

ESTRUCTURA METÁLICA

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Los aceros estructurales están disponibles en muchas formas de productos y ofrecen una alta resistencia inherente. Tienen un módulo de elasticidad muy alto, de manera que las deformaciones bajo cargas son muy pequeñas. Además, los aceros estructurales poseen alta ductibilidad. Tienen una relación esfuerzo – deformación unitaria en forma lineal, incluso para esfuerzos relativamente altos y su módulo de elasticidad es aproximadamente el mismo a tensión que a compresión. Por lo tanto, el comportamiento de los aceros estructurales bajo cargas de trabajo puede predecirse en forma casi exacta por medio de la Teoría Elástica. Los aceros estructurales se fabrican bajo condiciones de control, lo que garantiza al comprador alta calidad uniforme.

Las siguientes definiciones ayudan a entender las propiedades del acero:

- El límite de fluencia “ F_y ” es el esfuerzo unitario al cual la curva esfuerzo – deformación unitaria exhibe un aumento bien definido en deformación sin aumento en el esfuerzo.
- La resistencia en la tensión o última resistencia es el esfuerzo unitario máximo que puede alcanzar en un ensayo a la tensión.
- El módulo de elasticidad “ E ” es la pendiente de la curva esfuerzo – deformación unitaria.
- La ductilidad es la capacidad del material para ser sometido a deformaciones inelásticas sin fracturas.



PERFILES DE ACERO ESTRUCTURAL

La mayor parte de los aceros estructurales usados en la construcción de edificios se fabrica a partir de perfiles laminados. En los puentes, se utilizan mucho las placas, ya que las vigas que salvan los claros de éstos, algunas veces de más de 30 metros, son generalmente secciones compuestas.

En el mercado existe una extensa variedad de secciones y perfiles compuestos:

Se denominan perfiles **W** (perfiles de patín ancho), perfiles **S** (sección I normales), perfiles **M** (diversos), ángulos, canales y barras.

En general, los perfiles de patín ancho son las secciones de viga más eficaces; tienen una alta proporción del área de la sección transversal en los patines y, así, una alta relación del módulo de sección respecto al peso.

En obra se puede disponer de perfiles titulares estructurales cuadrados, rectangulares y redondos con una gran variedad de resistencia de fluencia para cada uno de ellos. Los perfiles tubulares son adecuados para columnas a causa de su simetría, son particularmente útiles en los edificios bajos y en donde están expuestos para efectos arquitectónicos.

TOLERANCIAS PARA PERFILES ESTRUCTURALES

La especificación ASTM A-6 registra las tolerancias de fabricación en acero laminado para placas, perfiles, tablaestacas y barras. Están incluidas las tolerancias para el laminado, corte, área de la sección, peso, extremos fuera de escuadra y curvatura. *El Steel Construction Manual* (American Institute of Steel Construction), contiene tablas para aplicar estas tolerancias.

ARRIOSTRAMIENTO

Hay 2 clasificaciones generales de arriostramiento para construcciones de edificios:

- Arriostramiento contra ladeo para cargas laterales.
- Arriostramiento lateral para aumentar la capacidad de vigas y columnas individuales.

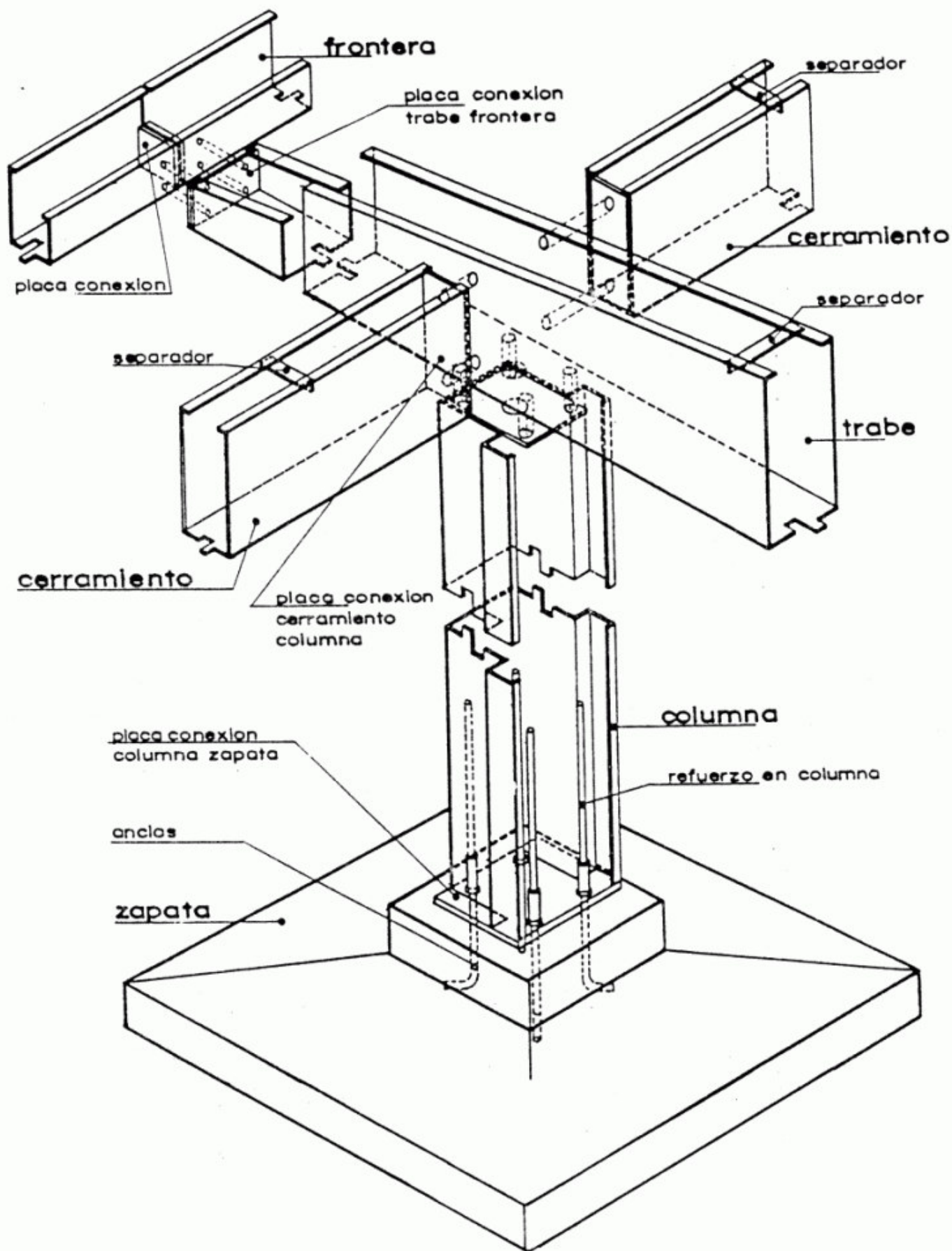
Los edificios tanto de poca como de mucha altura requieren arriostramiento para proveer estabilidad a la estructura y para resistir cargas laterales por fuerzas sísmicas o de viento.

Las conexiones para lograr dichos arriostramiento pueden ser con soldadura, remaches o pernos, o bien una combinación de soldaduras y pernos. Las conexiones de placa de extremo con soldadura de taller y sujeción de pernos en el campo son una alternativa económica.

