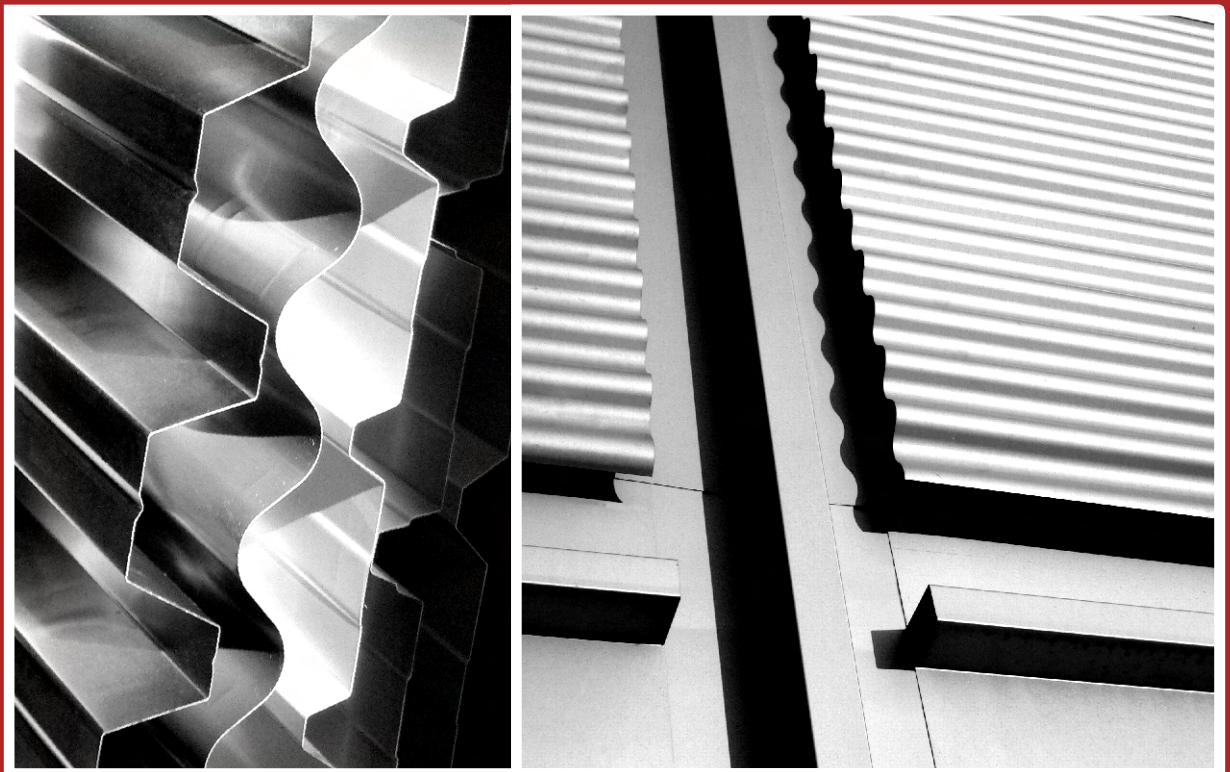


Dossier Técnico

Cerramientos Metálicos

Revisión 2007

Protegiendo lo que importa



Dossier Técnico

Cerramientos Metálicos

Protegiendo lo que importa

Ingeniería y Construcción del Perfil S.A.

Carrer Nou, nº 16-27 • Pol. Industrial Mas del Polio
46469 Beniparrell • Valencia
Tel: 96 121 1778 • Fax: 96 121 1504

www.incoperfil.com

Ingeniería y Construcción del Perfil S.A. Todos los derechos reservados



Índice

1. Introducción	3
2. Campos de Aplicación	5
3. Funciones	7
4. Gama de Productos	8
4.1. <i>Materiales y Revestimientos</i>	8
4.1.1. Acero Carbono	8
4.1.2. Acero Inoxidable	12
4.1.3. Aluminio	12
4.1.4. Recomendaciones de uso	13
4.1.5. Perforado	14
4.2. <i>Perfiles</i>	15
4.2.1. Geometría	15
4.2.2. Gama de perfiles	16
4.2.3. Espesores	17
4.2.4. Longitudes	17
4.3. <i>Accesorios</i>	18
5. Cálculos y Ensayos Realizados	21
5.1. <i>Normativa Aplicable</i>	21
5.2. <i>Acciones a considerar</i>	21
5.2.1. Acciones Permanentes	21
5.2.2. Acciones Variables	21
5.3. <i>Cálculos</i>	23
5.3.1. Perfiles Metálicos	23
5.3.2. Perfiles Curvados	23
5.3.3. Forjado Colaborante	23
5.4. <i>Ensayos</i>	23
5.4.1. Perfiles Metálicos	23
5.4.2. Perfiles Curvados	24
5.4.3. Forjado Colaborante	25
6. Seguridad Contra Incendios	26
6.1. <i>Características de los Establecimientos Industriales</i>	26
6.1.1. Establecimientos Industriales Ubicados en un Edificio	26
6.1.2. Establecimientos Industriales en Espacios Abiertos	26
6.2. <i>Nivel de Riesgo Intrínseco</i>	27
6.1.1. Área de Incendio	27
6.1.2. Nivel de Riesgo Intrínseco	27
6.3. <i>Materiales de Construcción</i>	28
6.3.1. Exigencias de Comportamiento al Fuego	28

Índice

6.3.2. Clasificación del Comportamiento al Fuego de los Materiales de Construcción	29
6.4. <i>Equivalencias Normativas UNE-23727:1990 / UNE-EN-13501-1:2002</i>	31
7. Puesta en obra	32
7.1. <i>Transporte y Almacenamiento</i>	33
7.2. <i>Seguridad</i>	33
7.3. <i>Sistemas de Cubierta y Fachada</i>	34
7.3.1. Cubiertas y Fachadas Simples	34
7.3.2. Cubiertas y Fachadas Sándwich	35
7.3.3. Cubiertas Deck	38
7.4. <i>Fijaciones</i>	41
7.4.1. Tipos de Fijaciones	41
7.4.2. Distribución y Densidad Mínima de las Fijaciones	41
7.5. <i>Solapes y pendientes mínimas recomendables</i>	43
7.6. <i>Aislamientos y Condensaciones</i>	45
7.6.1. Aislamiento Térmico	45
7.6.2. Condensaciones	47
7.7. <i>Evacuación de aguas</i>	51
7.7.1. Tipos de Canal	51
7.7.2. Accesorios de las Canales	53
7.7.3. Cálculo y dimensiones	54
7.7.4. Geometría de la Canal	55
7.7.5. Puesta en obra	56
7.8. <i>Apertura de Huecos</i>	57
7.9. <i>Soldaduras</i>	57
7.10. <i>Voladizos</i>	57
7.11. <i>Rematería</i>	57
7.12. <i>Lucernarios</i>	60
7.12.1. Transmisión Luminosa	61
7.12.2. Solapes	61
7.12.3. Fijaciones	61
7. Fichas Técnicas	62

