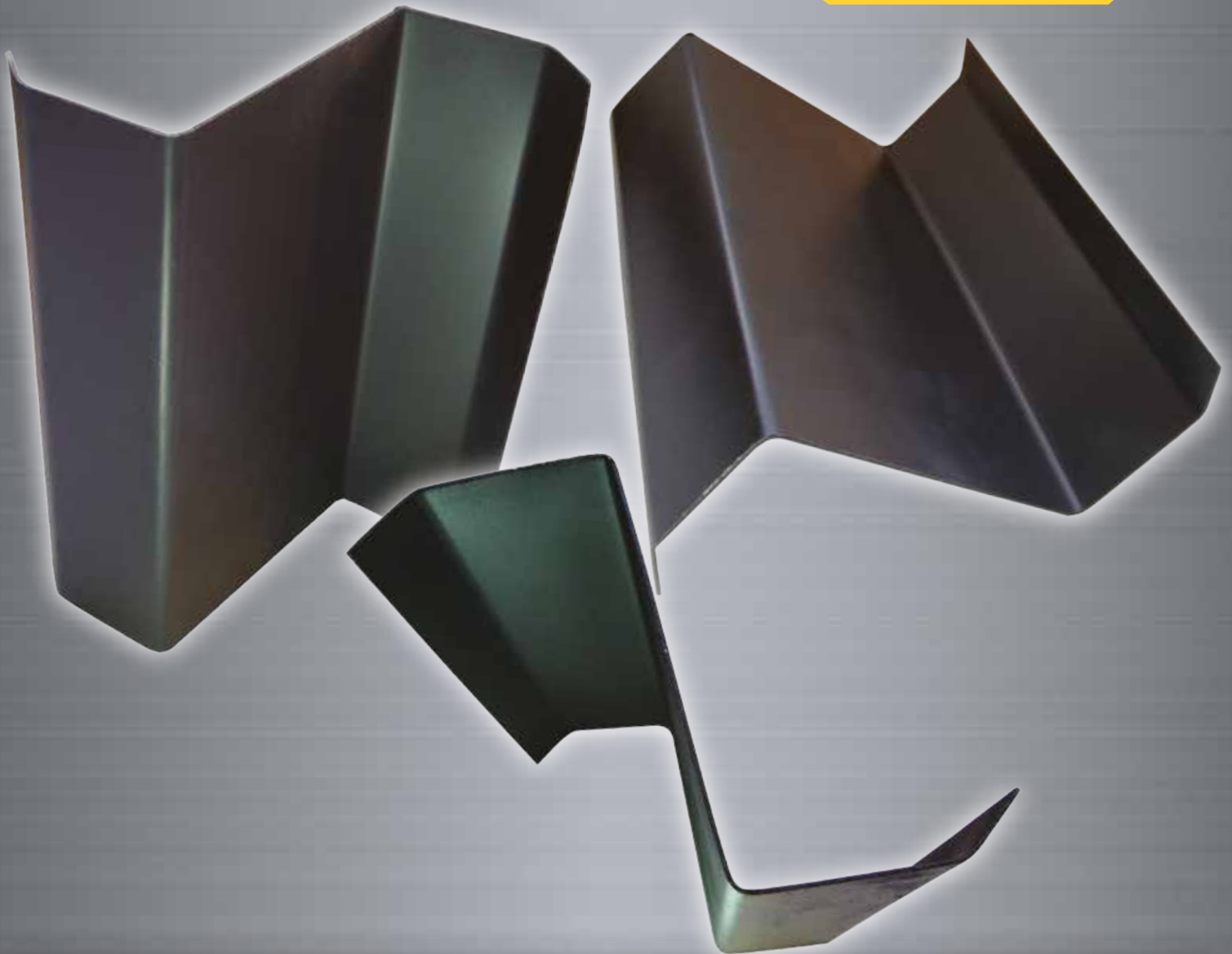


PERFILES Z
NEGROS Y GALVANIZADOS
Grado 50 / Grado 36
NTC 5685



ACERO EN EVOLUCIÓN



CORREAS



www.tuboscolmena.com



PERFILES Z COLMENA

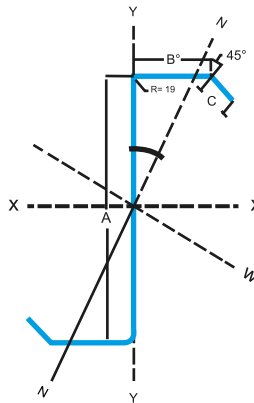
Son una alternativa industrial para facilitar la construcción de sistemas estructurales metálicos de alta resistencia, distribuidos para satisfacer los diferentes requerimientos del mercado actual a nivel nacional e internacional.