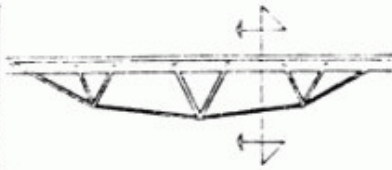
En muchos casos, las conexiones para momentos pueden usarse en marcos de acero para proveer continuidad y para reducir el peso total del acero. Este tipo de estructura es muy conveniente para la construcción soldada; las conexiones para momento hechas totalmente con pernos pueden ser además de difíciles, muy costosas.

En los edificios de baja altura y en los últimos pisos de los edificios altos, las conexiones para momento pueden diseñarse para resistir solo las fuerzas laterales. Aunque el peso total de acero es más grande con este tipo de diseño, las conexiones son ligeras y generalmente poco costosas.

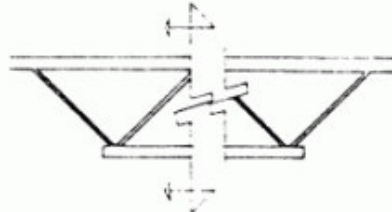




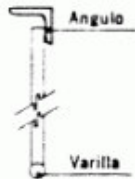
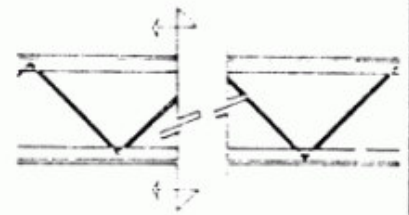
LARGUEROS Y ARMADURAS



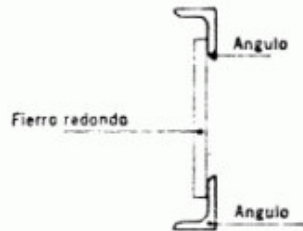
LARGUERO DE ANGULO CON VARILLA



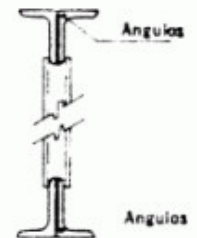
LARGUERO DE 2 ANGULOS CON VARILLA



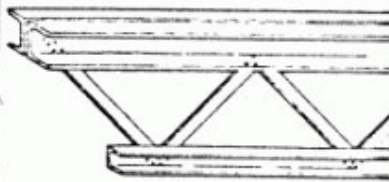
DETALLE



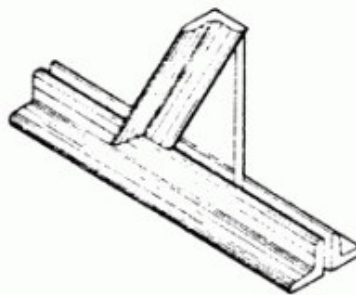
DETALLE



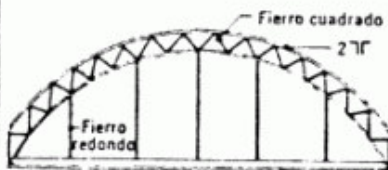
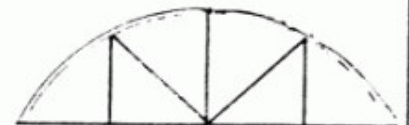
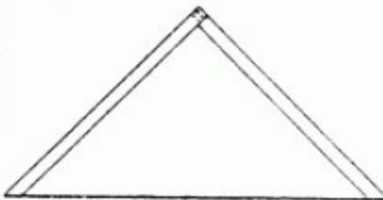
DETALLE



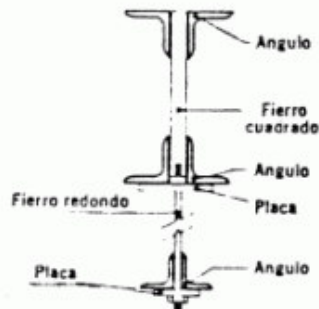
ARMADURA A BASE DE 2 ANGULOS



Viga T compuesta de 4 angulos y solera en celosia



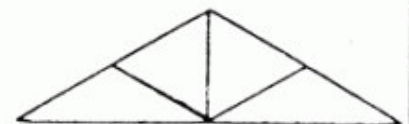
ARMADURA DE ARCO DE FLECHA



ARMADURA TIPO WARREN



ARMADURA TIPO



ARMADURA TIPO HOWE

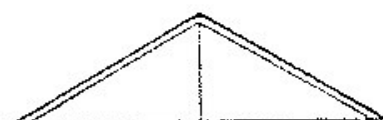
DIFERENTES TIPOS DE ARMADURAS



ARMADURA TIPO FINK



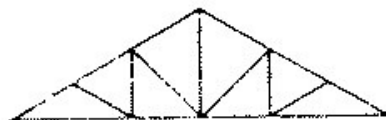
ARMADURA TIPO PRATT



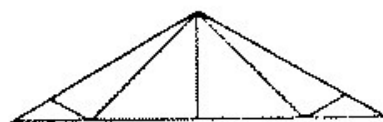
CERCHA CONTRANTE



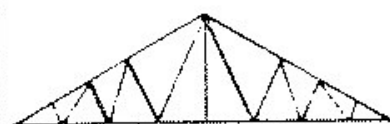
CERCHA INGLESA
Montantes verticales Torna puntas
inclinadas hacia el caballete



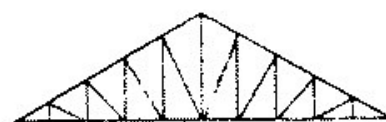
CERCHA AMERICANA
Howe compuestas inclinadas
hacia los apoyos



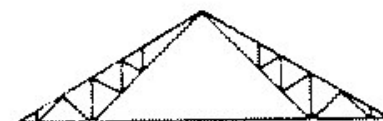
CERCHA POLONCEAU DE
SIMPLE BIELA



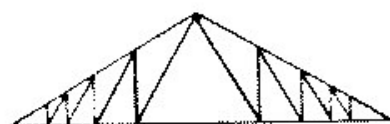
CERCHA INGLESA
Montantes verticales Torna puntas
inclinadas hacia el caballete



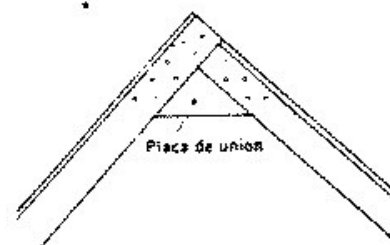
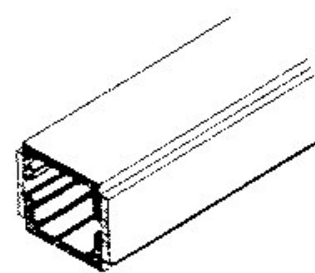
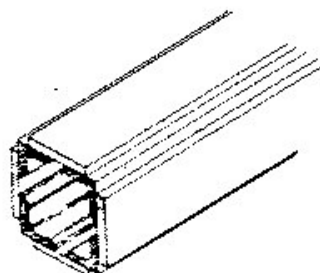
CERCHA AMERICANA
Howe compuestas inclinadas
hacia los apoyos



CERCHA POLONCEAU DE
TRIPLE BIELA



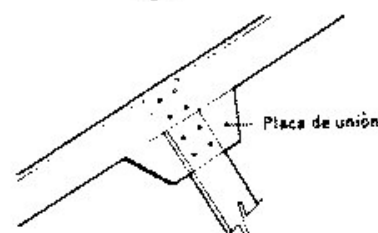
CERCHA BELGA
Montantes perpendiculares al par