Introducción

1

1.1. LOS PRIMEROS USOS DEL HIERRO Y EL ACERO

El hierro es un elemento químico natural metálico caracterizado por una gran resistencia mecánica (Fe). Desde su aparición hasta la actualidad podríamos destacar los siguientes eventos:

En el año 3000 A.C., en el antiguo Egipto, se emplean adornos de hierro localizados en la pirámide de Keops, con más de 5000 años de antigüedad.

1000 años A.C. Se inicia la edad del hierro, se cree que fue de forma accidental con un incendio forestal en el monte de la antigua Troya (Turquía) que fundió depósitos ferrosos produciendo hierro.

490 d.C., En la batalla de Maratón (Grecia), los atenienses vencen con sus armas de hierro a los persas que aún utilizaban el bronce.

1000 Se tiene la creencia que el primer acero se fabrico por accidente al calentar hierro con carbón vegetal, siendo este absorbido por la capa exterior del hierro que al ser amartillado produjo una capa endurecida del acero. De esta forma se llevo la fabricación de las espadas de Toledo.

1779 Se construye el puente Coalbrookdale de 30ml de luz sobre el río Sueon, se dice que este puente cambia la historia de la revolución industrial al introducir el hierro como material estructural.

1819 En E.U.A. se fabrican ángulos laminados.

1840 El hierro dulce más maleable, comienza a desplazar al hierro fundido en el laminado de perfiles.

1884 Se construye el primer rascacielos (10 alturas) con columnas de acero recubierto de ladrillo. Las vigas de los seis primeros pisos se fabrican en hierro forjado mientras que el resto de pisos en acero.

1889 Se construye la Torre Eiffel en París con 300mts de altura.

En España la Revolución Industrial del siglo XXVIII, inicia el desarrollo económico que genera nuevas demandas de hierro, especialmente para la construcción de maquinas, herramientas y en la construcción de puentes, fábricas y mercados y sobre todo el ferrocarril.

En 1882 se crearon dos grandes empresas: La Vizcaya y Altos Hornos y fábricas de hierro y acero, que se concentraron en Vizcaya debido a que materia prima se importaba de Inglaterra , además tenían una fuerte presencia de capitales británicos.

1.2. LA PROTECCIÓN DEL ACERO

Los primeros orígenes de galvanización se remontan al siglo XIX, se realizaban sumergiendo las chapas de acero a recubrir, en una cuba, denominada pote, que contenía el zinc fundido y retirándolas luego.

El zinc quedaba depositado en la chapa, pero presentaba algunos inconvenientes, principalmente difícil control del zinc depositado, presencia de colgajos de zinc, etc....

Introducción

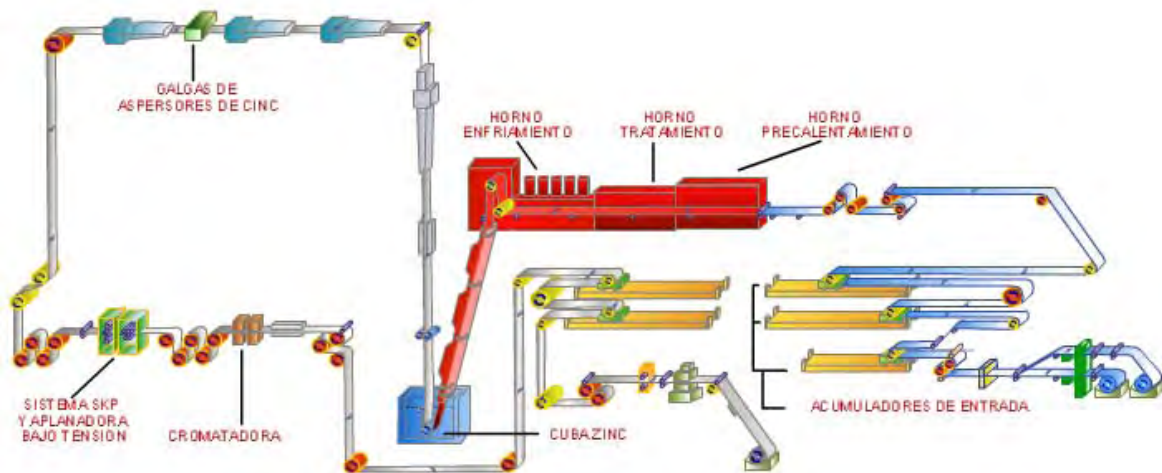
1

La galvanización por inmersión en caliente mediante línea continua, se produce en nuestro país desde mediados del siglo XX, y se denomina también proceso “Sendzimir”, y deja capas de zinc fundido depositadas sobre el acero en valores comprendidos 100 y 650 g/m² en la suma de ambas caras, con gran uniformidad de espesor y características controladas.

El galvanizado es un recubrimiento que protege al acero contra la corrosión actuando por sacrificio (ver documento Web “protección de los bordes”)

Sobre la banda galvanizada se aplican revestimientos orgánicos con gran resistencia a la deformabilidad (plegado y perfilado) y que mejoran ampliamente sus propiedades anticorrosivas y estéticas por su gran variedad de colores. Se puede decir que hoy en día difícilmente encontraremos un material que reúna unas condiciones de calidad-precio y las características mecánicas comparables a las del acero.

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL S.A., hace más de 20 años que es fabricante de una gama extensa de perfiles que han sido diseñados para cubrir la mayor parte de las necesidades del mercado, que junto a los años dedicados a ensayos, investigación y desarrollo junto con las Universidades más prestigiosas hemos hecho posible un producto de calidad, certificado y avalado por todos nuestros clientes.



