1 ACERO RECTO

BARRAS DE ACERO CORRUGADO PARA REFUERZO DE CONCRETO





Barras de acero corrugado contramarcadas W Grado 60.

DEFINICION

Elementos longitudinales caracterizados por el diámetro en octavos de pulgada y un corte con la longitud expresada en metros.

PRINCIPALES USOS

Utilizado en refuerzo de concreto para la fabricación de elementos estructurales en diseños sismoresistentes; en pilotes, vigas, viguetas, zapatas, columnas, placas, entre otros; y en el ensamble de armaduras estructurales para la construcción en concreto reforzado.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Denominación	Límite de Fluencia kgf/mm² lbs/pulg² Mpa	Resistencia a la Tensión* kfg/mm² lbs/pulg² Mpa	% Elongación en 200 mm mín.		% Elongación en 200 mm mín.	
			No. Octavos de Pulgada	%	No. Octavos de Pulgada	D
Sismorresistente	42/55	56 mín.	3-4-5-6	14	3, 4 y 5	3d
	60.000/78.000	80.000 mín.			6, 7 y 8	4d
	420/540	550 mín.	7-8-9-10	12	9 y 10	6d

*Resistencia/Límite de Fluencia mayor o igual a 1,25

**d, diámetro de la Barra

DIMENSIONES Y TOLERANCIAS

No. en Octavos de Pulgada	Diámetro Nominal		Area mm²	Masa		Aprox. Venta Kg/m
	pulg.	mm.		Nominal kg/m	Nominal kg/m	
3	3/8	9.52	71	0.526	0.559	**0.56**
4	1/2	12.70	129	0.934	0.994	**1.00**
5	5/8	15.88	199	1.458	1.552	**1.56**
6	3/4	19.05	284	2.103	2.237	**2.25**
7	7/8	22.22	387	2.862	3.044	**3.06**
8	1	25.40	510	3.738	3.977	**4.00**
9	1 1/8	28.58	645	4.764	4.068	**5.10**
10	1 1/4	31.76	819	6.025	6.409	**6.41**

"Las especificaciones Técnicas corresponden a uno de los fabricantes; esto implica que puedan variar conforme a las características de cada una de las marcas que se comercializan".

No. Designación	Diámetro Nominal mm	Area mm²	Masa nominal kg/m
8.5 M	8.5	56.7	0.446
9 M	9	63.6	0.505
11 M	11	95.0	0.747
12 M	12	113.1	0.888

2 ACERO EN ROLLOS (CHIPA)

ROLLOS DE ACERO CORRUGADO PARA REFUERZO DE CONCRETO



Chipas o rollos de acero corrugado

DEFINICION

Acero corrugado laminado en caliente suministrado en longitud continua conformado en rollos.

PRINCIPALES USOS

Utilizado en refuerzo de concreto para la fabricación de elementos estructurales en diseños sismoresistentes; en pilotes, vigas, viguetas, zapatas, columnas, placas, entre otros; y en el ensamble de armaduras estructurales para la construcción en concreto reforzado.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

(ANÁLISIS DE COLADA%)

Denominación	C	Mn	P	S	Si	CE
NTC -2289 - (Grado 60)*	0,30 máx	1,50 máx	0,035 máx	0,045 máx	0,50 máx	0,55 máx
NTC 161	0,17**	0,50**	0,05 máx	0,06 máx	-	-

*CORRUGADOS: Para construcciones con diseño sismorresistente

**Promedio estadístico no contemplado en la norma

PROPIEDADES MECANICAS

Denominación	Unidades	Límite de Fluencia	Resistencia a la Tracción	% Elongación en 200 mm mín.	
				No.	%
NTC-2289	kgf/mm2 lbf/pulg2 Mpa	42 / 55 60.000 / 78.000 415 / 540	56 mín 80.000 mín. 550 mín.	2-3-4-5-6 7-8-9-10 6 a 12mm	14 12 14
NTC 161, AH-22 NTC 161, AH-24* NTC 161, AH-28	kgf/mm2 kgf/mm2 kgf/mm2	22/55 24/55 28/55	34 mín 37 min. 49 mín.		20 18 11

DIMENSIONES Y REQUISITOS DE LOS RESALTES

Dimensiones Nominales B					Requisitos de los Resaltes		
Número de designacion A pulgadas	Masa Lineal nominal Kg/m	Diametro nominal mm	Area de la selección Transversal mm²	Perimetro mm	Promedio maximo del espaciamiento mm	Promedio minimo de la altura mm	separacion entre los extremos de los resaltes mm (maximo 12,5 % del perimetro nominal)
6	0.222	6.0	28.27	18.8	4.2	0.24	2.36
7	0.302	7.0	38.48	22.0	4.9	0.28	2.75
7.5	0.347	7.5	44.18	23.6	5.3	0.30	2.95
8	0.395	8.0	50.27	25.1	5.6	0.32	3.14
8.5	0.446	8.5	56.75	26.7	6.0	0.34	3.34
9	0.500	9.0	63.62	28.3	6.3	0.36	3.53
9.5	0.557	9.5	70.88	29.8	6.7	0.38	3.73
10	0.617	10.0	78.54	31.4	7.0	0.40	3.93
10.5	0.680	10.5	86.59	33.0	7.4	0.42	4.12
11	0.747	11.0	95.03	34.6	7.7	0.44	4.32
11.5	0.816	11.5	103.87	36.1	8.1	0.46	4.52
12	0.888	12.0	113.10	37.7	8.4	0.48	4.71
13	1.043	13.0	132.73	40.8	9.1	0.52	5.11
15	1.388	15.0	176.72	47.1	10.5	0.68	5.89
16	1.580	16.0	201.06	50.3	11.2	0.72	6.28
19	2.227	19.0	283.53	59.7	13.3	0.95	7.46
22	2.986	22.0	380.13	69.1	15.4	1.10	8.64
25	3.856	25.0	490.88	78.5	17.5	1.25	9.82
29	5.189	29.0	660.52	91.1	20.3	1.45	11.39
32	6.318	32.0	804.25	100.5	22.4	1.60	12.57
36	7.996	36.0	1017.88	113.1	25.2	1.80	14.14
43	11.408	43.0	1452.20	135.1	30.1	2.15	16.89
57	20.046	57.0	2551.76	179.1	39.9	2.57	22.38

Las dimensiones nominales de las barras o rollos corrugados son equivalentes a las de las barras y rollos lisos que tengan el mismo peso (masa) nominal por metro de longitud.