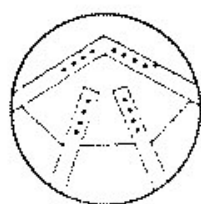
UNION DE LAS 2 CUERDAS SUPERIORES



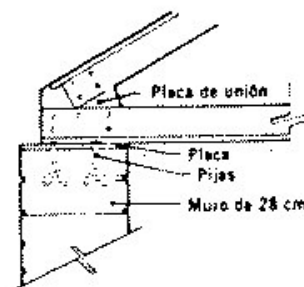
UNION DE LA CUERDA INFERIOR Y UNION
DE 2 TRAVESAÑOS



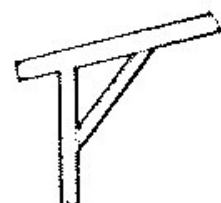
UNION DE LARGUERO Y CUERDA POR
MEDIO DE UN TRAVESAÑO



DETALLE NUDO



ARMADURA TIPO PRATT Y UN DETALLE DE
ANCLAJE CON PLACA EN PUNTO MOVIL CON
PERNOS



TORNA PUNTA PARA
REFORZAR ESQUINAS

ELEMENTOS MECÁNICOS PARA SUJECCIÓN

Los remaches hechos a partir de acero en barras se realizan remachando la pieza caliente (rojo cereza) con martillos o pistolas neumáticas, hidráulicas o eléctricas. En los talleres se usan grandes máquinas remachadoras para su producción. La AASHTO (American Association of State Highway Transportation Officials) permite el remachado en frío de remaches de 3/8" de diámetro y menores. Todos los remaches de tamaño mayor se deberán calentar hasta un rojo cereza claro y todos los remaches de más de 7/8" de diámetro se deberán remachar mecánicamente.

Por razones económicas los pernos y las soldaduras se prefieren a los remaches. Los pernos sin acabado se usan sobre todo en construcción de edificios, en donde no existe el problema de deslizamiento ni de vibración. Caracterizados por la cabeza y tuerca cuadradas, también se conocen como tornillos de máquina, comunes o bastos.

I. Conexiones de Aplastamiento vs. Conexiones de Fricción.

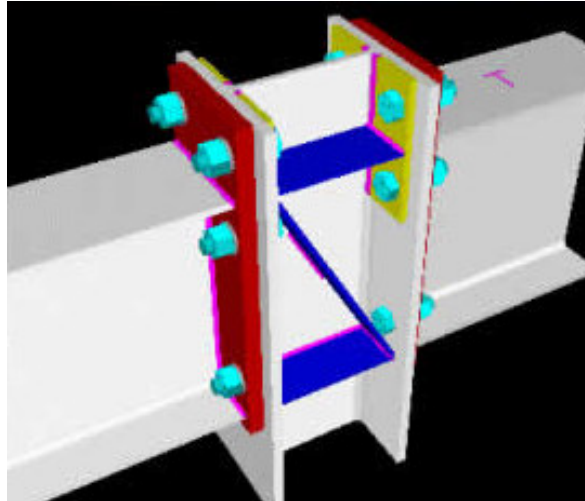
Hay 2 tipos de conexiones con pernos y edificios, el tipo de aplastamiento y el tipo de fricción. Así, requieren menos pernos. Las conexiones del tipo fricción ofrecen mayor resistencia a cargas repetidas y, por tanto, se usan cuando las conexiones están sujetas a inversión de esfuerzos o cuando el deslizamiento sería indeseable.

Los ensayos han demostrado que la resistencia última de ambas conexiones es aproximadamente la misma. La mayor parte de las construcciones de edificios se hace con conexiones es aproximadamente la misma. La mayor parte de las construcciones de edificios se hace con conexiones de tipo aplastamiento.

Apretamiento de los Pernos:

Los pernos de alta resistencia se aprietan con una llave calibrada o por el método de "Vuelta de tuerca". Las llaves calibradas son mecánicas y tienen un corte automático fijo para un par determinado.. El módulo de "Vuelta de Tuerca" requiere ajustar las partes que se van a unir y luego dar vuelta a la tuerca en una cantidad especificada. Se especifica de 1/3 a 1 vuelta, incrementando cuando se requiera el número de vueltas para pernos largos o para los que conectan partes con superficies de pendiente suave.

La acción apretar demasiado un perno no es comúnmente un problema serio. El perno trabaja bien tanto en la región plástica como en la elástica. Si el apretado es excesivo, habrá falla; en este caso, el operario solo necesita reemplazar el perno. La falta de apretado causará fricción insuficiente en una conexión del tipo fricción o el consiguiente aflojamiento de tuerca que puede causar la falta de conexión.



II. Conexiones Soldadas.

Se distinguen dos sistemas generales de soldadura: los que utilizan las propiedades de combustión de ciertos gases y lo que emplean la energía eléctrica.

La soldadura oxiacetilénica utiliza las propiedades de la llama obtenida por la combustión de una mezcla de oxígeno y acetileno. La mezcla del gas se hace en el soplete por cuyo extremo sale la llama. La alta temperatura y las propiedades reductoras de la llama le dan sus propiedades soldantes. Cuando el espesor de las piezas que han de unirse alcanzan cierto valor, se funden en la llama anillos de metal de aportación.

Entre los procedimientos eléctricos, se distinguen los de resistencia y los de arco.

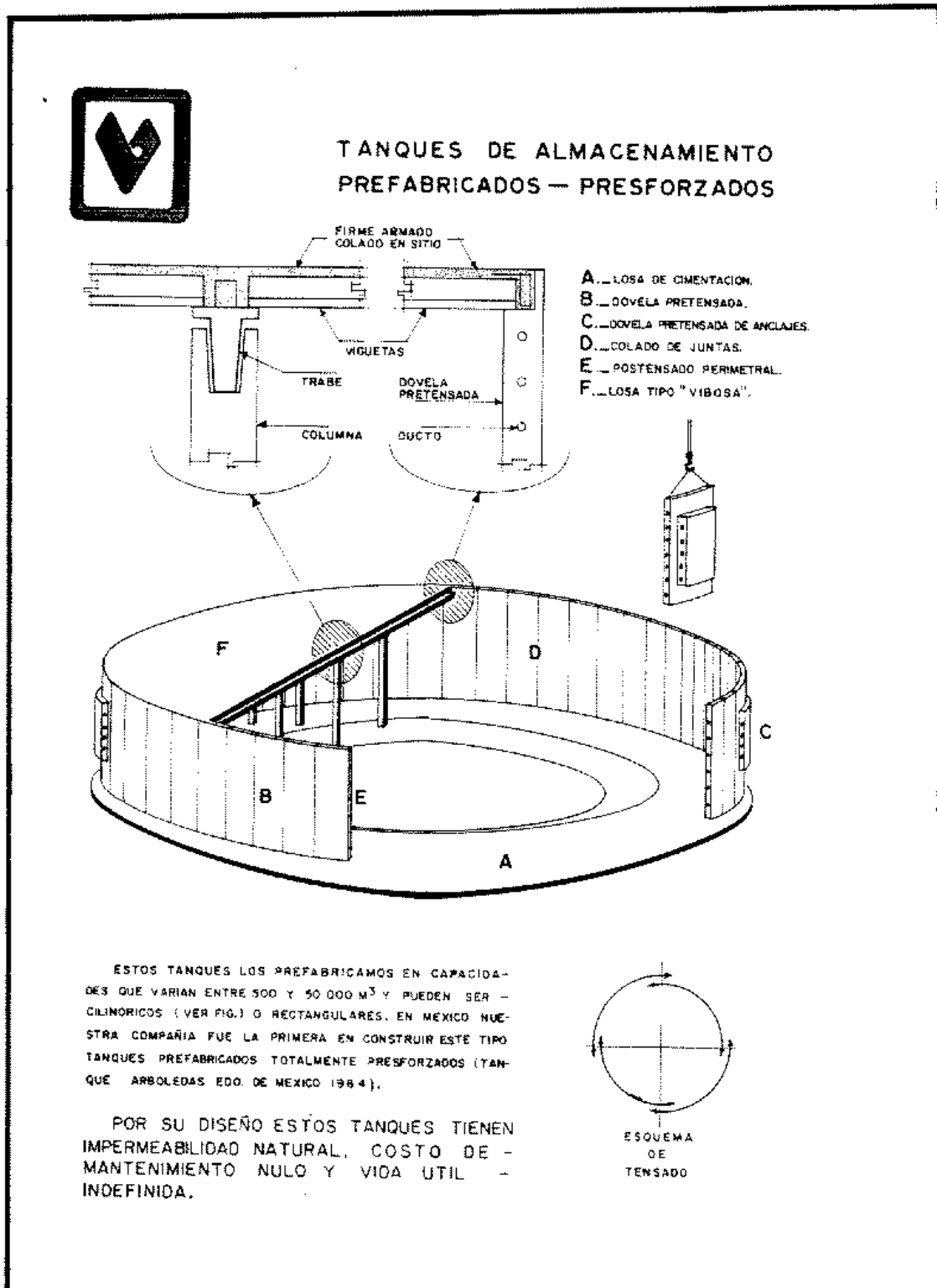
La soldadura por resistencia comprende el sistema de aproximación a tope, el de chispa y la soldadura por puntos.