Proceso de Galvanizado (Arcelor)

Campos de Aplicación

2

En construcción se aplica principalmente como cerramiento exterior de cubiertas y fachadas de edificios y naves industriales. Su instalación puede ser en el interior como elemento divisorio (tabiques separadores.....) Se deberá tener en cuenta el tipo de ambiente atmosférico donde se va a instalar para la elección del revestimiento (ver documento exposición atmosférica)

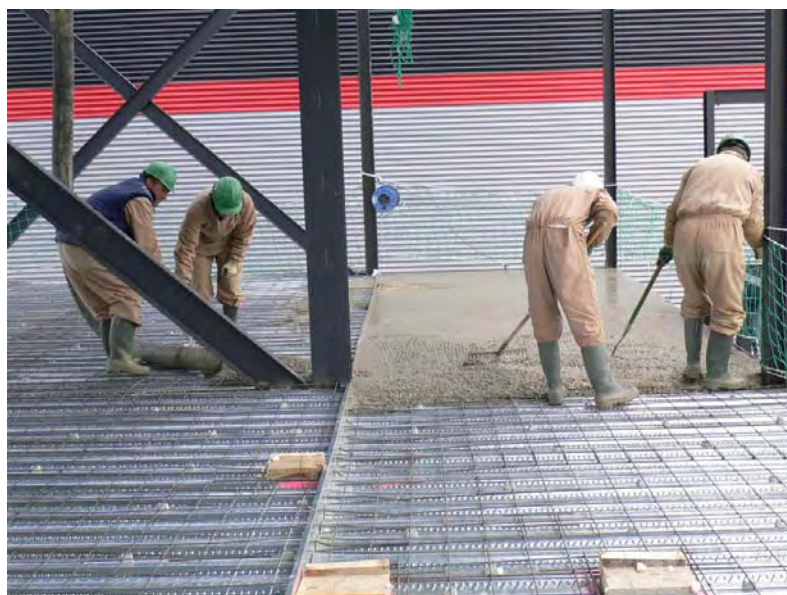


Cerramiento de Cubierta (Deck)



Cerramiento de Fachada (Sándwich).

Otra aplicación muy importante es la ejecución de forjados colaborantes.



Forjado Colaborante

Campos de Aplicación

2



Cubiertas Curvas

A parte de las citadas el acero tiene otras aplicaciones en los distintos sectores como pueden ser:

Construcción (Persianas, silos, puertas...)

Automóvil (carrocerías, elementos estructurales, filtros...)

Electrodomésticos (lavadoras, neveras, refrigeradores, acondicionadores de aire...)

Mobiliario (Armarios, archivadores, escritorios...)

Varios (Señales, envases. Juguetes...)

Funciones

3

La función principal de los perfiles metálicos es de cerramiento, de “Cubierta y Fachada”. Apoyan sobre la estructura, por regla general sobre correas (metálica, madera u Hormigón) a las que les transmiten las cargas de las acciones fijas (peso propio) y variables.

El perfil metálico esta dimensionado como elemento resistente a efectos de las acciones variables de sobrecarga de uso, acción del viento y nieve. Igualmente actúa como elemento de estanqueidad al agua y viento.

En el caso de cerramientos sándwich (in situ), formado por dos chapas con un separador tipo omega que permite colocar un aislamiento entre ellas que tiene la función de aislar térmicamente.

En el caso de cubiertas Deck, el perfil metálico sirve de soporte resistente del conjunto de elementos que la forman, así como de las acciones.

Las naves con cubierta en bóveda con perfiles nervados precurvados son autoportantes y no necesitan estructura intermedia (ver dossier de curvado y tablas de resistencia).

Además la chapa se utiliza para forjados colaborantes (ver dossier técnico), donde cumple las funciones de encofrado, elemento resistente, plataforma de trabajo...

Gama de Productos

4

4.1. MATERIALES Y RECUBRIMIENTOS

4.1.1. Acero al Carbono

Los recubrimientos para este tipo de acero serán necesariamente uno de los descritos a continuación:

- 1- Galvanizado Zn
- 2- Aluzinc 55% AZ
- 3- Revestimientos orgánicos.

4.1.1.1. Galvanizado Zn

Este proceso de galvanizado consiste en recubrir el acero con una capa de zinc en continuo, las bandas de acero laminadas en frío en o caliente se pasan por un proceso que asegura la desoxidación previa, un recocido posterior adecuado y un enfriamiento controlado hasta la introducción en un baño de zinc fundido.

Otra característica es la unión entre el material férreo y el zinc. Esta se realiza mediante una capa de aleación Fe-Zn uniformemente distribuida en la interfase entre el recubrimiento y el acero, lo que proporciona la adherencia precisa en posteriores operaciones de deformación.

El límite elástico mínimo será de 230N/mm²

Siendo el acero recomendado DX51D y para los más exigentes se aplicara la norma UNE36-137-96, siendo las tolerancias en espesor según norma EN 10148.

Grado acero	Límite elástico R _{eH}	R. tracción R _m
	N/mm ² (min.)	N/mm ² (min.)
S250GD	250	330
S280GD	280	360
S320GD	320	390

Para espesores nominales ≤ 0,70mm (incluido el espesor del Zn) los valores mínimos A80 podrán reducirse en dos unidades.

Características Mecánicas en función del tipo de acero según Normativa .

Gama de Productos

4

a) Aspecto y acabado

Presenta dos aspectos diferenciados en función del tipo de estrella:

- Estrella normal (N): Presenta un brillo metálico característico propio de la formación
- Estrella mínima (M): Es el obtenido cuando se controla adecuadamente el proceso de solidificación o por eliminando el plomo (ver documento)

En el acabado Ordinario (A) son admisibles pequeños cráteres, heterogeneidades en el floreado, ligeras rayas y pequeñas manchas de pasivación.

b) Tratamiento superficial

Disminuye el riesgo de aparición de manchas blancas (moho blanco) durante el transporte o largos periodos de almacenamiento, se somete al producto a un tratamiento superficial de protección consistente en un pasivado con ácido crómico (C) o en un aceitado (O).

c) Normativa

Los materiales con recubrimiento Zn vienen recogidos en las normas:

- EN 10142
- EN 10147

d) Recubrimiento mínimo

En el caso que no tenga recubrimiento orgánico la masa mínima de Zn será de 275 g/m² (suma de ambas caras).

Una masa de recubrimiento por ambas caras de 100 g/m² equivale aproximadamente a un espesor de 7,1 micras por cara.