3 ACERO FIGURADO SISMO RESISTENTE

ELABORADO A PARTIR DE CHIPA Y BARRAS DE ACERO CORRUGADO



Planta de figuración GyJ, Sabaneta

DEFINICION

Corte y doblado de barras de acero estructural sismoresistente en las formas, dimensiones y diámetros solicitados por el cliente.

PRINCIPALES USOS

Utilizados en refuerzos de concreto para la construcción de elementos estructurales en diseños sismoresistentes.



Planta de figuración, Estribos

Trabajamos con acero de la más alta calidad que cumplen las normas de sismorresistencia:
NSR 10: Reglamento Colombiano de construcción sismoresistente.
NTC 2289: Barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación, para refuerso de concreto.
Norma de referencia ASTM A-706, grado 60.

Nuestros clientes tienen disponible a nivel nacional 18 UPES que ofrecen un óptimo servicio de Figuración.

Nuestros clientes nos suministran las cartillas de pedido, o la elabora con nuestro software de figuración que se entrega de manera gratuita. En él se obtiene el despiece y se indican los kilos requeridos y su liquidación, se suministra al detalle el listado del material a figurar (diámetro de la varilla, longitud de cortes, tipo de figura y cantidad requerida, con totales de metros y kilos).

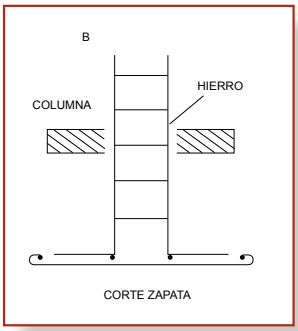
En nuestros equipos de control se procede a realizar corte y doblado con la más alta precisión de acuerdo a las especificaciones.

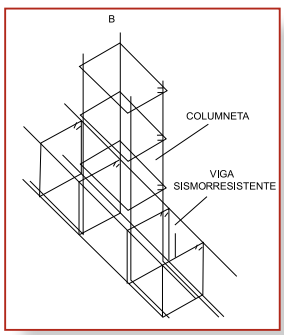
Tenemos establecido procesos de control de calidad para garantizar medidas exactas y diseños solicitados.

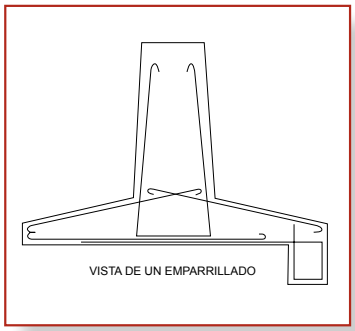
El acero figurado se entrega amarrado en paquetes que permiten fácil manipulación, con cada paquete va la respectiva etiqueta de identificación con los detalles del pedido.

El producto correctamente etiquetado es cargado en nuestros vehículos y entregados de manera directa a nuestros clientes en el lugar donde se desarrolla la obra de construcción.

EJEMPLOS DE ARMADURAS DE REFUERZO







3 ACERO FIGURADO SISMO RESISTENTE

ELABORADO A PARTIR DE CHIPA Y BARRAS DE ACERO CORRUGADO

PROPIEDADES Y NORMAS FIGURACION

GANCHOS NORMALES A TRACCIÓN. DIMENSIONES (mm)

	Gancho 90			Gancho 180		
Barra No.	D	L	C	L	C	M
4	76	181	203	160	111	102
5	95	227	254	200	127	127
6	115	272	306	240	153	153
7	133	317	355	279	178	178
8	152	363	406	319	203	203
9	230	425	488	422	258	287
10	258	473	549	475	291	323

	Concreto f'c (Mpa)									
	21		24.5		28		31.5		35	
f y (Mpa)	240	420	240	420	240	420	240	420	240	420
Barra No.										
4	158	277	147	257	137	240	129	226	123	215
5	198	346	183	321	171	300	162	283	153	268
6	238	416	220	385	206	360	194	339	184	322
7	277	485	257	449	240	420	226	396	215	376
8	317	554	293	513	274	480	259	453	245	429
9	356	624	330	577	309	540	291	509	276	483
10	396	693	367	641	343	600	323	566	307	537

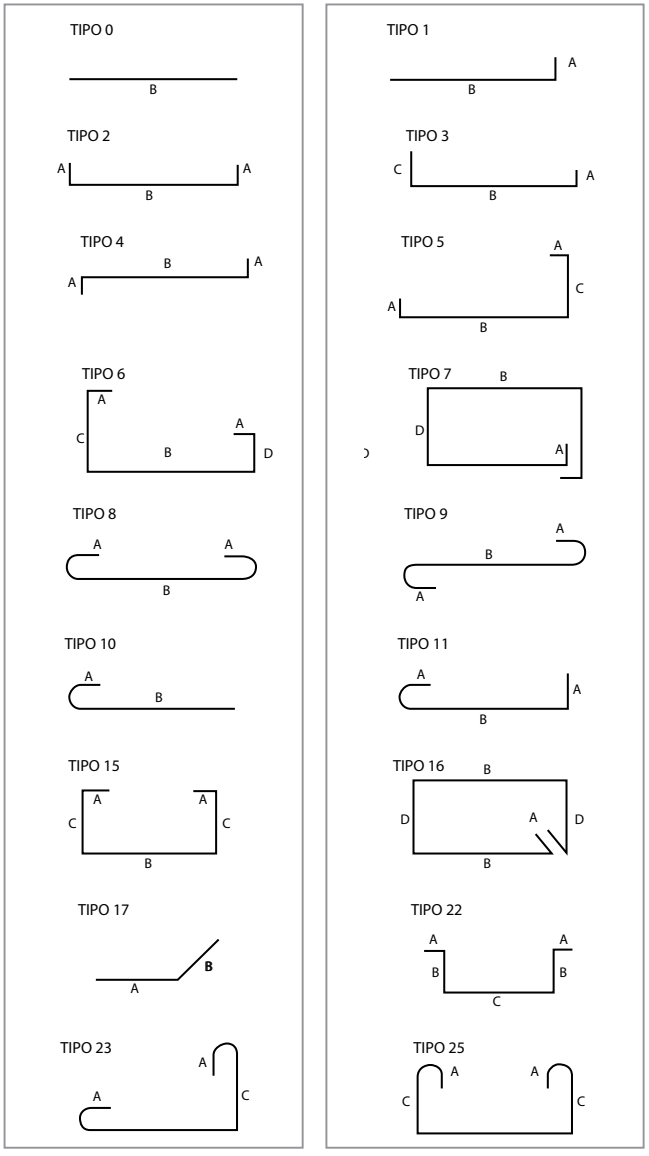
ESPECIFICACIONES

No. Barra 1/8 Pulg.	Diámetro Pulg.	Peso x mt. kg./mt.
2	1/4.	0.25
3	3/8.	0.56
4	1/2.	1
5	5/8.	1.56
6	3/4.	2.25
7	7/8.	3.06
8	1	4
10	1 1/4	6.40