En el sistema de unión a tope, se ponen en contacto los 2 extremos del metal a soldar y se les calienta al paso de una elevada corriente eléctrica de baja tensión.

El sistema de soldadura por chispa consiste en separar y aproximar rápidamente los extremos de las piezas a soldar colocadas en un mismo circuito eléctrico. Las chispas que se producen en cada separación calientan el metal. En el momento de la aproximación, las 2 piezas son fuertemente prensadas entre sí.

En la soldadura por arco, se forma un arco eléctrico entre las piezas que se soldan y el electrodo sostenido por el operador con algún tipo de maneral o por una máquina automática. El arco es una chispa continua, que parte de un electrodo a las piezas que se soldan, provocando la fusión. La resistencia del aire o gas entre el electrodo y las piezas que se solden, cambia la energía eléctrica en calor. Se produce el arco a una temperatura que fluctúa entre los 6,000 y 10,000° F (3,200 o 5,000° C). A medida que el extremo del electrodo se funde, se forman pequeñas gotas o globulitos de metal fundido que son forzados por el arco hacia las pinzas por unir,

penetrando en el metal fundido para formar la soldadura. El grado de penetración puede controlarse con precisión por la corriente consumida.



Las reglas generales de economía no se aplican igual a los distintos tipos de conexión, cada trabajo se debe analizar individualmente, estudiando y ejecutando con cuidado cada uno de ellos, porque una soldadura mal hecha desde cualquier punto de vista puede originar además de la ruina de la construcción, cuantiosas pérdidas materiales y en el peor de los casos lamentables pérdidas de vidas humanas. La calidad de una soldadura y la seguridad de su ensamble dependen esencialmente del metal de base de aportación, de la habilidad del soldador y del cuidado con que se realice dicha soldadura.

METAL DE BASE

La calidad del metal de base es, naturalmente, un elemento importante en la resistencia de las juntas soldadas. En efecto, durante la ejecución de la soldadura, el metal se transforma y si no tiene calidad suficiente, adquirirá fragilidad.

Preparación:

- La superficie sobre la cual es depositado el metal de soldadura deberá ser lisa, uniforme y libre de finos, desgarres, grietas y otras discontinuidades las cuales afectarían adversamente a la calidad y resistencia de la soldadura.

Estas superficies y las adyacentes a la soldadura deberán estar libres de escamas gruesas, escoria, humedad grasa y otros materiales extraños que impedirían una soldadura apropiada o que produzcan gases dañinos.

- Para la limpieza se pueden usar solventes, esmeriladoras, cepillos de alambre, etc.

INSPECCIÓN VISUAL ANTES DEL PROCESO DE SOLDADURA

La preparación de las juntas deberá estar de acuerdo con los planos de fabricación y los códigos aplicables. El material deberá estar libre de manchas de pintura, grasa, óxido, aceite, escorias y en general cualquier materia extraña que pueda provocar discontinuidades superficiales.

Las paredes a unir no deberán presentar desalineamiento en ninguna dirección, respetando las tolerancias especificadas en los códigos aplicables.

EJECUCIÓN DE LAS SOLDADURAS

Las soldaduras deben realizarse en la posición más favorable para el soldador y más racional para el procedimiento utilizado. Debe asegurarse, en la medida de lo posible, la libre dilatación de las piezas durante la ejecución de la soldadura.

En los montajes provisionales utilizados para presentar las piezas antes de la soldadura, no deben disponerse en ningún caso de taladros con la intención de rellenar los agujeros posteriormente con soldadura.

Para la soldadura al arco, la tensión debe ser suficiente y sensiblemente constante. El diámetro de los electrodos y la intensidad de la corriente de soldadura deben ser elegidos de manera que se obtenga una buena fusión del metal y una buena penetración.

En la soldadura acetilénica, debe mantenerse la presión del gas casi constante y el consumo debe regularse para una soldadura efectiva.

INSPECCIÓN VISUAL DESPUÉS DEL PROCESO DE SOLDADURA

En ningún caso sobre el área a examinar habrá pintura, grasa, óxido, escorias y en general cualquier materia extraña que pueda interferir con los resultados

Cada soldadura debe tener un ancho y un tamaño uniforme a lo largo de toda su longitud, además el cordón de vista (última capa de soldadura, no deberá tener ondulaciones ásperas, ranuras, traslapes, loma o valles bruscos.

La soldadura terminada ha de tener una superficie suficientemente lisa para permitir una interpretación correcta para las pruebas no destructivas aplicables.

El esmerilado que se realice para satisfacer el acabado de las soldaduras, debe hacerse de tal manera que no se formen ranuras o se reduzca el espesor del material base adyacente a la soldadura.

Un minucioso examen visual se realizará a probetas de muestra antes de las pruebas destructivas, en caso de encontrar cualquier anomalía, se detendrá la ejecución de dicha prueba.

PROTECCIÓN DE LOS SOLDADORES

Los soldadores deben protegerse:

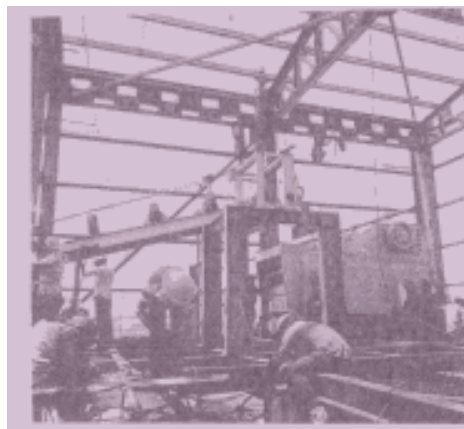
- Los ojos, contra la acción de los rayos ultravioleta e infrarojos emitidos en el arco, mediante gafas o pantallas de vidrios especiales.
- Las manos, contra las quemaduras, mediante guantes especiales.