4.1.1.2. Acero con recubrimiento 55% Al Zn

Es el producto obtenido al revestir una banda de acero laminada en frío, por inmersión en un baño de una aleación de aluminio 55%, zinc 43,4% y silicio 1,6%, en estado de fusión.

Gama de Productos

4

a) Aspecto y acabado

Se presenta con estrella uniforme normal (N) o liso (E)

b) Tratamiento superficial

Pasivado: Tiene un tratamiento químico de pasivación superficial, para evitar la formación de óxido blanco.

Aceitado: Previa demanda se puede suministrar aceitado, por ambas caras, con aceite antioxidante.

Atención: Este material debe de manipularse con guantes limpios y secos (de lo contrario el contacto directo con la mano produciría manchas).

c) Normativa

Se contemplan en la normativa EN 10125

d) Recubrimiento mínimo

El recubrimiento mínimo es de 150 g/m² (AZ 150)

e) Resistencia a la corrosión atmosférica

Tiene una excelente resistencia a la corrosión atmosférica, como consecuencia de la combinación de las propiedades anticorrosivas del aluminio y el zinc. En la siguiente tabla podemos ver un comparativo de la pérdida de espesor de recubrimiento tras 13 años de exposición entre el galvanizado y el Aluzinc.

Atmosfera	Pérdida de Recubrimiento después de 13 años de Exposición								
Marina Severa									
Marina									
Industrial									
Rural									
(micras)	2,54	5,08	7,62	10,16	12,7	15,24	17,78	20,32	22,86
	Galvanizado Z-275								
	AZ-150								

Comparativo pérdida de recubrimiento Galvanizado - Aluzinc. Ensayos en USA por Bethlehem Steel Corporation

Gama de Productos

4

f) Resistencia y reflectividad a las altas temperaturas

Resiste a la oxidación hasta una temperatura de 675° C

La reflectividad media al calor, en medidas de emisión, es del 88%

4.1.1.3. Revestimientos Orgánicos (ver Materiales y Revestimientos en nuestra página web)

Es la aplicación en continuo de una capa de pintura orgánica sobre una banda de acero galvanizado (Zn) , de aleación 55% Al-Zn.

El proceso comienza con un desengrasado de la banda al que sigue un tratamiento químico que mejora el anclaje de la pintura de acabado y sus propiedades anticorrosivas, para terminar con un secado de una o varias capas de pintura aplicadas.

Este método de aplicación produce un recubrimiento continuo y uniforme, de una calidad muy resistente en cuanto a formabilidad, durabilidad. Y resistencia a la corrosión y a la abrasión. Presenta una variada gama de colores.

Revestimiento	Símbolo	Espesor por Cara (micras)	
Poliésteres	SP	5	20
Plastisoles	PVC	80	200
Fluoruro de vinilideno	PVDF	25	35

Revestimientos Orgánicos

a) Normativa

Los materiales con recubrimiento Zn vienen recogidos en las normas:

- EN 10142
- EN 10147

Los productos de acero (Banda Prepintada) se ajustarán a la norma UNE 36-150-90

b) Recubrimiento mínimo

En banda galvanizada (Zn) el recubrimiento mínimo de zinc es de 225 g/m²

En banda 55% AL-Zn, la masa mínima de recubrimiento metálico será de 150 g/m²

Gama de Productos

4

c) Características mecánicas

El límite elástico mínimo será de 230N/mm²

Siendo el acero recomendado DX51D y para los más exigentes se aplicara la norma UNE 36-137-96, siendo las tolerancias en espesor según norma EN 10148.

4.1.2. Acero Inoxidable

Los tipos de acero inoxidable que pueden emplearse en perfiles para cerramiento son:

F-3112

F-3113

F-3504

F-3534

Todo ello viene definido en la norma 36-016 (Aceros Inoxidables)

Fabricadas y laminadas según especificaciones de fabricación ASTM A-240

Tolerancias según norma UNE-EN 36565 (ATSM A480) siendo la composición química para aplicaciones en cubierta según norma UNE-EN 10088 y certificados según UNE-EN 10204-3.1.B

Grado	Cr (min.)	Ni (min.)	Mo (min.)
Ferrítico	16	0	0
Austenítico	16	6	0
Austenítico con Molibdeno	16,5	10,5	2

Tolerancias en la Composición Química del Acero Inoxidable

Las calidades AISI-304-2B y AISI-316-2B son las aconsejables para cerramientos siempre analizando el tipo de atmósfera y los agentes externos que le pueden atacar.

4.1.3. Aluminio

Los tipos de aluminio que pueden aplicarse son:

L-3810

L-3811

L-3820

L-3360

Gama de Productos

4

	EXTERIOR				INTERIOR		
					Agresividad		
	Rural	Industrial	Marino	Rad. UV	Debil	Media	Fuerte
Poliester Estandar							
Poliester Alta Durabilidad							
Poliester Metalizado							
PVDF Estandar							
Plastisol							
Recomendada							
Bajo Consulta							

Recomendaciones de uso de los cerramientos de chapa prelacada.

4.1.5. Perforado

El acabado perforado consiste en perforaciones que se realizan en la chapa antes de su perfilado. Está disponible para todos los perfiles **INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL S.A.** y la totalidad de los remates. La utilización de la chapa perforada se debe a necesidades técnicas y estéticas como:

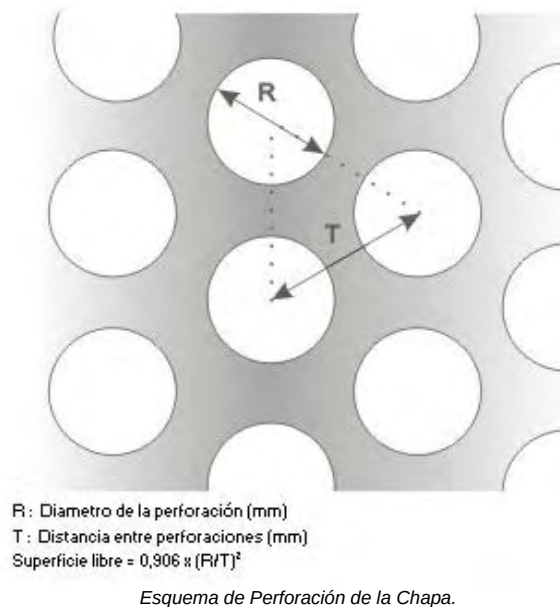
- Aislamiento acústico interior.
- Iluminación de espacios interiores.
- Complemento del cerramiento exterior en aquel tipo de edificaciones que demanden un determinado tipo de diseño.