Ganchos figurados

TIPOS Y ESQUEMAS DE CORTE Y/O FIGURACIÓN MÁS USUALES



4 MALLA ELECTROSOLDADA PARA REFUERZO DE CONCRETO



Malla electrosoldada estándar o a medidas especiales

DEFINICIÓN

Es un arreglo bidireccional de alambres grafilados superpuestos en sentido longitudinal y transversal, los cuales forman ángulos rectos entre si e intersecciones unidas con soldaduras de contacto.

Se fabrica malla estándar de 2,35 m ancho x 6 m de largo en las diferentes referencias y malla especial teniendo en cuenta espacios mínimos establecidos, diámetros que no deben superar el 35% de diferencia entre ellos, y la cantidad mínima a fabricar.

Se utilizan grafiles para la elaboración de las mallas y/o uso en obras para refuerzo en construcciones, su superficie posee deformaciones, en bajo y alto relieve de manera que impide el movimiento longitudinal del alambre en dicha construcción de concreto. Presentación en barras de 6 m generalmente.

Elaboración de Ram o refuerzo para mampostería, elaborado con alambre grafilado según norma NTC 5806 (Alambre de acero liso y grafilado, mallas electrósoldadas para refuerzo de concreto) y NTC 2674 (Siderugia, empaque, rotulado y métodos de carga de productos de acero para despacho doméstico). Cada Ram está compuesto de grafiles longitudinales y transversales, los cuales llevan una separación según los estándares o las medidas que el cliente necesita.

USOS DE LAS MALLAS ELECTROSOLDADAS

Pavimentos para carreteras, Calles de aeropuertos:

El objeto de reforzar losas de concreto para vías en general, con malla electrosoldada Concremalla, es controlar y evitar los agrietamientos que se presentan por esfuerzos y deformaciones de tensión, producidos por la acción de cargas y por la resistencia ejercida por la fricción al movimiento de la losa cuando trata de expandirse o contraerse.

Tubería de Concreto:

Por su gran resistencia, las mallas toleran grandes cargas concentradas, motivo por el cual se utilizan para reforzar tuberías de concreto.

Canales, Muros de Contención:

La malla tiene gran aplicación e importancia en obras civiles como son las canales, boxcoulvert y muros de contención, permitiendo continuidad del refuerzo, facilidad de colocación y una alta rapidez en ejecución de la obra.



Máquina para producción de Malla Electrosoldada

Edificios:

Por su enorme versatilidad la malla electrosoldada se utiliza en un gran porcentaje en las estructuras de edificios logrando economía en tiempo y materiales.

Vivienda Residencial:

En cimientos, paredes, techos, pisos para garaje, placas de cubierta.

Vivienda Multifamiliar:

La malla electrosoldada es la adecuada en construcción de vivienda prefabricada por permitir gran velocidad de trabajo.

Revestimiento de Túneles:

Si de controlar filtraciones de agua se trata o conservar y adecuar superficies para túneles, la malla electrosoldada es utilizada, por su eficiencia y economía.

4 MALLA ELECTROSOLDADA PARA REFUERZO DE CONCRETO

CARACTERISTICAS DE LAS MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas son producidas a partir de alambres trefilados grafilados y/o lisos de alta resistencia, longitudinales y transversales, unidos mediante un proceso de electrosoldadura formando ángulos rectos, en páneles de 6 m de largo por 2.35 m de ancho con las siguientes características:

(Norma ASTM A-497) NTC 5806
- Esfuerzo de rotura: fs 5.500 Kg/cm2
- Esfuerzo de trabajo: fs 2.500 Kg/cm2
- Módulo de Elasticidad: Es 2.100.000 Kg/cm2
- Límite elástico convencional: fy 5.000 Kg/cm2
- Alargamiento de rotura: Ed 5%
- Diámetro mínimo: 4.0 mm y Diámetro máximo: 9.5 mm
- Intervalo de medida longitudinal: mínimo 1.00 m y máximo 12.00 mm
- Intervalo de medida transversal: mínimo 1.00 m y máximo 2.65 m
- Espacios longitudinales de 10 a 30 cm en múltiplos de 5 cm
- Espacios transversales de 5 a 35 cm

TABLA DE REFERENCIAS GRAFIL Y MALLAS ELECTROSOLDADAS

NORMA	REFERENCIA	DIAMETRO
NTC 5806	GRAFIL	4,0 mm
NTC 5806	GRAFIL	4,5 mm
NTC 5806	GRAFIL	5,0 mm
NTC 5806	GRAFIL	5,5 mm
NTC 5806	GRAFIL	6,0 mm
NTC 5806	GRAFIL	6,5 mm
NTC 5806	GRAFIL	7,0 mm
NTC 5806	GRAFIL	7,5 mm
NTC 5806	GRAFIL	8,0 mm
NTC 5806	GRAFIL	8,5 mm