COLMENA es una empresa responsable y conciente de las dificultades de nuestro país en la industria del acero, por lo cual ha centrado esfuerzos para promover e impulsar el desarrollo y manipulación de la estructura metálica, con una política centrada en la optimización de los productos y soluciones actuales, fomentando mayor competitividad y eficiencia en la obra.

Los perfiles Z, se fabrican a partir de bandas de acero estructural laminado en caliente, bajo un proceso debidamente normalizado mediante un estricto control de calidad, en cumplimiento con la norma ASTM A 1011 Grado 50 (negro) y Grado 36 (galvanizado).

TOLERANCIAS

- Longitud: **-0+10 mm**
- Dimensiones exteriores: **+/-3 mm**
- Espesor: **+/-5 %**
- Cuadratura: **+/-3 Grados**
- Separación de perforación: **+/-3 mm**



PERFILES Z GRADO 50 Y GRADO 36 - Negros y Galvanizados

A'	B'	C'	t	r	PESO y Galv.	PESO y Galv.	ÁREA	EJE x-x			EJE y-y			ixy	Ix ₂	Iy ₂	r _{min}	c _w	J	q	Un. Empaque
								I _x	S _x	r _x	I _y	S _y	r _y								
150	69	27	1,20	1,80		3,22	4,04	149,25	19,90	6,08	64,07	9,29	3,98	73,51	21,70	191,62	2,32	2355,47	0,02	60,04	16
			1,50	2,25	3,92	5,02	184,82	24,64	6,07	79,35	11,50	3,97	91,14	26,79	237,38	2,31	2893,02	0,04	60,03		
			1,90	2,85		4,99	6,32	231,18	30,82	6,04	99,28	14,39	3,96	114,18	33,38	297,08	2,30	3579,42	0,08	60,01	
			2,00	3,00	5,18		6,65	242,58	32,34	6,04	104,18	15,10	3,96	119,85	34,98	311,78	2,29	3745,72	0,09	60,00	
			2,30	3,45		5,99	7,62	276,32	36,84	6,02	118,70	17,20	3,95	136,69	39,72	355,30	2,28	4232,17	0,13	59,98	
			2,50	3,75	6,42		8,26	298,44	39,79	6,01	128,22	18,58	3,94	147,76	42,81	383,85	2,28	4546,27	0,17	59,97	
			3,00	4,50	7,63		9,84	352,42	46,99	5,99	151,49	21,95	3,92	174,87	50,28	453,63	2,26	5296,79	0,30	59,94	
200	69	27	1,50	2,25	4,51	4,58	5,77	359,20	35,92	7,89	79,35	11,50	3,71	123,87	32,40	406,16	2,37	5439,37	0,04	69,24	16
			1,90	2,85		5,75	7,28	450,17	45,02	7,86	99,28	14,39	3,69	155,30	40,42	509,03	2,36	6749,04	0,09	69,24	
			2,00	3,00	5,97		7,65	472,60	47,26	7,86	104,18	15,10	3,69	163,05	42,38	534,40	2,35	7067,61	0,10	69,24	
			2,30	3,45		6,90	8,77	539,14	53,91	7,84	118,70	17,20	3,68	186,07	48,18	609,65	2,34	8002,49	0,15	69,24	
			2,50	3,75	7,40		9,51	582,87	58,29	7,83	128,22	18,58	3,67	201,21	51,97	659,13	2,34	8608,62	0,20	69,24	
			3,00	4,50	8,81		11,34	690,04	69,00	7,80	151,49	21,95	3,66	238,34	61,15	780,37	2,32	10065,45	0,34	69,24	
250	79	27	1,50	2,25	5,33	5,42	6,82	652,10	52,17	9,78	108,47	13,73	3,99	192,94	46,95	713,61	2,62	11764,12	0,05	72,32	16
			1,90	2,85		6,80	8,61	818,65	65,49	9,75	135,87	17,20	3,97	242,19	58,69	895,83	2,61	14631,16	0,10	72,32	
			2,00	3,00	7,07		9,05	859,80	68,78	9,75	142,63	18,05	3,97	254,36	61,58	940,86	2,61	15330,85	0,12	72,33	
			2,30	3,45		8,17	10,38	982,13	78,57	9,73	162,65	20,59	3,96	290,53	70,10	1074,68	2,60	17389,62	0,18	72,33	
			2,50	3,75	8,77		11,26	1062,73	85,02	9,72	175,80	22,25	3,95	314,36	75,69	1162,85	2,59	18728,95	0,23	72,33	
			3,00	4,50	10,54		13,44	1260,92	100,87	9,69	208,01	26,33	3,93	372,95	89,29	1379,64	2,58	21963,46	0,40	72,34	
300	79	27	1,90	2,85		7,56	9,56	1257,48	83,83	11,47	135,87	17,20	3,77	292,73	64,07	1329,28	2,59	21944,06	0,12	76,22	16
			2,00	3,00	7,85		10,05	1320,99	88,07	11,46	142,63	18,05	3,77	307,46	67,23	1396,39	2,59	23001,02	0,13	76,22	
			2,30	3,45		9,09	11,53	1509,95	100,66	11,45	162,65	20,59	3,76	351,25	76,58	1596,02	2,58	26115,55	0,20	76,23	
			2,50	3,75	9,75		12,51	1634,59	108,97	11,43	175,80	22,25	3,75	380,11	82,70	1727,69	2,57	28145,45	0,26	76,24	
			3,00	4,50	11,63		14,94	1941,59	129,44	11,40	208,01	26,33	3,73	451,13	97,64	2051,96	2,56	33060,66	0,45	76,25	