Tipos de Perforado			
Codificación	Diametro (R)	Separación (T)	Superficie
	mm	mm	%
R3 T5	3	5	33
R3 T6	3	6	23
R4 T6	4	6	40
R5 T7	5	7	46
R6 T8,5	6	9	44

Tipos de Perforado.

Gama de Productos

4



4.2. PERFILES

4.2.1. Geometría

Se definen las chapas perfiladas conformadas en frío y utilizadas en la construcción como cubiertas, paramentos verticales y aplicaciones análogas. Dependiendo de la geometría del perfil existen tres tipos principales de perfiles.

a) Perfiles Ondulados

Chapa perfilada cuya sección transversal tiene forma aproximadamente sinusoidal



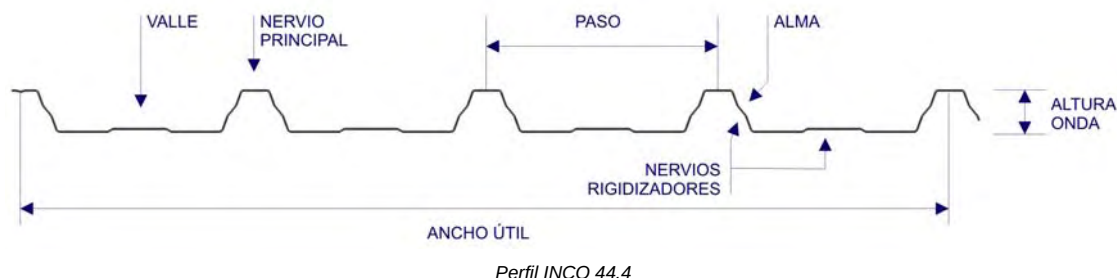
Perfil INCO 44.6 Ondulado

b) Perfiles Nervados

Chapa grecada cuya sección esta constituida por ondas de forma trapezoidal, puede tener nervios rigidizadores.

Gama de Productos

4



c) Bandeja

Chapa perfilada con un solo paso de onda por módulo y caracterizada por una superficie entre extremos prácticamente plana dibujo



Perfil INCO 72.1 Bandeja

4.2.2. Gama de Perfiles

En INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL S.A. disponemos de los siguientes tipos de perfil:

Perfil	Tipo	Alto	Ondas	Paso	Ancho Útil
		mm.		mm.	mm.
INCO 30.4	Nervado	30	4	275	1100
INCO 30.5	Nervado	30	5	210	1050
INCO 44.4	Nervado	44	4	245	980
INCO 44.6	Ondulado	44	6	155	930
INCO 70.4	Nervado	70	4	210	840
INCO 70.4	Colaborante	70	4	210	840
INCO 72.1	Bandeja	72	1	425	425

Gama de Perfiles.

Como se puede observar en la tabla todos nuestros perfiles se designan mediante la raíz INCO seguida por la ALTURA GRECA y el NUMERO DE ONDAS.

Gama de Productos

4

Cada uno de los perfiles se caracteriza además por su separación entre ondas y el ancho útil del mismo. En las fichas técnicas que encontrará al final de este dossier dispone de los croquis acotados de cada uno de los perfiles.

4.2.3. Espesores

Los espesores se expresan en mm. Los valores estándar:

Galvanizado:	0,50 - 0,60 - 0,70 - 0,75 - 0,80 - 1,00 - 1,20 (mm)
Prelacado:	0,50 - 0,60 - 0,70 - 0,80 - 1,00 (mm)

*En prelacado u otros espesores bajo consulta.

Las tolerancias de espesor según la Norma 10143 establecen unos valores mínimos de espesor. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL S.A. restringe todavía mas las tolerancias.

ESPESOR	
Nominal	Mínimo
0,50	0,45
0,60	0,55
0,70	0,64
0,80	0,74
0,90	0,83
1,00	0,93
1,20	1,12

Tolerancias Normativa EN 10143. Espesores mínimos.

4.2.4. Longitudes

Los perfiles tienen limitada su longitud de fabricación a:

Longitud mínima = 600 mm

Longitud máxima = 14.000 mm

Las tolerancias de longitud son las siguientes:

$L \leq 3000 \text{ mm}$ (+ 10 mm / - 5 mm.)

$L > 3000 \text{ mm}$ (+ 20 mm / - 5 mm.)

donde L es la longitud nominal del perfil

Gama de Productos

4

4.3. ACCESORIOS

Lana de Roca: fieltros aislantes y paneles rígidos de lana de roca volcánica impregnada de resina fenólica. En algunos casos presentan recubrimientos en una de sus caras para adaptarse a las distintas necesidades constructivas.



Rollo de Lana de Roca

Junta Estanca: Juntas grecadas de material elástico y flexible para cerrar el paso del agua y del aire en los encuentros entre perfiles y remates.

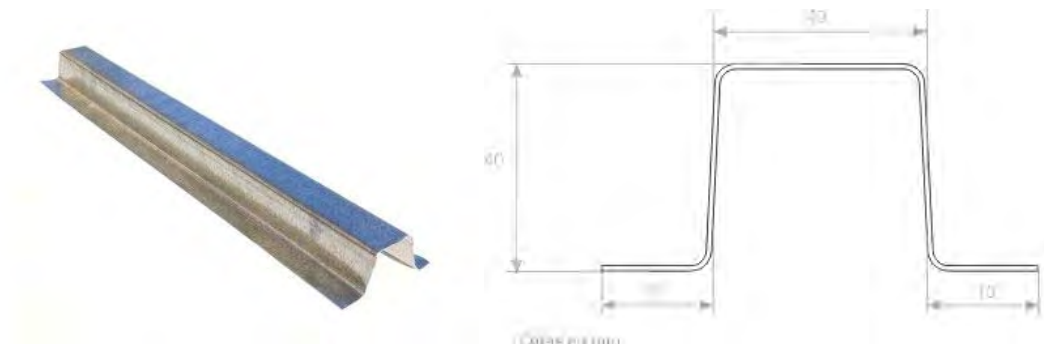


Junta estanca para cada perfil

Perfil Omega: estructura secundaria colocada entre los dos perfiles que conforman la cubierta sándwich. Su función es doble, sirve de elemento distanciador entre perfiles para alojar el material aislante, y por otro, de elemento a modo de correa sobre el que se fijará el perfil exterior de cubierta.