MALLAS ELECTROSOLDADAS

NORMA	REFERENCIA	DIAMETRO (mm)		SEPARACION (cm)	
		LONGITUDINAL	TRANSVERSAL	LONGITUDINAL	TRANSVERSAL
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XY-106	4,5	4,0	15	25
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XY-131	5,0	4,0	15	25
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XY-158	5,5	4,0	15	25
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XY-221	6,5	4,0	15	25
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XY-257	7,0	5,0	15	25
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XY-283	6,0	5,0	10	25
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XY-335	8,0	5,0	15	25
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XY-378	8,5	5,0	15	25
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XY-385	7,0	5,0	10	25
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XY-442	7,5	5,0	10	25
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XY-503	8,0	6,0	10	20
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-050	4,0	4,0	25	25
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-063	4,0	4,0	20	20
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-084	4,0	4,0	15	15
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-098	5,0	5,0	20	20
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-096	4,0	4,0	12,5	12,5
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-106	4,5	4,5	15	15
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-131	5,0	5,0	15	15
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-159	5,5	5,5	15	15
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-188	6,0	6,0	15	15
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-221	6,5	6,5	15	15
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-257	7,0	7,0	15	15
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-295	7,5	7,5	15	15
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-335	8,0	8,0	15	15
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-378	8,5	8,5	15	15
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-385	7,0	7,0	10	10
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-424	9,0	9,0	15	15
NTC 5806	MALLA ELECTROSOLDADA XX-442	7,5	7,5	10	10

4 ROLLO DE MALLA ELECTROSOLDADA



La malla electrosoldada en rollo en acero trefilado, se ha convertido en una opción práctica imprescindible para el reforzamiento del concreto armado

VENTAJAS



- Alambre trefilado desnudo de acero de bajo carbono grafilado o liso.
- Resistencia mínima de rotura aprox. 80.000 psi.
- Resistencia mínima de fluencia aprox. 70.000 psi.
- Porcentaje de estiramiento mínimo 2 %.
- Baja resistencia a la oxidación expuesto a la intemperie.
- Baja maleabilidad o ductilidad.
- Excelente adherencia al concreto y soporte de resistencia.
- Fácil instalación, transporte y almacenamiento.
- Por su presentación dimensional disminuye sustancialmente desperdicios de material en traslapos y evita fisuras del concreto y la losa.
- Presentación en rollos de 18 y 30 m. de longitud por 2.35 m de ancho o longitudes mayores si se requieren.
- Separaciones longitudinal y transversal de 15 cm.

PROPIEDADES TÉCNICAS

Ref.	Diámetro (mm)		Separación (cm)		No. Varillas		Peso x rollo (m)	Dimensión x rollo (m)	Sección cuadrada (cm^2/m)
	Long	Trans	Long	Trans	Long	Trans			
Q2RX18	4.00	4.00	15	15	16	120	56.1	18X2.35	0.84
Q2RX30	4.00	4.00	15	15	16	200	93.6	30X2.35	0.84
Q3RX18	4.50	4.50	15	15	16	30	71.1	18X2.35	1.06
Q3RX30	4.50	4.50	15	15	16	40	118.61	30X2.35	1.06

5 CANASTAS PARA PILOTES



Máquina industrial para elaboración de canastas para pilotes, con equipo especial de soldadura de contacto.

DEFINICION PILOTE

El Pilote o Sistema por Pilotaje es un tipo de cimentación profunda, de tipo puntual que se inca en el terreno buscando siempre el estrato resistente capaz de soportar la carga transmitida.

DEFINICION CANASTA DE ACERO PARA PILOTES



Vista interna de Canastas para Pilotes

Son elementos constructivos fabricados con acero en barras corrugadas de alta resistencia de sección circular, ensamblado con soldadura en disposición cilíndrica por medio de anillos o una espiral continua.tar la carga transmitida.

VENTAJAS

En la construcción de Pilotes por vertido directo "in situ", utilizando canastas de acero como refuerzo armado, ensambladas en taller con equipos automáticos de conformación y soldadura, obtendrá las siguientes ventajas:

- Garantiza la distribución del acero de refuerzo según el diseño.
- Asegura la concentricidad en la excavación.
- La calidad en las soldaduras, traduciéndose en mayor rigidez y estabilidad.
- Mejora en los tiempos de cimentación.
- Optimiza los costos de la obra.

USOS



Uso de pilotes en construcción

Según la caracterización geotécnica del suelo se pueden utilizar en las siguientes condiciones:

- Imposibilidad de distribuir las cargas transmitidas por el edificio en una cimentación superficial.
- En construcciones sobre terrenos de baja calidad con suelos resistentes a cierta profundidad.
- Cuando el terreno está sometido a grandes variaciones de temperatura por hinchamiento y retracción producidos en arcillas expansivas.
- En edificaciones situadas sobre agua o con nivel freático muy cerca del nivel del suelo.
- Cuando los cimientos están sometidos a esfuerzos de tensión.

PROPIEDADES TECNICAS

ARMADO	SEGÚN PLANOS
Longitud máxima:	14 m
Elemento de armado:	Punto de soldadura Mig
	Ref. AWS ER 70S-6. 0.045"
Diámetro mínimo	20 cm
Diámetro máximo	230 cm

PARTES	MATERIAL	DIÁMETRO
Refuerzo principal	W60	No. 4 a No. 10
Espiral	W60	No. 3 a No. 5
	AH-24	No. 2 a No. 3
Aros de montaje	W-60-AH-24	No. 3 a No. 5

6 CANASTILLAS PASAJUNTAS

JUNTAS DE DILATACION PARA PAVIMENTOS



Los armazones de barras, comunmente conocidos como canastillas - pasajuntas

DEFINICION

Son elementos estructurales que integran pasadores de superficie lisa y sección circular, en una armadura definida por medio de un diseño a través del cual se determinan sus dimensiones. Conocidos como canastillas-pasajuntas o pasadores para juntas de transferencia. Las Juntas de dilatación son barras lisas de acero cortadas a longitudes y diámetros definidos por el calculista.

Las Juntas se arman en un soporte de montaje rígido, que permite la ubicación y distribución correcta en el momento del vaciado de concreto en la fabricación de las losas.



Pasajuntas



Canastillas

USOS

- Se usan en las separaciones de las losas en pavimentos rígidos. (Pavimentos de concreto) como anclaje o transferencia de carga.
- Como elemento de anclaje o transferencia entre las losas en pavimentos rígidos.
- Como elemento de anclaje para los casos de juntas longitudinales. Su función es
- mantener unidas las losas.
  Como elemento de transferencia en las juntas transversales. Su función es transmitir las cargas de una losa a otra.