CALIFICACIÓN DE SOLDADORES

Calificar a un soldador es la operación de someterlo a pruebas de habilidad, con el objeto de demostrar que dicha persona es capaz de producir uniones metálicas satisfactorias en el proceso y posición que es calificada.

Si el cliente lo solicita, los soldadores designados para realizar la estructura deben ser examinados por un organismo oficialmente reconocido. A este efecto, cada soldador ejecuta en condiciones similares a las de la obra, una probeta soldada a tope para control de rayos X y una probeta de soldadura en ángulo para un ensaye de abatimiento que permita juzgar la penetración de la soldadura.

- a) Se le entregarán todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para que el soldador realice su prueba y se observará ésta durante su aplicación para así poder percatarse de cualquier desviación del procedimiento.
- b) Se estampará sobre las probetas un número correspondiente al soldador para que realice su prueba. Las probetas deberán marcarse con el tipo de procedimiento y la posición en que se efectuó la prueba.
- c) Las probetas se llevarán a los laboratorios para realizarles las pruebas mecánicas respectivas.
- d) La aceptación de las pruebas estará de acuerdo con los estándares y códigos aplicables.
- e) El soldador que ejecutó la prueba será calificado en esa posición si todos sus resultados son aceptables.
- f) Bajo ninguna circunstancia los soldadores realizarán soldaduras de producción sin haber sido calificados previamente.
- g) Se deberá extender a cada soldador una credencial que certifique el o los procesos en que ha sido calificado así como la posición o posiciones de aplicación del proceso de soldadura.



VENTAJAS DE LA SOLDADURA

1. La primera ventaja está en el área de la economía, el uso de la soldadura permite grandes ahorros en el peso (15 a 20 %) del acero utilizado.
2. La soldadura tiene una zona de aplicación mucho mayor que el remachado o apernado.
3. Las estructuras soldadas son más rígidas, porque los miembros normalmente están soldados directamente uno al otro.
4. El proceso de fusionar las partes para unir, hace a la estructura realmente continua.
5. Es más fácil realizar cambios en el diseño y corregir errores durante el montaje (y a menor costo), si se usa soldadura.
6. Silencio al soldar.
7. Se requieren menos precauciones de seguridad para el público en áreas congestionadas en comparación con las necesarias para una estructura remachada (lanzamiento de remaches calientes = zona de alto riesgo).
8. Se usan menos piezas y, como resultado, se ahorra tiempo en detalle, fabricación y montaje de la obra.

