	18212	21043	20451	19575	20951	24237	25707	27559	29050
	18212	21043	20451	19575	20951	24237	25707	27559	29050
4.3	14508	16762	16890	16088	17216	19932	21088	22603	23821
	14508	16762	16890	16088	17216	19932	21088	22603	23821
4.9	12056	13929	14033	13657	14611	16926	17877	19157	20188
	12056	13929	14033	13657	14611	16926	17877	19157	20188
5.5	10312	11916	11980	11862	12691	14707	15515	16622	17515
	10312	11916	11980	11862	12691	14707	15515	16622	17515
6.1	9010	10410	10450	10486	11217	13004	13704	14678	15294
	9010	10410	10450	10486	11217	13004	13704	14678	15294
6.7	7999	9243	9267	9395	10050	11653	12255	12952	13495
	7999	9243	9267	9395	10050	11653	12255	12952	13495
7.3	7187	8310	8324	8510	9102	10557	10965	11587	12074
	7187	8310	8324	8510	9102	10557	10965	11587	12074
7.9	6516	7549	7556	7752	8318	9650	9920	10484	10923
	6516	7549	7556	7752	8318	9650	9920	10484	10923
8.5	5959	6854	6918	7028	7593	8772	9037	9572	9974
	5959	6854	6918	7028	7593	8772	9037	9572	9974
9.1	5306	6080	6343	6428	6943	8023	8209	8806	9176
	5306	6080	6343	6428	6943	8023	8209	8806	9176
9.8	4739	5431	5712	5857	6378	7345	7450	8154	8496
	4739	5431	5712	5857	6378	7345	7450	8154	8496
10.4	4262	4876	5198	5369	5845	6732	6820	7483	7910
	4262	4876	5198	5369	5845	6732	6820	7483	7910
11.0	3844	4399	4717	4928	5394	6203	6221	6886	7389
	3844	4399	4717	4928	5394	6203	6221	6886	7389
11.6	3489	3988	4315	4532	4964	5704	5711	6318	6811
	3315	3699	4315	4532	4964	5704	5711	6318	6811
12.2	3172	3628	3949	4187	4592	5279	5259	5834	6287
	2860	3190	3716	4187	4592	5279	5259	5834	6287
12.8	2903	3317	3632	3864	4253	4878	4842	5390	5836
	2494	2781	3232	3708	4253	4878	4842	5390	5836
13.4	2659	3034	3347	3588	3946	4528	4488	4992	5403
	2183	2430	2836	3245	3662	4195	4488	4992	5403
14.0	2451	2775	3094	3327	3675	4210	4153	4644	5029
	1925	2146	2492	2860	3227	3699	3881	4460	5029
14.6	2256	2549	2867	3100	3421	3919	3860	4314	4684
	1702	1893	2211	2555	2885	3306	3427	3939	4361
15.2	2080	2350	2664	2890	3199	3663	3596	4027	4372
	1513	1686	1963	2265	2562	2939	3055	3513	3894
15.8	1922	2171	2482	2699	2989	3421	3352	3760	4096
	1351	1504	1757	2025	2290	2629	2728	3137	3476
16.5	1783	2311	2314	2531	2803	3208	3140	3519	3832
	1211	1348	1574	1814	2050	2353	2464	2836	3146
17.1	1658	1872	2167	2370	2632	3009	2937	3305	3599
	1091	1211	1418	1632	1848	2120	2220	2555	2836
17.7	1545	1745	2028	2231	2475	2829	2757	3101	3384
	984	1095	1281	1476	1670	1914	2000	2302	2555
18.3	1443	1631	1906	2097	2332	2664	2594	2921	3186
	893	992	1162	1335	1513	1736	1814	2092	2323
18.9	1353	1527	1792	1978	2198	2512	2440	2751	3009
	809	902	1058	1219	1381	1583	1649	1902	2108
19.5	1269	1433	1689	1866	2079	2373	2305	2597	2838
	740	823	963	1112	1256	1442	1509	1739	1934
20.1	1193	1348	1591	1765	1964	2244	2175	2458	2686
	674	753	881	1016	1149	1318	1381	1591	1769
20.7	1123	1269	1498	1671	1861	2126	2058	2324	2543
	620	686	806	930	1054	1207	1265	1460	1620
21.3	1061	1198	1415	1583	1766	2015	1951	2204	2412
	570	632	740	856	967	1112	1162	1339	1488
VIGA BASE	W24x55	W24x62	W24x68	W24x76	W24x84	W24x94	W27x84	W27x94	W27x102