ESPECIFICACIONES PASAJUNTAS

PARA PARQUEADEROS EN CONCRETO, CALLES Y CARRETERAS

PAVIMENTOS	ESPESOR DE LA LOSA		DIÁMETRO DEL PASADOR		EMPOTRAMIENTO DEL PASADOR +		LONGITUD TOTAL DEL PASADOR	
	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.
Parqueaderos	5*	125	5/8	15	5	125	12	300
	6*	150	3/4	20	6	150	14	350
	7*	175	7/8	25	6	150	14	350
	8	200	1	25	6	150	14	350
	9	225	1 1/8	30	7	180	16	400
Calles de ciudad, pavimento reforzado con uniones espaciadas menores a 6m.	6*	150	3/4	20	5	125	14	360
	6.5	165	7/8	22	5	125	14	360
	7*	180	1	25	6	150	16	400
	7.5	190	1 1/8	28	7	180	16	400
	8	225	1 1/4	32	8	200	17	430
Carreteras	10	250	1 1/4	30	7 1/2	190	18[x]	450[x]
	10	300	1 1/4	40	9	225	20[x]	500[x]

+ A cada lado de la unión, para la transferencia de carga 6 veces el diámetro de la pasajunta.
* Las pasajuntas pueden ser poco practicas en pavimentos más delgados.
[x] Cálculos basados en las recomendaciones de ACPAA (1991), especifican 18 pulgadas (450mm) para pasadores largos para pavimentos en carreteras típicas.

7 SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA ALMACERO JOIST



Detalle del proceso de instalación en bodega del sistema Joist - Deck Steel

DEFINICION JOIST

Es una vigueta estructural secundaria de alma abierta en acero laminado, diseñada para entrepisos trabajando en sección compuesta o diseñada para cubiertas trabajando como viga; esta conformada por cordones superior e inferior en ángulo, y celosía figurada en barras entre ½" y 1- 1/4", figuradas en frio de forma continua en longitudes de 6 a 12 m, consolidándose como un elemento liviano con gran capacidad de carga en grandes luces.

BENEFICIOS

- Posibilidad de trabajar luces hasta de 20 metros, lo cual permite la optimiza ción de área útil del proyecto.
- Entrepisos más livianos que representan la disminución de cuantías de acero, secciones de vigas y columnas, con reducción en costos de cimentación y pilotaje.
- Elementos estructurales secundarios que trabajan de forma óptima tanto en estructuras principales de concreto como metálicas.
- Reducción de equipo requerido (camillas, parales), limitándose a la formaleta de las vigas principales de concreto.
- Posibilidad de utilizar el alma abierta del elemento, para pasar instalaciones hidrosanitarias y eléctricas a través de este.
- La altura del elemento previo cálculo estructural se puede adecuar a los requerimientos de la obra, para permitir alturas libres mayores.
- Mejores tiempos de ejecución, limpieza y logística en la obra.

USOS

Se utiliza en la construcción de entrepisos en conjunto con los siguientes elementos:

- Placa Colaborante JOIST
- Conectores de cortante.
- Malla Electrosoldada CONCREMALLA.

Ampliamente usados para centros comerciales, edificios de oficinas y vivienda, Universidades, hospitales, parqueaderos y demás estructuras.

Se utiliza también en la construcción de cubiertas, usada de forma independiente como correa.



Planta de armado del Joist



Vista inferior acabado del sistema Almacero

7 SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA ALMACERO
JOIST

ALMACERO es una alternativa sencilla, integral, económica y segura para edificar todo tipo de construcciones.



INTEGRALIDAD
Con esta solución, usted encuentra los elementos necesarios para su proyecto en un solo paquete.

ECONOMÍA
El JOIST al ser un elemento de alma abierta permite cubrir grandes luces con mínimo peso.

DEFLEXIÓN CONTROLADA
Debido a su diseño, el Joist puede cubrir grandes luces y grandes cargas con deflexión nula, controlada por debajo de los mínimos, además en casos especiales pueden ser frabricados con contraflecha.

SEGURIDAD
Al ser un producto certificado, en sus materiales y procesos de fabricación se siguen procedimientos para garantizar la calidad del producto.

PERMITE EL PASO DE INSTALACIONES PROPIAS DEL EDIFICIO
Como consecuencia de sus características geométricas, los ductos e instalaciones pueden pasar a través de su celosía y sujetarse fácilmente a las cuerdas.

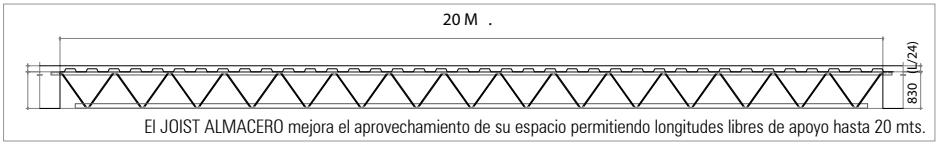
GRANDES LUCES
Posibilidad de trabajar luces hasta 20 m., lo cual permite la optimización de área util del proyecto.

REDUCCIÓN DE COSTOS
Entrepisos más livianos que representan la disminución de cuantías de acero, secciones de vigas y columnas, con reducción en costos de cimentación y pilotaje.

REFUERZOS SIMPLES
En caso de ocurrir cargas no consideradas en el diseño original, y si los cálculos lo requiren, el JOIST puede ser reforzados de una manera relativamente sencilla.

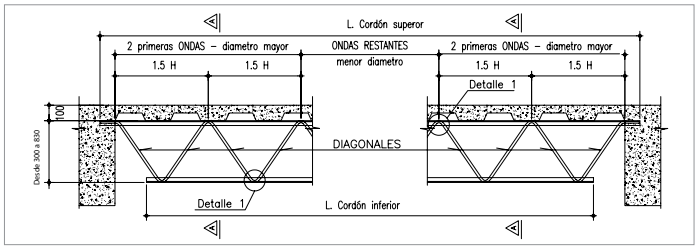
CARACTERISTICAS

LUCES HASTA 20 M.

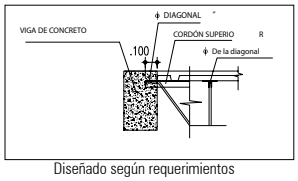


El JOIST ALMACERO mejora el aprovechamiento de su espacio permitiendo longitudes libres de apoyo hasta 20 mts.