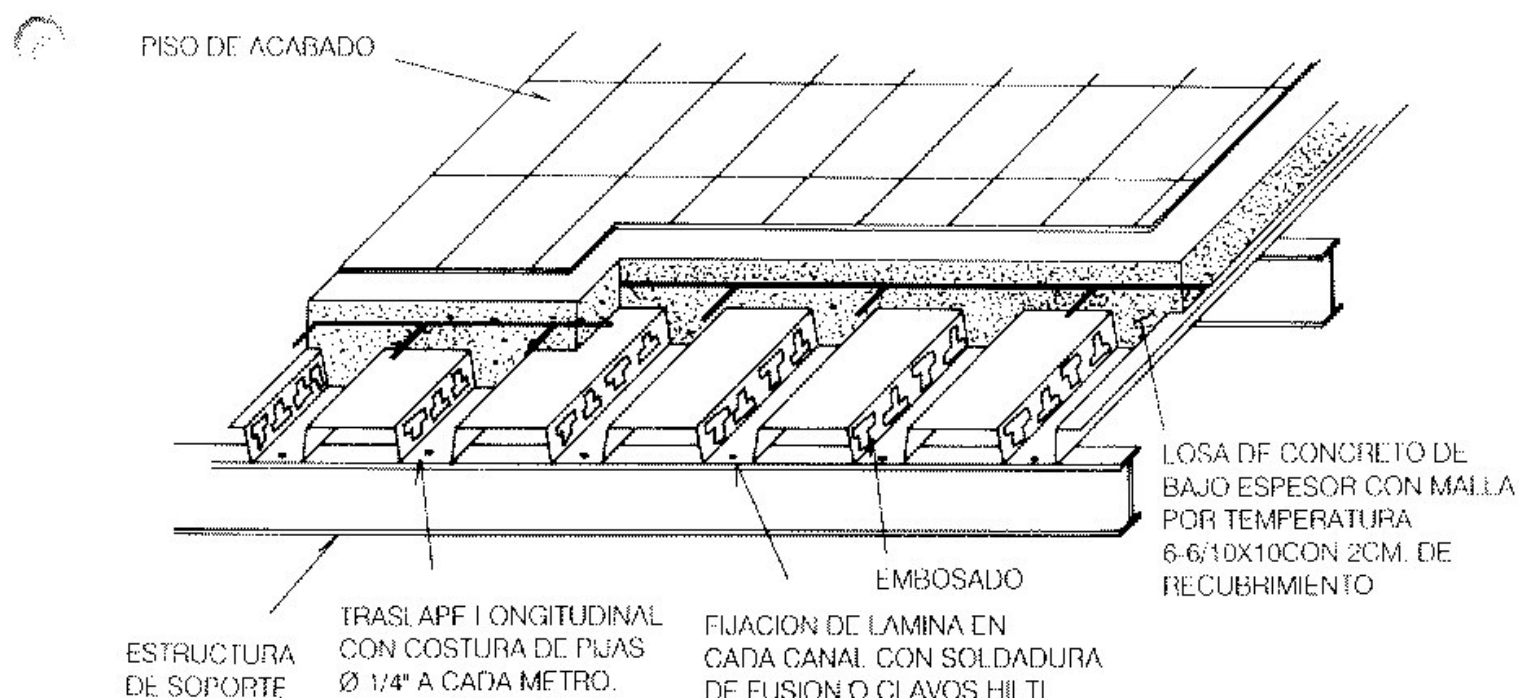


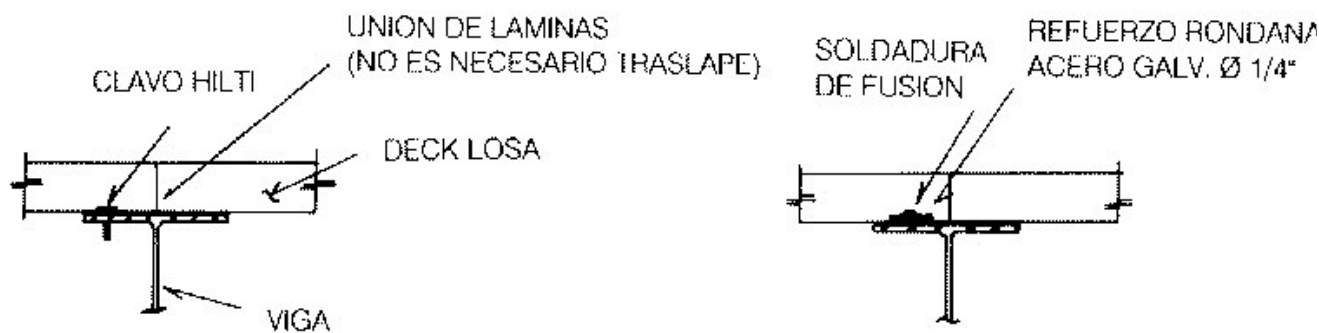
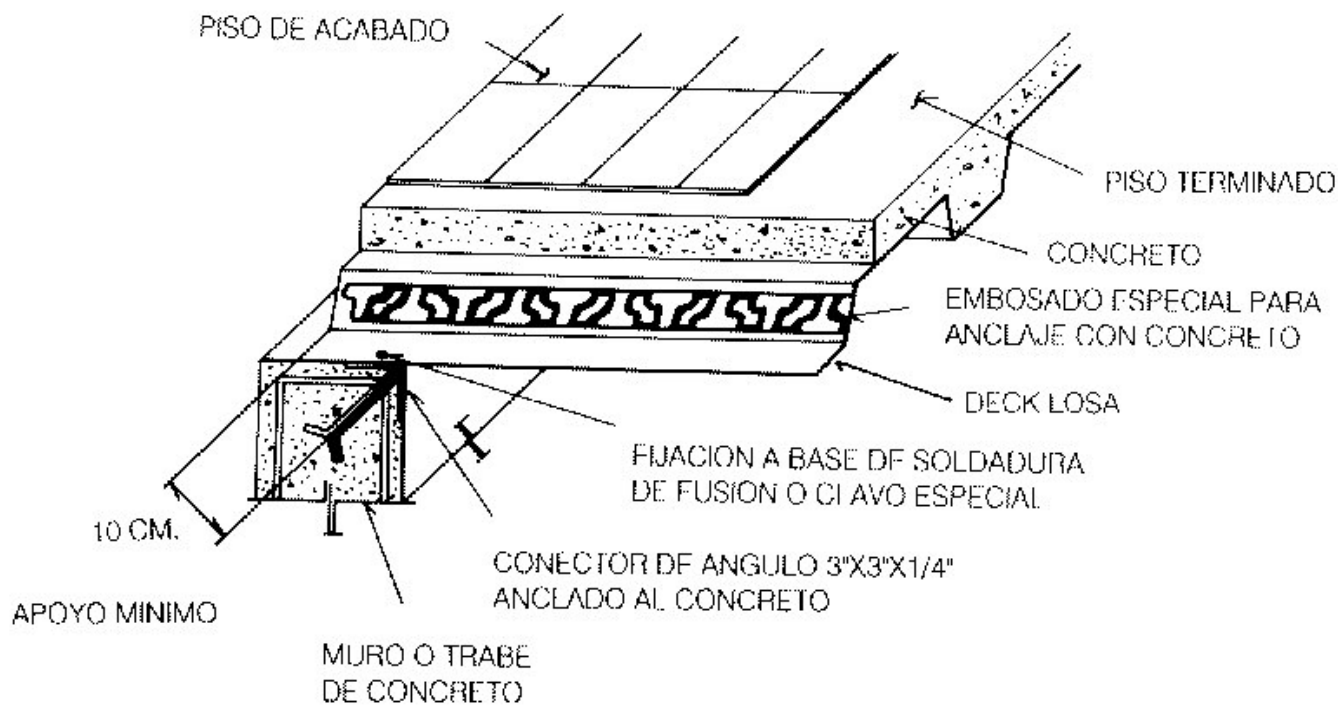
DECK-LOSA

Características Generales:

Deck Losa, es un producto para la estructuración que agiliza los trabajos de colado de losas de entresijos y azoteas, eliminando la cimbra de madera, minimizando el uso de puntales y reduciendo costos de construcción. Es un sistema a base de lámina estructural que se fija a la estructura primaria, con un embosado especial que permite el anclaje con el concreto y al mismo tiempo que sirve como cimbra de la losa y trabaja estructuralmente con ésta.

Las losas fabricadas con este sistema no requieren de acero de refuerzo, ya que la lámina realiza esta función, solamente se instala una malla de alambre 6-6/10x10, electro soldada, para trabajar como acero por temperatura. Aunque puede usarse con estructura portante de concreto, su máxima eficiencia se logra con estructura metálica especialmente en estos días que el tiempo significa dinero.





Dimensiones:

Deck Losa se fabrica a la medida bajo pedido especial, lo que significa ahorro en traslapes y desperdicios innecesarios. La moderna y eficiente maquinaria empleada en el proceso de fabricación, garantiza un rápido surtido de sus pedidos con una inmejorable calidad.

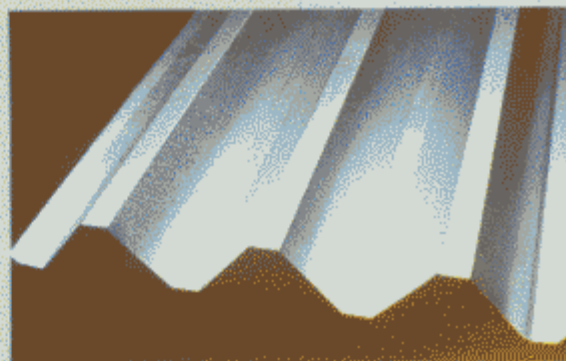
RM88

El RM88 es uno de los perfiles más versátiles fabricados por ROLAMEX que gracias a su diseño posee una gran capacidad de carga, lo que permite una mayor separación entre largueros de apoyo y lo convierte en la opción ideal para la solución de techos, muros, y faldones.

Además, el RM88 tiene un ancho efectivo de 60 cms. y es el único en el país que se puede combar, lo que permite su aplicación en diseños audaces e innovadores.

PROPIEDADES DE LA LAMINA POR METRO DE ANCHO

CALIBRE	PESO		PROPIEDADES SECCION EFECTIVA		
	KG/ML	KG/M2	I (CM4)	S SUP (CM3)	S INF (CM3)
30	2.44	4.07	33.28	7.01	8.11
28	2.97	4.95	42.08	9.23	9.96
26	3.52	5.87	52.63	11.40	12.64
24	4.61	7.68	74.22	16.14	17.27
22	5.70	9.50	96.99	22.01	22.17
20	6.80	11.33	115.12	26.58	26.20

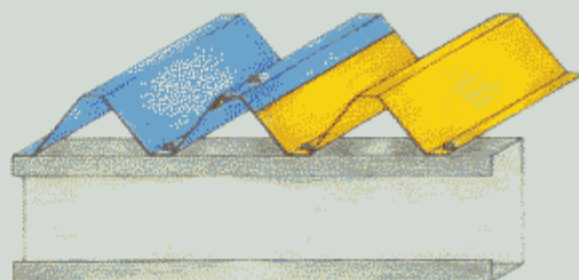


CAPACIDAD DE CARGA (KG./M2)