Gama de Productos

4



Perfil Omega, medidas estándar

Embocaduras: Las embocaduras constituyen los elementos de conexión del canalón a la bajante. En cuanto a su forma se refiere se podrán diseñar de tipo cilíndrico o en tronco-cónico, y su dimensionamiento irá relacionado con el de la bajante a la cual emboca. Se fabrican exclusivamente en galvanizado.



Embocaduras cónica y cilíndrica.

Tornillería: Las fijaciones y sus accesorios deben responder, como elementos de cubierta, a unas características mínimas que permitan el cumplimiento de las exigencias requeridas como: la resistencia mecánica, la estanquidad y la duración. Las distintas soluciones de fijación de los productos de INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL S.A. deben de ajustarse a las recomendaciones del fabricante de tornillería.

Gama de Productos

4



Tornillería.

Conectores: Piezas de acero conformado en frío con geometría en L que incrementan la resistencia frente al esfuerzo rasante del perfil INCO 70.4 COLABORANTE. Los conectores Hilti X-HVB se instalan clavándose con el sistema de disparo Hilti DX, que destaca por su facilidad de puesta en obra y utilización bajo cualquier condición climática. Se han de disponer sobre estructura metálica en la mitad del valle de las ondas de la chapa perfilada, y paralelamente a la dirección de las mismas



Conectores HILTI X-HVB.

Cálculos y Ensayos Realizados

5

5.1. NORMATIVA APLICABLE

EUROCODIGO - 3: Proyecto de Estructuras Metálicas

UNE-ENV 1993 - 1-1: Reglas Generales y Reglas para la Edificación

ENV 1993 - 1-3: Cold Formed Thin Gauge Members and Sheeting

NBE-EA-95 Parte 4: Cálculo de las Piezas de Chapa Conformada de Acero en Edificaciones

5.2. ACCIONES A CONSIDERAR

Las acciones principales que influyen sobre el cerramiento metálico son:

5.2.1. Acciones permanentes (ver Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

Las acciones permanentes a considerar para el cálculo de las cubiertas consisten principalmente en el peso propio del mismo perfil. Para calcular el peso propio del perfil (kg/m²):

$$PP = (d \cdot e \cdot A) / A_u$$

siendo;

d=densidad del acero (7,85 kg/dm³)

e= espesor en mm.

A= ancho total bobina 1,250 m / INCO 70.1 Bandeja 0,625m

A_u = ancho útil perfil

El coeficiente de mayoración para las Acciones Permanente es de 1,35. En el caso de las losas de forjado INCO 70.4 COLABORANTE, consultar dossier técnico.

5.2.2. Acciones variables (ver Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

5.2.2.1. Sobrecarga de uso

Se define la sobrecarga de uso como el peso de todo lo que puede gravitar sobre un elemento resistente en función de su utilización. (Consultar el Código Técnico de la Edificación para obtener los valores característicos de las sobrecargas)

5.2.2.2. Acción del viento

En general es una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, que puede expresarse como:

$$Q_e = Q_b \times C_e \times C_p$$

Cálculos y Ensayos Realizados

5

Q_e = la presión dinámica del viento

C_e = el coeficiente de exposición

C_p = el coeficiente eólico

Los edificios se comprobarán ante la acción del viento en todas las direcciones.

La acción del viento genera además fuerzas tangenciales paralelas a la superficie. Se calculan como el producto de la presión exterior por el coeficiente de rozamiento en función del tipo de superficie.

5.2.2.3. Nieve

La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos interiores.

El peso específico de la nieve acumulada es muy variable, pudiendo adoptarse $0,12 \text{ KN/m}^3$ para la recién caída, $0,20 \text{ KN/m}^3$ para la prensada o empapada, y $0,40 \text{ KN/m}^3$ para la mezcla de granizo.

A continuación mostramos la tabla con las sobrecargas de nieve en capitales de provincia y comunidades autónomas que aparece en el *Código Técnico de la Edificación (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)*.

Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / <i>Alacant</i>	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebastián/ <i>Donostia</i>	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / <i>Lleida</i>	150	0,5	Sevilla	10	0,2
Bilbao / <i>Bilbo</i>	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	1.090	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	0	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	950	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	550	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / <i>Ourense</i>	130	0,4	Valencia/ <i>València</i>	0	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valladolid	690	0,4
Coruña / <i>A Coruña</i>	0	0,3	Palencia	740	0,4	Vitoria / <i>Gasteiz</i>	520	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	650	0,4
Gerona / <i>Girona</i>	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	210	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/ <i>Iruña</i>	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y comunidades autónomas (Doc. Básico SE-AE Acciones en la edificación)

Cálculos y Ensayos Realizados

5

5.3. CALCULOS

5.3.1 Perfiles (*Ver documento Memoria de Cálculo Perfiles*)

Todos los perfiles de INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL S.A., han sido calculados por el Dpto. de Mecánica del Medio Continuo y Estructuras de la Universidad Politécnica de Valencia, Unidad Docente de la E.T.S.I. Industriales, conjuntamente con nuestro Dpto. Técnico, quienes han calculado las cargas máximas de uso de todos los perfiles:

INCO 30.4 (cubierta y fachada) / INCO 30.5 (cubierta y fachada)

INCO 44.6 Ondulado / INCO 44.4 (cubierta y fachada)

INCO 70.4 (cubierta y fachada) / INCO 70.1 Bandeja (fachada, succión-presión del viento)

5.3.2 Perfiles Curvados (*ver dossier y memorias de cálculo*)

Igualmente se han calculado por el Dpto. de Mecánica del Medio Continuo de Estructuras de la Universidad Politécnica de Valencia, Unidad Docente de la E.T.S.I. Industriales, los perfiles curvados, que actúan en posición de montaje como cubierta con forma de arco.

INCO 44.4 (curvado) / INCO 44.6 (curvado)

5.3.3. Perfiles INCO 70.4 Colaborante (*ver dossier y memorias de cálculo*)

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL S.A., dispone de un "programa de calculo de forjado" que nos permite facilitar los cálculos personalizados de cada proyecto en una memoria de calculo donde se detalla el espesor del perfil INCO 70.4 COLABORANTE, canto de la losa, armaduras, indicando cuando es preciso el apuntalamiento en el vano. Este programa de cálculo ha sido desarrollado por el Dpto. de Mecánica del Medios Continuos y Teoría de Estructuras de la Universidad Politécnica de Valencia, Unidad Docente de la E.T.S.I. Industriales. Las características técnicas del forjado y la chapa utilizadas por el programa fueron obtenidas primeramente mediante un cálculo teórico y luego corroboradas experimentalmente por ensayos en la UPC (*ver ensayos*).