SECCIÓN LONGITUDINAL JOIST

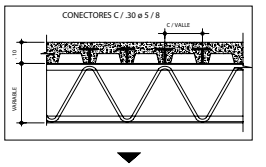


DETALLE DE ANCLAJE JOIST-VIGA

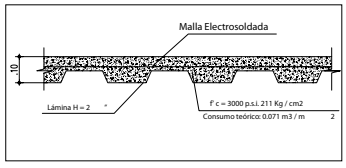


Diseñado según requerimientos

SECCIÓN COMPUESTA

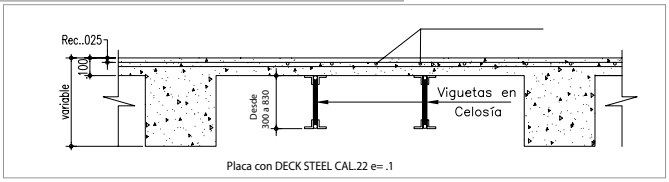


SECCIÓN DECK STEEL



SECCIÓN TRANSVERSAL JOIST

MALLA ELECTROSOLDADA



Placa con DECK STEEL CAL.22 e= .1

8 SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA PLACA ACERO



COLMENA
ACERO EN EVOLUCIÓN





SECCIÓN M CAJÓN

DESCRIPCIÓN

Los perfiles M o cerrados MM COLMENA son una alternativa industrial para facilitar la construcción de sistemas estructurales metálicos de alta resistencia, de manera práctica, rápida y sencilla. Aplicado para su utilización en columnas, vigas y viguetas o en conjunto con otros elementos de la línea estructural COLMENA. Perfil fabricado con acero de calidad estructural, laminado en caliente (HR) con bajo contenido de carbono, alta soldabilidad y ductibilidad. Formado en frío mediante perfiladora de rodillos conformadores de alta capacidad para espesores que oscilan entre 1.50 y 4.00mm.

IDENTIFICACIÓN

Los perfiles M COLMENA, se identifican con el logotipo de COLMENA marcado con esténcil y la leyenda "COLMENA COLOMBIA PERFIL M ASTM A1011 50.000 psi. esp....."

MATERIAL

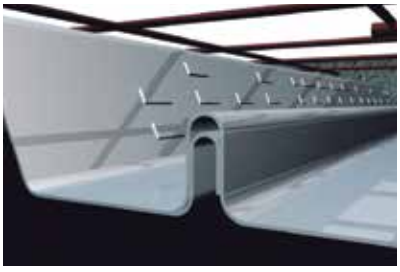
Acero estructural al carbono laminado en caliente; calidades: AISI/SAE 1015 y ASTM A1011 Grado 50.

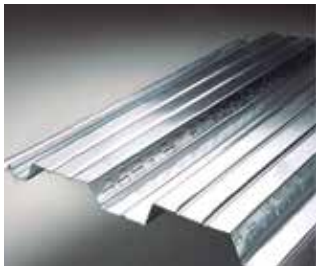
PROPIEDADES MECÁNICAS

(Fy) = Esfuerzo de fluencia = 50.000 psi (3.500Kgcm^2)min.WW
(Fu) = Esfuerzo de tensión = 62.400 psi(4368Kgcm^2) min.
Elongación en 2" = 20%

LÁMINA COLABORANTE JOIST

GRADO 40/37
ALTURA 2" - ANCHO UTIL 0,94M





GARANTIZAMOS:

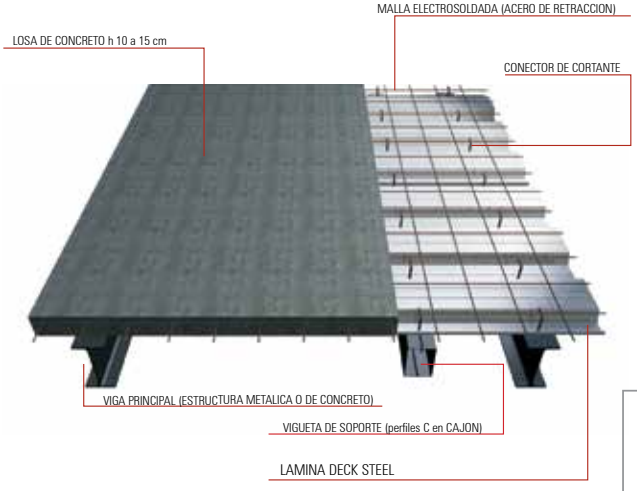
- Fabricación con Acero Estructural ASTM A-653
- Grado 40/37 (Fy=40.000 psi/280 Mpa).
- Recubrimiento de capa de zinc G-60 (183 gr/m^2).
- Menor consumo de concreto.
- Facilidad de instalación gracias a su clip de fijación mecánica.
- Mayor rigidez durante la etapa constructiva por su geometría.
- Mayor adherencia del concreto por sus resaltes.
- Longitudes según sus necesidades.

JOIST VS. SISTEMAS TRADICIONALES:

- Reducción del peso de las placas mayor a un 25%.
- Eliminación del uso de formaleta y acero de refuerzo
- positivo.
- Mayor limpieza y velocidad de ejecución en obra.
- Permite realizar actividades simultáneas a la fundida de la placa.

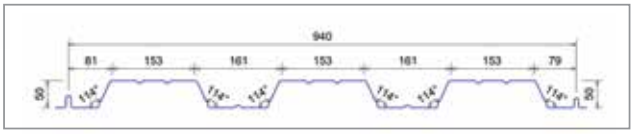
8 SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA PLACA ACERO

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA JOIST

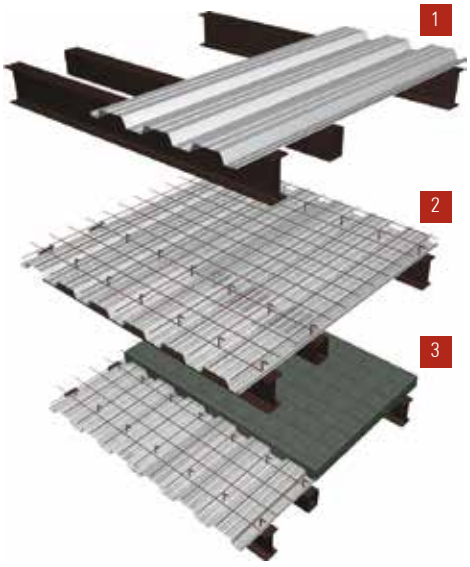


UNIÓN MECÁNICA





ESQUEMA DE INSTALACIÓN PLACA ACERO



1. Instale las láminas de JOIST sobre la estructura principal, con un apoyo sobre la viga de 4 cm. Si va a fundir monolíticamente la losa JOIST y la estructura principal de concreto, asegúrese que las láminas se apoyen 2,5 cm sobre los bordes pre-fundidos.
Disponga SI LO REQUIERE, el apuntalamiento temporal.