Los espesores de 1,2mm - 1,5mm - 1,9mm - 2,3mm son Gr.36; Fy = 36000 psi (248 Mpa)
 Los espesores de 2,0mm - 2,5mm - 3,0mm son Gr.50; Fy = 50.000 psi (345 Mpa)

➤ GENERALIDADES DE DISEÑO

1. El Perfil se debe conectar a los apoyos de tal forma que se evite el desplazamiento lateral del ala comprimida.
2. Se plantea un modelo funcional como viga continua o simplemente apoyadas. Se considera un material homogéneo y de comportamiento elástico lineal.
3. Para diseño de vigas continuas el tramo de mayor longitud no debe exceder mas del 20% de la luz más corta.
4. Se recomiendan anclajes en tornillo autoperforantes acorde a la especificación del diseñador y distribuidos centro a centro, a distancia menor o igual de 300 mm, colocados próximos al centro del ala.
5. Para esfuerzos de succión, se podrá considerar que la cubierta colabora con la estabilidad del ala inferior comprimida llegando hasta el 50% de la capacidad de la sección arriostrada.
6. Las alas del perfil deben tener totalmente restringido el movimiento lateral en los apoyos.

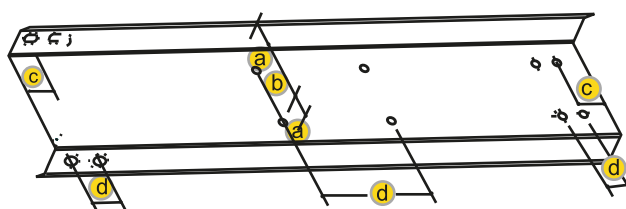
➤ VENTAJAS DEL PERFIL Z

- Los Perfiles Z permiten conectarse de tal forma que transmitan momento negativo sobre el apoyo, en tal caso se forma una viga continua que permite trabajar con mayor eficiencia ya que los esfuerzos y deformaciones se ven notoriamente disminuidos, permitiendo el uso de secciones más livianas.
- Contemplado como viga continua, permite variar el espesor de la sección en el traslape, acorde a la luz entre los apoyos bajo consideración del diseñador.
- La resistencia en la zona de traslape se considera como la suma de la resistencia individual de los perfiles, los que representa un diseño más óptimo y confiable.
- Su geometría facilita el almacenamiento y optimiza el transporte, lo cual permite un ahorro aproximado del 10% al 15% respecto a otros perfiles del mercado.
- Permite un mejor control de las deflexiones (aproximado 40% mejor respecto a otros perfiles).
- Buen comportamiento en cubiertas planas (aproximadamente 8% mejor).

➤ CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

TIPO DE ACABADO	NEGRO	GALVANIZADO
Grado del acero	50/36	36
Designación del acero	Acero estructural / comercial	Acero comercial
Especificación	ASTM A 1011 - Gr 50/ Gr 36	ASTM A 653 - Gr 36
Resistencia a Fluencia (Fy)	345 Mpa / 248 Mpa	248 Mpa
Resistencia Última (Fu)	450 Mpa / 400 Mpa	400 Mpa
Módulo de Elasticidad	200 Mpa / 200 Mpa	200 Mpa
Porcentaje de elongación	17% / 21%	21 %