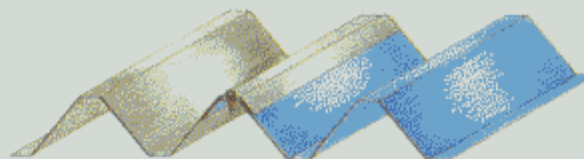
CALIBRE		SEPARACION ENTRE APOYOS (MTS)															
		1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	6.50	7.00	
CLARO SIMPLE	30	356	261	199	160	130	108	91	69								
	28	463	339	259	207	170	141	119	96	68							
	26	577	423	323	259	211	172	147	107	83	65						
	24	828	607	463	372	304	248	215	155	118	92	74	55				
	22	1101	807	617	495	406	339	281	207	158	124	98	73	53			
CLARO DOBLE	30	356	261	200	157	130	108	91	67								
	28	463	339	259	203	170	141	119	87	66							
	26	577	423	323	254	211	175	147	108	82	64						
	24	828	607	463	365	304	252	212	155	118	91	73	59				
	22	1101	807	617	485	405	337	282	207	157	122	99	79	65	53		
CLARO TRIPLE	30	356	261	200	157	130	108	91	67								
	28	463	339	259	203	170	141	119	87	66							
	26	577	423	323	254	211	175	147	108	82	64						
	24	828	607	463	365	304	252	212	155	118	91	73	59				
	22	1101	807	617	485	405	337	282	207	157	122	99	79	65	53		

SISTEMA DE FIJACION

Los perfiles ROLAMEX son de gran versatilidad y pueden aplicarse en cubiertas, techados, fachadas, muros, entre otros. La fijación de los perfiles acanalados ROLAMEX se recomienda realizarla utilizando pijas autorroscantes de tipo AB No., 12-14 de 1/4" Ø X 3/4", revestida de un galvanizado electrolítico. Las pijas se colocan aprovechando los valles del perfil y se complementan con una arandela cónica galvanizada y una arandela plástica para evitar problemas de filtración en las cubiertas.



FIJACION



TRASAPE

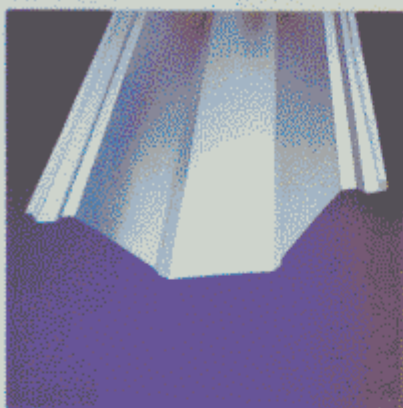


PIJA AUTORROSCANTE



TRASAPE

RM205



ancho del perfil puede variar en 2 cms. sin afectar su capacidad, lo que facilita soluciones en terrenos irregulares.

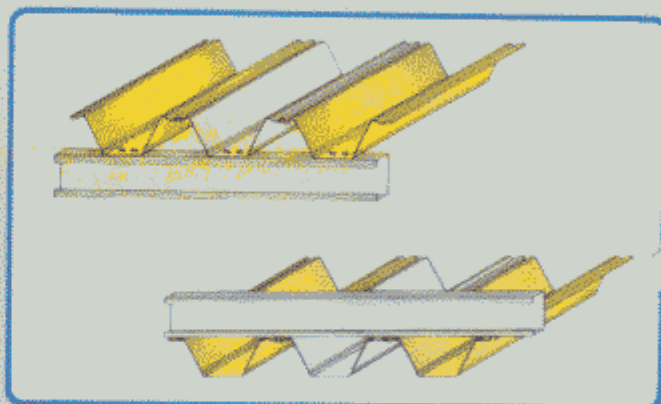
PROPIEDADES DE LA LAMINA POR METRO DE ANCHO

CALIBRE	ESPESOR (mm)	PESO		SECCION I (CM ⁴)	PROPIEDADES EFECTIVA	
		KG/ML	KG/M2		S SUP. (CM ³)	S INF. (CM ³)
22	0.798	5.7	9.50	652.42	61.00	65.83
24	0.569	4.06	6.77	528.65	48.97	52.21
26	0.493	3.52	5.87	398.66	37.15	38.95

CAPACIDAD DE CARGA (KG./M2)

CALIBRE	SEPARACION APOYO (MTS)									
	5.00	5.50	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00	10.00
22	280	231	193	162	139	119	102	89	78	63
24	224	185	154	130	110	95	82	73	64	49
26	168	138	115	96	80	71	61	52	46	

El perfil RM205 es uno de los de mayor capacidad en México. Su alto canal le permite cubrir claros hasta de 10 mts. libres sin apoyos intermedios, lo que reduce notablemente la estructura metálica de soporte así como el costo total del techo. Su sistema de engargolado longitudinal proporciona traslapes a prueba de filtraciones, además de una adecuada transmisión de esfuerzos. Con un ancho efectivo de 60 cms. el RM205 se fabrica a la medida en un proceso de rolado continuo y en diversos calibres. Debido a que sus caras laterales permiten cierta flexibilidad, el



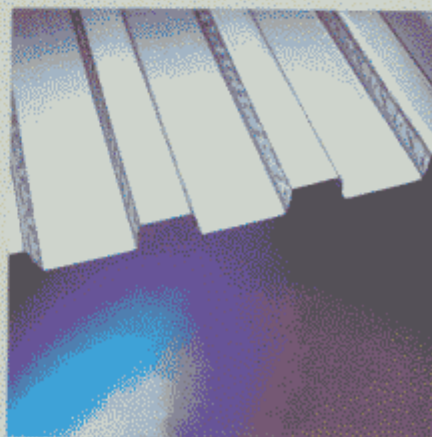
DECK LOSA es un sistema a base de lámina estructural que agiliza los trabajos de colado de losas de entrepisos y azoteas.

Su embosado especial le permite el anclaje con el concreto y al mismo tiempo actúa como cimbra de la losa, trabajando estructuralmente con ésta, minimizando el uso de puntales y reduciendo costos.

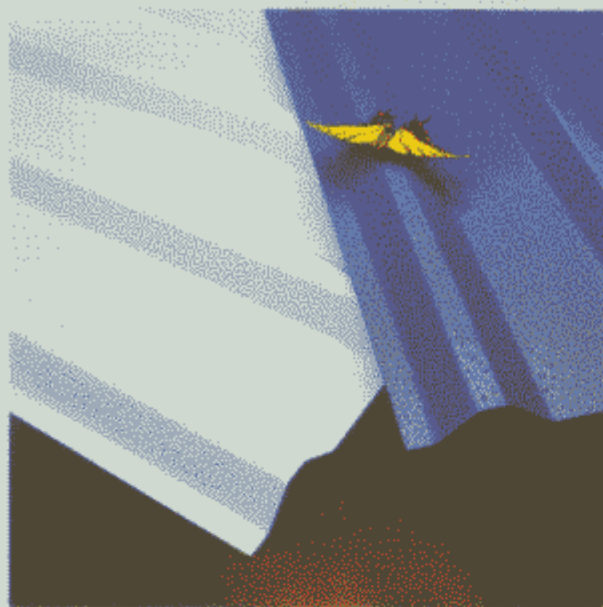
Las losas fabricadas con éste sistema no necesitan acero de refuerzo ya que la lámina realiza ésta función. Únicamente se instala una malla de alambre 6-6/10X10 electro soldada para trabajar como acero por temperatura y su máxima eficiencia se logra con estructura metálica.

DECK LOSA se fabrica a la medida bajo pedido especial y está disponible en anchos de 62 y 78 centímetros.

Deck Losa

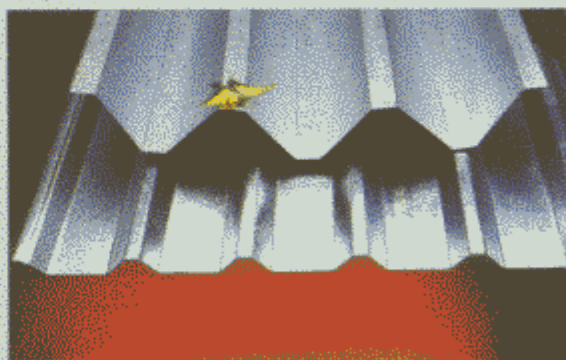


* Para mayor información, solicite el folleto de Información Técnica a nuestros representantes.