2. Instale los CONECTORES DE CORTANTE y ubique las instalaciones eléctricas e hidraúlicas que van a quedar embebidas dentro de la losa. Instale el acero de retracción (La Malla), asegurándose que ésta quede separada 2,5 cm de la lámina de JOIST por medio de los correspondientes distanciadores.

3. Finalmente, coloque los TESTEROS O FORMALETA que levan a dar el nivel a la losa y dispóngase a vaciar el concreto.



Adicionalmente, recomendamos utilizar TESTEROS JOIST para evitar que el concreto fluya por los roblones de la lámina.

RECOMENDACIONES PARA EL VACIADO DEL CONCRETO



En el Proceso de fundidad de la placa, use tablones para desplazar carretillas y buggies.



No concentre el concreto fresco sobre la lámina colaborante,
el concreto debe ser vaciado desde los apoyos hacia los centros.

8 SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA PLACA ACERO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROPIEDADES FISICAS y MECANICAS SECCION BRUTA										
ESPESOR	PESO		AREA	INERCIA		Ycg	Sx SUPERIOR		Sx INFERIOR	
Cal/mm	kg/ml	kg/m^2	mm^2	mm^3/m	mm^3	mm^3/m	mm^3	mm^3/m	mm^3	mm^3/m
22/0,75	7,22	7,68	876	394,109	419,265	27,52	16,434	17,483	14,322	15,236
20/0,85	8,3	8,83	1,135	513,45	546,223	27,67	21,317	22,678	18,558	19,743

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS SECCIÓN EFECTIVA										
ESPESOR	PESO		Sp SUPERIOR		Sp INFERIOR		Sn SUPERIOR		Sn INFERIOR	
Cal/mm	kg/ml	kg/m^2	mm^3	mm^3/m	mm^3	mm^3/m	mm^3	mm^3/m	mm^3	mm^3/m
22/0,75	7,22	7,68	10,557	11,231	13,279	14,127	15,528	16,519	10,466	11,134
20/0,85	8,3	8,83	14,922	15,874	17,499	18,616	20,446	21,751	14,649	15,584

LOSA COMPLETA			APUNTALAMIENTO				CONCRETO**	ACERO DE REFUERZO ***		
ESPESOR (cm)	CALIBRE	PESO (kg/m^2)	LUZ MAX. (M*)	1 LUZ	2 LUCES	3 LUCES	"CONSUMO TEÓRICO (m^3 /m^2)"	"CUANTÍA (cm2/cm)"	"DIÁMETRO GRAFIL (mm)"	"RETÍCULA SEPARACIÓN (cm)"
10	22/0,75	178	2,7	1,87	2,09	2,29	0,071	0,89	4,5	15X15
	20/0,85	180	2,9	2,22	2,48	2,71				
11	22/0,75	202	2,9	1,79	2	2,19	0,081	1,07	5	15X15
	20/0,85	204	3,1	2.12	2,37	2,6				
12	22/0.75	226	3,1	1,72	1.92	2.10	0,091	1,25	5	15X15
	20/0,85	228	3,3	2,03	2,27	2,49				
13	22/0,75	250	3,2	1,65	1,85	2,02	0,101	1,43	5,5	15X15
	20/0,85	252	3,4	1,96	2,19	2,4				
14	22/0,75	274	3,2	1,59	1,78	1,95	0,111	1,61	5,5	15X15
	22/0,85	276	3,5	1,89	2,11	2,31				

NOTAS:
* Luz máxima establecida con cargas sobreimpuestas: Acabados 150 kg/m2 + Carga viva 180-200 Kg/m2 + Muros 300 Kg/m2
** En el concreto se debe contemplar un desperdicio del 2-3%
*** Acero de refuerzo por retracción de fraguado según NSR-10/Título C-C7.12.

ESPESORES		LUZ LIBRE (m) - Carga sobreimpuesta con concreto de 3.000 psi (kg/m2)											
LOSA (cm)	LAMINA	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80
10	Cal. 22/0,75	1,223	1,067	942	840	754	682	621	554				
	Cal. 20/0,85	1,337	1,168	1,033	922	830	752	685	627				
11	Cal. 22/0,75	1,355	1,182	1,043	929	835	755	686	626	537			
	Cal. 20/0,85	1,444	1,261	1,114	994	893	809	736	673	618			
12	Cal. 22/0,75	1,458	1,271	1,121	998	895	809	735	670	610	514	433	
	Cal. 20/0,85	1,551	1,353	1,194	1,065	957	865	787	719	659	607	560	
13	Cal. 22/0,75	1,534	1,335	1,176	1,046	938	846	767	699	640	576	486	410
	Cal. 20/0,85	1,655	1,443	1,273	1,134	1,018	920	836	763	699	643	593	548
14	Cal. 22/0,75	1,581	1,374	1,209	1,074	961	866	784	713	651	596	539	455
	Cal. 20/0,85	1,758	1,531	1,35	1,202	1,078	974	884	806	739	679	625	578

NOTA: Valores de carga presentados para cargas reales (no mayoradas), el peso propio del concreto y la lámina están incluidos.

9 SOLUCIÓN CASAFÁCIL





QUE ES CASA FACIL?

Es un sistema de autoconstrucción que reemplaza la estructura habitual en concreto por una estructura más eficiente en acero.
CASA FACIL es un sistema innovador de fácil instalación, bajo costo y no requiere mano de obra especializada para su montaje.
CASA FACIL cuenta con modelos de vivienda desde 36m2 hasta 144m2 y su área puede ser duplicada ya que el diseño esta concebido para ser ampliado a dos niveles.
Es sistema CASA FACIL esta diseñado bajo la nueva norma de sismo resistencia NSR 10 y cumple con las leyes y normativas colombianas determinadas por el ministerio de vivienda ciudad y territorio para proyectos de vivienda de interes social prioritario.




1


2


3


4


5

1. La cimentación es convencional, con vigas, zapatas y placa en concreto.
2. Las columnas, vigas, cerchas, correas, cubierta en acero y para casa de dos pisos, placa facil.
3. Los muros se isntalan de manera tradicional, en Bloque No. 4, Dry wall o similares.
4. Con teja de acero trapezoidal de alta durabilidad y facil instalacion.
5. Las instalaciones y acabados se construyen de manera tradicional.