➤ DETALLE DE PERFORACIONES

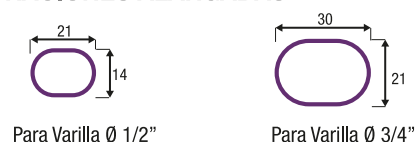


➤ PATRÓN DE PERFORACIONES

➤ PERFORACIONES REDONDAS

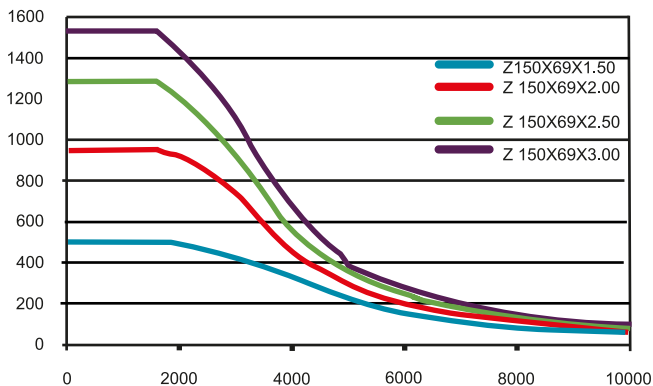


➤ PERFORACIONES ALARGADAS

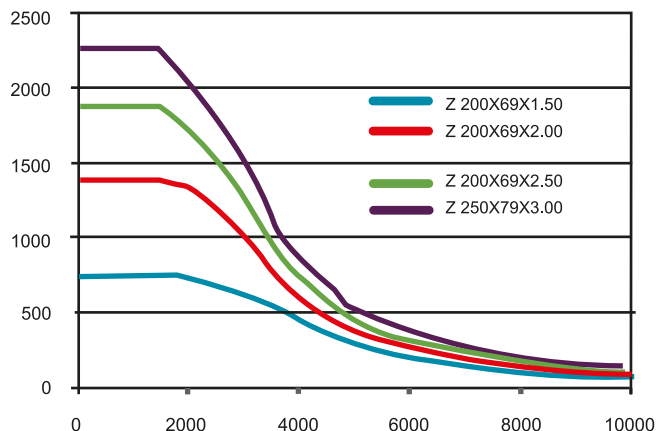


➤ DISEÑO A FLEXIÓN

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN σ_{Mn} vs. Lb
PERFIL Z 150 X 69

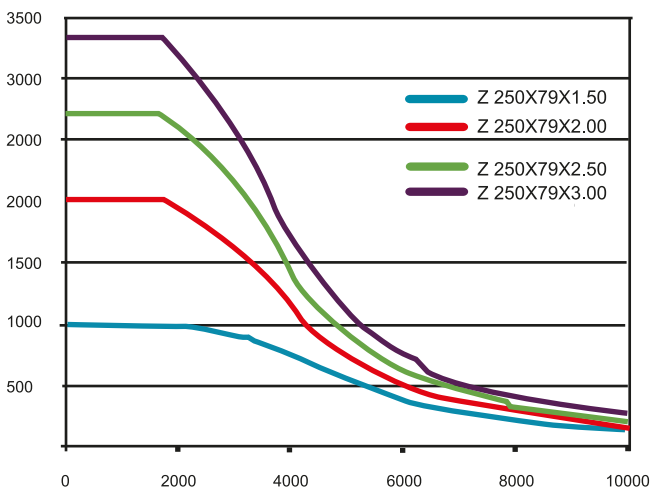


RESISTENCIA A LA FLEXIÓN σ_{Mn} vs. Lb
PERFIL Z 200 X 69

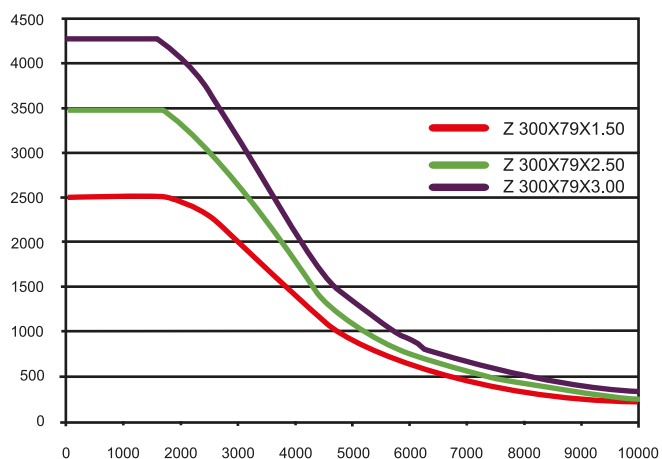


➤ LONGITUD NO ARRIOSTRADA Lb (mm) - σ (Kg - m)

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN σ_{Mn} vs. Lb
PERFIL Z 250 X 79



RESISTENCIA A LA FLEXIÓN σ_{Mn} vs. Lb
PERFIL Z 300 X 79



➤ LONGITUD NO ARRIOSTRADA Lb (mm) - σ (Kg - m)

Para $Lb = 0$ $b = 0.95$ / Para $Lb \neq 0$, $b = 0.90$

Lu= Máxima longitud sin soporte lateral para desarrollar máxima capacidad a la flexión