5.4. ENSAYOS

5.4.1. Perfiles Metálicos

Se han realizado ensayos para todos los perfiles a luces distintas para verificar las características eficaces de las secciones de cada uno de ellos. De esta manera el Dpto. de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras de la Universidad Politécnica de Valencia ha corroborado los cálculos teóricos realizados por ellos mismos.

Cálculos y Ensayos Realizados

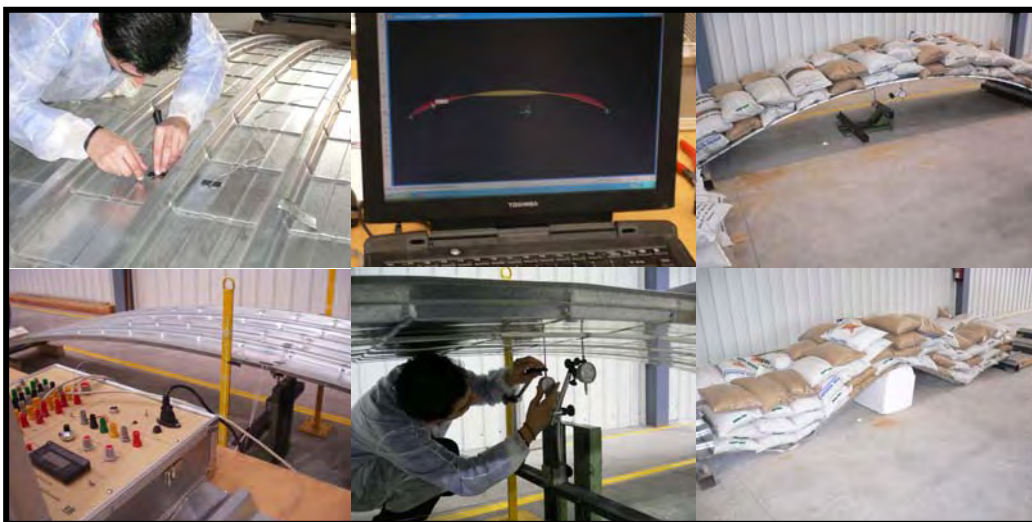
5



5.4.2. Perfiles Curvados

Se realizaron tres tipos de ensayos distintos sobre piezas rectas y curvas de diferentes luces y espesores de chapa. El objetivo de estos ensayos es obtener información experimental que permita contrastar los resultados de los cálculos teóricos.

- Verificación de las características eficaces de las secciones obtenidas según *Eurocódigo-3*.
- Para determinar la rigidez relativa del apoyo elástico, se han realizado numerosos ensayos in situ en la empresa que sirvieron para perfeccionar la modelización realizada por ordenador.
- Se ha determinado la carga máxima admisible que origina el agotamiento plástico, y el consiguiente colapso del arco.



Cálculos y Ensayos Realizados

5

5.4.1. Forjado Colaborante

Se realizaron ensayos de losas mixtas con perfil INCO 70,4 COLABORANTE para espesores nominales 0,80-1,00-1,20 mm según la normativa Eurocódigo-4 EN 1994 Parte 1-1:2004. Además se realizaron ensayos con conectadores tipo X-HVB110 (Hilti) en los extremos de la losa (para espesor nominal de la chapa 0,80 mm). Todos ellos en fueron llevados a cabo por la

En el LABORATORIO LERMA (Laboratorio De Elasticidad Y Resistencia De Materiales) de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona, Dpto. de resistencia de Materiales y Estructuras de Ingeniería de la Universidad Politécnica de Cataluña se realizaron los siguientes ensayos:

El estudio y análisis en la mejora del diseño de las embuticiones especiales en el perfil INCO 70,4 COLABORANTE, que garantizan la máxima colaboración entre el perfil y el hormigón.

La determinación experimental de las características mecánicas del perfil INCO 70.4 COLABORANTE con los espesores 0,80 - 1,00 - 1,20 mm siguiendo la normativa Eurocódigo - 3 (EN 1993-1-3:2006)

Con los datos reales obtenidos de los ensayos (tanto de las características mecánicas de la chapa como los parámetros "m" y "k") nos permiten a través del programa de cálculo poder ofrecer a nuestros clientes un servicio personalizado y con el respaldo de tener un producto que esta en primera línea del mercado.



Seguridad Contra Incendios

6

Con la aparición del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (R.S.C.I.E.I.). Las prescripciones del reglamento aprobado por este real decreto serán de aplicación, a partir de su entrada en vigor, a los nuevos establecimientos industriales que se construyan o implanten y a los ya existentes que se trasladen, cambien o modifiquen su actividad.

6.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

6.1.1. Establecimientos industriales ubicados en un edificio

TIPO A: el establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos.

TIPO B: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.

Para establecimientos industriales que ocupen una nave adosada con estructura compartida con las contiguas, que en todo caso deberán tener cubierta independiente, se admitirá el cumplimiento de las exigencias correspondientes al tipo B, siempre que se justifique técnicamente que el posible colapso de la estructura no afecte a las naves colindantes.

TIPO C: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

6.1.2. Establecimientos industriales en espacios abiertos

Aquellos establecimientos industriales que desarrollan su actividad en espacios abiertos que no constituyen un edificio:

TIPO D: el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral.

TIPO E: el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 por ciento de su superficie), alguna de cuyas fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.

Seguridad Contra Incendios

6

6.2. NIVEL DE RIESGO INTRINSECO.

6.2.1. Área de Incendio

Los establecimientos industriales se clasifican, según su grado de riesgo intrínseco, atendiendo a los criterios simplificados y según los procedimientos que se indican a continuación.

Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E. Cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendio) del establecimiento industrial.

- Para los tipos A, B y C se considera "sector de incendio" el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

- Para los tipos D y E se considera que la superficie que ocupan constituye un "área de incendio" abierta, definida solamente por su perímetro.

6.2.2. Nivel de Riesgo Intrínseco

El nivel de riesgo intrínseco de cada sector o área de incendio se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de dicho sector o área de incendio:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i G_i q_i C_i}{A} \dots R_a \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

Q_s = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².