EX BEAM. ASPECTOS BÁSICOS

1.10.4 Propiedades sistema métrico

PROPIEDADES															
VIGA	e	b	dt	dg	tw	bf	tf	S	ho	h	Wo	phi	d _{eff}	Max. Circ. Ducto	Max. Rect. Ducto
XB12x6.5	76	51	57	286	3	57	5	254	171	86	178	59,18	257	140	76 x 133
XB12x10	76	51	57	286	5	102	5	254	171	86	178	59,46	264	140	76 x 140
XB12x13	76	51	57	292	6	102	6	254	178	89	178	60,18	267	140	76 x 140
XB12x15	76	57	57	298	6	102	8	267	184	92	191	58,07	273	146	83 x 140
XB12x18	83	51	64	286	6	133	8	267	159	79	184	57,51	264	140	83 x 133
XB12x21	89	51	64	292	6	133	10	279	165	83	191	58,63	270	152	83 x 146
XB12x24	89	44	64	276	6	165	10	267	149	73	178	58,15	254	140	76 x 133
XB12x28	89	44	64	283	8	165	11	267	156	76	178	60,23	260	140	76 x 140
XB12x31	89	44	64	279	8	203	11	267	152	76	178	59,74	260	140	76 x 140
XB12x35	95	44	64	286	8	203	13	279	159	79	184	60,71	264	146	83 x 152
XB12x40	102	44	64	292	10	206	14	292	165	83	191	61,7	270	152	83 x 165
XB15x8	76	76	57	384	3	70	5	305	270	137	229	60,55	359	184	102 x 191
XB15x9	76	76	64	375	5	70	5	305	248	124	229	58,31	343	184	102 x 172
XB15x12	76	76	64	375	5	102	5	305	248	124	229	58,37	346	184	102 x 172
XB15x15	76	76	64	381	6	102	6	305	254	127	229	58,99	352	184	102 x 178
XB15x17	76	70	70	375	6	102	8	292	235	117	216	59,18	343	171	95 x 165
XB15x19	76	64	76	368	6	102	10	279	216	108	203	59,48	337	165	89 x 159
XB15x22	89	64	76	365	6	146	10	305	213	105	216	59,06	337	171	95 x 165
XB15x26	89	64	76	371	6	146	11	305	219	111	216	60	346	171	95 x 172
XB15x30	89	64	76	381	8	146	13	305	229	114	216	60,78	352	178	95 x 178
XB15x33	102	57	76	343	8	203	11	318	191	95	216	58,9	318	171	95 x 165
XB15x39	102	57	76	352	8	203	13	318	200	98	216	60,15	327	171	95 x 178
XB15x45	114	57	76	362	10	203	16	343	210	105	229	61,24	333	191	102 x 197
XB18x10.8	76	95	70	464	5	79	5	343	324	162	267	59,52	432	216	121 x 216
XB18x11.8	76	89	76	454	5	79	6	330	302	149	254	59,37	416	203	114 x 203
XB18x14	76	89	76	454	5	102	6	330	302	149	254	59,37	419	203	114 x 203
XB18x16	76	83	83	445	6	102	6	318	279	140	241	59,38	406	197	108 x 191
XB18x19	76	89	83	454	6	102	10	330	289	143	254	58,27	416	203	114 x 191
XB18x22	76	89	83	460	6	102	11	330	295	146	254	58,93	425	203	114 x 197
XB18x26	108	89	83	457	6	165	10	394	292	146	286	58,54	429	229	133 x 222
XB18x30	108	89	83	460	6	165	11	394	295	149	286	59,07	435	235	133 x 229
XB18x35	108	89	83	470	8	165	13	394	305	152	286	59,74	441	235	133 x 235
XB18x40	108	83	83	441	8	203	13	381	276	140	273	59,14	416	222	127 x 216
XB18x45	108	83	83	448	8	203	14	381	283	140	273	59,69	419	222	127 x 222
XB18x50	108	83	83	454	10	206	16	381	289	146	273	60,27	425	222	127 x 229
XB21x22	76	102	89	521	6	127	8	356	343	171	279	59,31	486	229	127 x 222
XB21x26	83	102	89	530	6	127	11	368	352	175	286	59,93	495	235	133 x 235
XB21x30	89	102	89	524	6	171	10	381	346	175	292	59,68	495	241	133 x 235
XB21x34	83	102	89	533	8	171	11	394	356	178	298	60,18	502	248	140 x 248
XB21x38	83	102	89	540	8	171	13	394	362	181	298	60,6	508	248	140 x 254