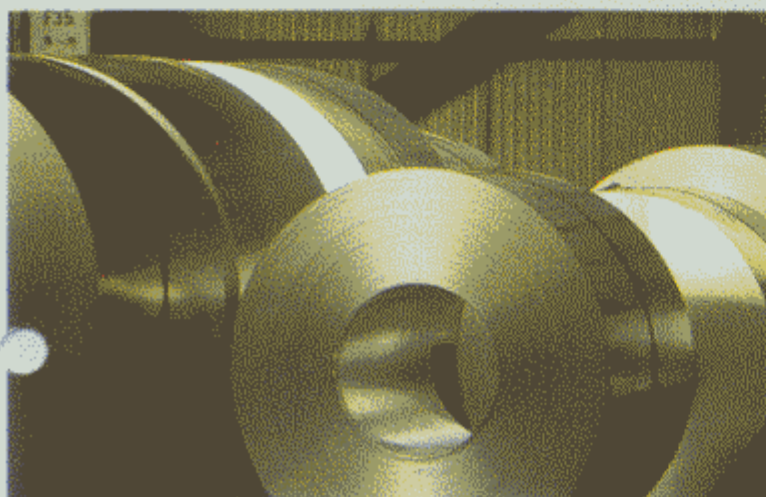
LA UNICA LAMINA
CON CALIDAD DE
PRIMERA INTERNACIONAL
EN MEXICO

Con una capacidad instalada de más de 36,000 toneladas al año, en ROLAMEX producimos una gran variedad de perfiles elaborados con lámina galvanizada de primera calidad a nivel internacional. Un proceso de rolado continuo nos permite ofrecerle la fabricación de perfiles en medidas especiales tanto en GALVAPLUS (lámina galvanizada G-90) como en PINTCOIL (lámina galvanizada y pintada), lo que para usted representa un ahorro significativo en tiempo, desperdicios, traslapes y costos. ROLAMEX le brinda además una extensa gama de colores de línea así como colores especiales y el más corto tiempo de entrega.



GALVANIZADO:

El acabado GALVAPLUS se logra aplicando un recubrimiento de zinc mediante un proceso continuo de inmersión en caliente, con una capa G-90 que cumple satisfactoriamente con las normas ASTM A-90 y ASTM A-525 de control de calidad.

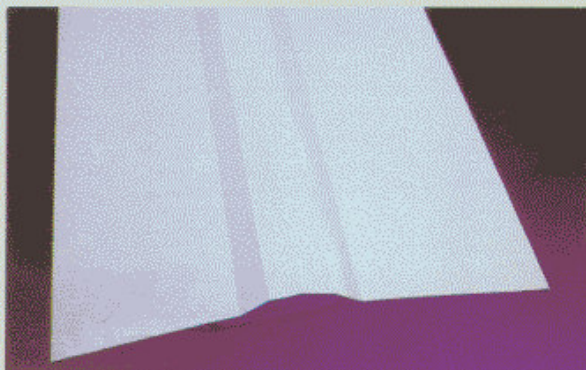


RECOMENDACIONES DE MANEJO Y ALMACENAJE:

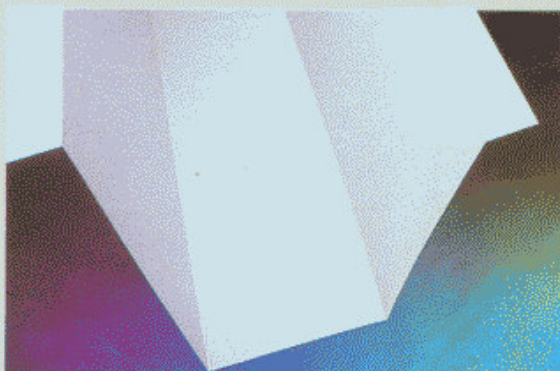
Una de las principales causas de los problemas de corrosión es la humedad. Para prevenir éste problema durante el transporte y almacenaje de la lámina, ROLAMEX le recomienda tomar las siguientes precauciones:

- Proteger el producto transportándolo en camiones cerrados o cubiertos con lonas impermeables.
- Revisar las láminas una vez que lleguen a su destino y, en caso de detectar algún indicio de humedad, secarlas de inmediato una por una.
- Se recomienda almacenar la lámina bajo techo en un lugar seco y ventilado, procurando no estibar una cantidad mayor a 2 toneladas en el caso de los perfiles, o 50 piezas, en el caso del RM205 y el DECK LOSA.

ACCESORIOS



También contamos con una extensa gama de accesorios para la correcta instalación de los perfiles, como son: pijas autorroscantes, remaches, tornillos cabeza de estufa, tapajuntas, botaguas, caballetes (desarrollo de 36" y 48"; calibres 18 a 24), canalones (desarrollo de 18" a 48"; calibres 22 a 26) entre otros.



ROLAMEX pone en sus manos la solución a los problemas de goteras y filtraciones de agua con su nuevo sistema KRM, consistente en paneles estructurales de una sola pieza que se fabrican a pie de obra con las máquinas roladoras KRM 18 y KRM 24.

Gracias a su engargolado longitudinal, el sistema KRM elimina por completo el empleo de pijas y se sujeta a los largueros de apoyo por medio de clips engargolables, haciendo innecesaria la perforación de la cubierta, con lo que se obtiene una completa hermeticidad en los techos.

El sistema KRM no requiere selladores y se adecúa a los Gradientes de Temperatura mediante un sistema de sujeción deslizante que absorbe las dilataciones térmicas de la cubierta. Además, tanto el KRM 18 como el KRM 24 se fabrican a base de lámina galvanizada en el lugar de la obra, evitando problemas de transporte, almacenamiento y deterioro de la lámina.

KRM 18



KRM 24



Facultad de Ingeniería

U N A M

Precios Unitarios

Precio: EST1 (KG)

Fabricación de Estructura de Acero Estructural A-36, Formada con Perfiles
Semipesados (de 12 a 60 kg/m)

T Clave	Descripción	Unidad	Costo	Cant / Rend	Parcial	Total
<u>Cap. 1 Material</u>						
E 2801	Perfiles PTR	Ton	12,300.00	X	0.001100	13.53
E 5130	Soldadura E-6013 de 1/8"	Kg	47.00	X	0.040000	1.88
E 0095	Pintura Anticorrosiva - Primer Comex	Lto	35.00	X	0.007000	0.25
						15.66
Total Material						\$ 15.66
<u>Cap. 2 Mano de Obra</u>						
E 0780	Cuadrilla C (1 Soldador + 2 Ayte.)	Jor	395.00	X	0.011100	4.38
						4.38
Total Mano de Obra						\$ 18.27
<u>Cap. 3 Herramienta</u>						
2 HER	Herramienta Manual %		5.00%	X	18.27	0.91
						0.91
Total Mano de Obra						\$ 0.91
Costo Directo						\$ 34.84
33.00%	Costo Indirecto				\$ 11.50	\$ 46.33
10.00%	Utilidad				\$ 4.63	\$ 50.97
Precio Unitario						\$ 50.97