De esta forma CASA facil se convierte en una solucion de vivienda completa, segura, confortable y de facil implementacion en la concepcion de proyectos de vivienda deinteres social a gran escala.

Conozca un poco mas sobre CASA FACIL, un sistema constructivo que ofrece economia, sostenibilidad y excelentes condiciones de habitabilidad.



9 SOLUCIÓN CASAFÁCIL

SU PROCESO CONSTRUCTIVO ES MUY SENCILLO

















1. Realice su descapote y rellenos de mejoramiento de terreno si los necesita, de acuerdo a los estudios.

2. La cimentación se realiza de manera tradicional con vigas, zapatas y placa en concreto, sobre una superficie descapotada cumpliendo con las especificaciones entregadas.

3. Paralelamente realice sus cajas de inspección y desagues.

4. Luego instale la estructura metálica CASA FACIL, columnas, vigas, cerchas y correas.

5. Construya sus muros en bloque No. 4 o en sistema Dry wall de manera tradicional, asgurandose colocar a la estructura.

6. Coloque sus instalaciones hidraulicas, eléctricas y sanitarias de manera convencioanl.

7. Finalmente coloque sus ventanas, puertas, aparatos de baño y cocina de manera convencional.



PARA AMPLIAR LA CASA A DOS NIVELES

8. Retire la estructura de la cubierta y la cubierta.

9. Coloque las vigas del entrepiso en acero para construir su PLACA FACIL con las instalaciones de la vivienda.

10. Antes de fundir la placa de entrepiso instale las columnas de acero del segundo piso.

11. Coloque sus muros en bloque No. 4 igual que en el primer piso.

12. Instale nuevamente la cubierta que desmontó en el primer piso.

13. Coloque los acabados que desee de acuerdo a sus necesidades y presupuesto.

9 SOLUCIÓN CASAFÁCIL

CASA FACIL ES UN SISTEMA CONSTRUCTIVO QUE BENEFICIA AL CONSTRUCTOR





EN REPALDO:
CASA FACIL ha sido diseñado y fabricado por empresas de reconocida trayectoria con mas de 50 años en el sector, que respaldan su inversión.

EN COSTOS Y RAPIDEZ:
Su ejecución se realiza más rapido que en el sistema tradicional, una vivienda basica habilitable se construye en un tiempo de 10 a 15 días y no requiere mano de obra sepecializada, es incluyente con la comunidad de la región.

EN SEGURIDAD:
Su sistema conformado por elementos de calidad controlada y certificada, brinda mayor eficiencia en espacio y estabilidad para la edificación y garantiza el cumplimiento estricto de la norma sismo-resistente colombiana NSR-10.

EN VERSATILIDAD:
Por su conformación, CASA FACIL se convierte en un sistema constructivo flexible y progresivo ofreciendo al usuario final la posibilidad de ampliar su vivienda, además brinda mayor libertad en el diseño arquitectónico y se adapta a cualquier clima.

EN SOSTENIBILIDAD:
La significativa reducción en el uso de recursos no renovables y su implementación más limpia en obra, convierten a CASA FACIL en un sistema constructivo amigable con el medio ambiente.

EN RENTABILIDAD:
Los procesos de postventa sobre la construcción se reducen de manera significativa, mejorando así los margenes de rentabilidad.

BENEFICIOS TANGIBLES DE CASA FACIL

EN ECONOMIA:
El terminado en que se entrega la vivienda es uperior a otras alternativas del mercado y la aplicación de acabados finales es más económica que en otros sistemas constructivos.

EN DIVERSIDAD:
Por su versatilidad, CASA FACIL le da al usuario final diferentes opciones de vivienda para escoger la que desee.

EN VALOR AGREGADO:
Brindando al usuario la posibilidad de implementar futuras ampliaciones a su vivienda.

EN VALORIZACION:
Se reduce el fenomeno de tugurización en conjuntos, ya que CASA FACIL entrega definido el perfil urbano para ampliaciones, aportando valor en la estética arquitectónica del sector.

10 REJAS DEACERO

Reja
Clásica



DEACERO®

Es un sistema fácil de instalar que se caracteriza por tener un diseño con pliegues en forma de "V" a lo largo y ancho de cada panel para dar mayor resistencia.

VENTAJAS

DISEÑO VERSATIL
La Reja Deacero Clásica tiene un diseño que puede utilizarse en diferentes tipos de proyectos.

SEGURIDAD
Su pliegue en forma de "V" le da estructura y firmeza al panel. Su diseño dificulta el que sea escalable, evitando la violación del perímetro.

SISTEMA DE SUJECIÓN RESISTENTE
Su sistema de sujeción está diseñado para otorgarle una alta resistencia estructural.

APLICACIONES

Parques de diversiones, áreas comerciales, hoteles, piscinas, áreas industriales, estacionamientos, parques, viñedos, escuelas y universidades, áreas deportivas, entre otras.

COLORES

Verde	Azul
Negro	Amarillo
Cafe	Rojo
Blanco	Gris



ESPECIFICACIONES TECNICAS

PANEL

ALTURA	ANCHO	ABERTURA	ABRAZADERAS	CALIBRE		RESISTENCIA A LA RUPTURA
m	m	mm	#	cal.	mm	Lb/plg²
0.63	2.5	50 x 200	2	6	4.89	75,000 – 100,000
1.00	2.5	50 x 200	2	6	4.89	75,000 – 100,000
1.50	2.5	50 x 200	3	6	4.89	75,000 – 100,000
2.00	2.5	50 x 200	4	6	4.89	75,000 – 100,000
2.50	2.5	50 x 200	5	6	4.89	75,000 – 100,000

POSTE

ALTURA DEL PANEL	ALTURA DEL POSTE	CALIBRE	DIMENSIONES	RESISTENCIA A LA RUPTURA
m	m	cal.	plg	Lb/plg²
0.63	1.00	16	2 1/4" x 2 1/4"	477
1.00	1.50	16	2 1/4" x 2 1/4"	477
1.50	2.00	16	2 1/4" x 2 1/4"	477
2.00	2.50	16	2 1/4" x 2 1/4"	477
2.50	3.10	16	2 1/4" x 2 1/4"	477