XB21x43	114	102	89	518	8	203	13	432	340	168	318	59,01	486	260	146 x 254
XB21x48	108	102	89	524	8	203	16	419	346	171	311	59,5	492	254	146 x 254
XB21x53	121	102	89	530	10	203	17	445	352	175	324	59,97	498	267	152 x 267
XB21x61	114	102	89	527	10	254	16	432	349	175	318	59,86	498	260	146 x 260
XB24x26	83	114	102	518	6	140	10	394	391	197	311	59,66	552	254	146 x 254
XB24x31	89	114	102	603	6	140	11	406	400	200	318	60,27	562	260	146 x 267
XB24x36	102	127	102	603	8	178	11	457	400	200	356	57,54	565	286	165 x 267
XB24x40	114	127	102	610	8	178	13	483	406	203	368	58,03	575	298	171 x 280
XB24x45	114	127	102	616	10	178	14	483	413	206	368	58,41	578	298	171 x 286
XB24x50	114	127	102	622	10	181	16	483	419	210	368	58,81	584	305	171 x 292
XB24x57	114	127	102	632	11	181	17	483	429	213	368	59,33	591	305	171 x 299
XB27x35	95	140	108	683	8	152	11	470	467	235	375	58,13	638	311	178 x 299
XB27x40	95	140	108	692	8	152	13	470	476	238	375	59,67	651	311	178 x 305
XB27x46	102	140	114	689	10	152	16	483	460	229	381	58,74	641	311	178 x 299
XB27x50	114	140	114	686	10	191	14	508	457	229	394	58,54	641	324	184 x 311
XB27x55	114	140	114	692	10	191	16	508	464	232	394	58,88	648	324	184 x 311
XB27x60	114	146	114	699	11	191	17	521	470	235	406	58,11	654	330	191 x 311
XB27x65	127	140	114	705	11	194	19	533	476	238	406	59,53	657	337	191 x 330
XB27x71	108	140	114	711	13	194	21	495	483	241	387	59,85	664	324	184 x 324
XB30x44	114	140	140	7	10	165	11	508	492	244	394	60,34	705	330	184 x 330
XB30x50	114	133	152	752	10	165	14	495	448	225	381	59,27	683	318	178 x 305
XB30x57	114	133	152	765	10	165	16	495	460	229	381	59,91	699	318	178 x 318
XB30x62	152	140	152	762	10	210	16	584	457	229	432	58,54	702	356	203 x 343
XB30x68	152	140	152	768	11	210	17	584	464	232	432	58,93	708	356	203 x 343
XB30x73	152	140	152	775	11	210	19	584	470	235	432	59,24	711	356	203 x 349
XB30x83	152	140	152	784	13	213	21	584	479	238	432	59,75	721	362	203 x 356
XB30x93	140	140	152	794	14	213	24	559	489	244	419	60,24	727	349	197 x 356
XB36x55	127	191	140	918	10	178	13	635	638	321	508	59,18	854	425	241 x 413
XB36x62	140	178	152	902	11	178	14	635	597	298	495	59,19	832	413	235 x 400
XB36x68	165	165	152	902	11	229	14	660	597	298	495	61,01	841	419	235 x 432
XB36x76	191	165	152	911	11	229	17	711	606	302	521	61,4	851	445	248 x 464
XB36x84	191	165	152	921	13	229	19	711	616	308	521	61,76	860	445	248 x 470
XB36x94	178	178	152	930	13	232	22	711	625	311	533	60,38	870	451	254 x 457
XB40x84	178	203	165	1026	11	254	16	762	695	349	584	59,74	962	489	280 x 489
XB40x94	178	203	165	1038	13	254	19	762	708	352	584	60,11	972	495	280 x 495
XB40x102	178	203	165	1045	13	254	21	762	714	359	584	60,41	981	495	280 x 502

Nota: El espaciamiento y el tamaño de la abertura son dimensiones nominales y pueden modificarse para permitir un poste en cada extremo.





 Centro ejecutivo Punto Alto
Valle Escondido #5700 C.P. 31125
Fracc. Desarrollo El Saucito
Chihuahua, Chih. México

 Tel. +52 (614) 4 29 92 00
01 800 523 0789

 servclientes@esj.mx

 esj.mx