G_i = masa, en Kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector o área de incendio (incluidos los materiales constructivos combustibles).

q_i = poder calorífico, en MJ/kg o Mcal/kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

R_a = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m².

Seguridad Contra Incendios

6

Según el valor de Q_s , obtenemos el nivel de riesgo intrínseco de cada sector según la tabla adjunta.

NIVEL DE RIEGO INTRÍNSECO		DENSIDAD DE CARGA AL FUEGO PONDERADA Y CORREGIDA	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	$Q_s < 100$	$Q_s < 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

Tabla de niveles de riesgo intrínsecos.

6.3. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

6.3.1. Exigencias de Comportamiento al Fuego (s/R.D.2267/2004)

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado "CE".

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

- Mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.
- Mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación que establece la norma UNE-23727.

Seguridad Contra Incendios

6

La clase exigida para los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial debe ser la especificada en la siguiente tabla o mas favorable:

REVESTIMIENTO O ACABADO	CONDICIONES DE REACCION AL FUEGO	
	EUROCLASE	UNE-23727
Paredes y Techos	C-s3	(M2)
Lucernarios discontinuos	D-s2d0	(M3)
Lucernarios continuos	B-s1d0	(M1)
Inst. eliminación de humo en cubierta	D-s2d0	(M3)
Fachadas exteriores	C-s3d0	(M2)

Tabla de condiciones de reacción al fuego para los revestimientos o acabados.

Cuando un producto que constituya una capa contenida en pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado anterior, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF-30).

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados según la Tabla I como de riesgo intrínseco bajo ($Q_s \leq 200 \text{ Mcal/m}^2$), ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0 (M3) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para los cerramientos.

6.3.2. Clasificación del comportamiento al fuego de los materiales de construcción

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL S.A. pone a su disposición el comportamiento frente al fuego que presentan los materiales suministrados, según los informes facilitados por los fabricantes, determinando la clase a la que pertenecen según la clasificación europea, UNE EN 13501-1:2002. Como podrá ver en la siguiente tabla dispone de una gama de materiales de construcción variada en función del comportamiento al fuego que se requiera para un determinado proyecto:

Seguridad Contra Incendios

6

MATERIALES

Metales		Recubrimiento	EUROCLASES
Acero	Galvanizado	Zinc	A1
	Prelacado	Poliéster 25 µ	B _{ROOF}
		Poliéster 35 µ	B _{ROOF}
		Plastisol 100 µ	B _{ROOF}
		Plastisol 200 µ	B _{ROOF}
		PVDF 25 µ	B _{ROOF}
		PVDF 35 µ	B _{ROOF}
Aislamientos		Referencia	EUROCLASES
Lana de Roca	Fieltro + Papel	Roulrock 121	F
	Fieltro + Aluminio	Roulrock 122	A2
	Fieltro + Papel perf.	Roulrock 125	F
	Panel	Monorock 365	A1
	Panel Hidrofugado	Roclaine	A2-s1,d0
	Panel + Betún	Monorock 366	F
	Panel (+dens.)	Panel 360	A1
	Panel + Betún (+dens.)	Panel 369	F
	Panel (x2 dens.)	Durock 386	A1
		Hardrock 391	A1
Fibra de Vidrio	Panel (x2 dens.) + Betún	Hardrock 393	F
	Fieltro	IBR Desnudo	A1
	Fieltro + Papel	IBR	F
Traslúcidos	Fieltro + Velo de Vidrio	IBR Velo	A2-s1,d0
		Tipo	EUROCLASES
Poliéster	Estándar	Clase II	(M4)
	Estándar + Retardante	Clase II	C-s3,d0
	Estándar + Retardante	Clase III	B-s3,d0
Acrílico	Estándar	--	(M4)
Policarbonato Celular	Estándar	--	B-s1,d0
	Arcoplus	684 - 626 - 547	B-s1,d0
		Onda	B-s1,d0
		1000	B-s1,d0
	Polivalente	--	B-s2,d0
	Complet	--	B-s2,d0

Tabla de clasificación del comportamiento al fuego de los distintos materiales de construcción.

Seguridad Contra Incendios

6

6.4. EQUIVALENCIAS NORMATIVAS UNE-23727:1990 / UNE-EN-13501-1:2002

A continuación le facilitamos una tabla de equivalencias entre las clasificaciones al fuego que establecía la anterior normativa UNE-23727:1990, y la vigente UNE EN 13501-1:2002.

Clase exigida conforme a la norma UNE 23727:1990	EUROCLASES UNE EN 13501-1:2002 ⁽¹⁾ Revestimiento de paredes o techos, aislamientos térmicos (no lineales) o acústicos
M0	A1 ó A2-s2,d0
M1	B-s3,d0
M2	C-s3,d0 ⁽²⁾
M3	D-s3,d0

(1) Se admite que toda clase cuyos índices sean iguales o más favorables que los índices correspondientes de otra clase satisface las condiciones de esta. Tanto el índice principal (A1, A2, B, C, D o E) como el de producción de humo (s1, s2 o s3) y el de caída de gotas/partículas inflamadas (d0, d1 o d2) son más favorables en sentido creciente.

(2) Cuando esta clase pertenezca a un material cuyo grosor sea menor de 1,0 mm y cuya masa sea menor de 1,0 kg/m², también será válida para aquellas aplicaciones para las que se exija la clase M1.

Puesta en Obra

7

Se aplicarán las recomendaciones generales indicadas en los puntos anteriores.

Se evitara en lo posible el corte en obra y en los casos que se produzca, se prestará especial atención al revestimiento de protección que deberá quedar debidamente protegido mediante pinturas ricas en zinc. (ver documento protección de los bordes)

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos u alcalinos; o con otros metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero. (para mas información sobre este tema visite nuestra página web y consulte el documento técnico **Galvanizado: Reacción con otros Metales / Materiales**).

No se utilizará en contacto con los siguientes materiales:

- Acero no protegido a corrosión
- Yeso fresco
- Cemento fresco o cal
- Maderas de roble o castaño
- Aguas en contacto procedentes de cobre.

Podrá utilizarse en contacto con:

- Aluminio, plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable.
- Cemento fresco, solo para recibido de los remates de paramento.
- Si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrán aislarse mediante una banda de plomo.

Es muy importante conocer el tipo de atmósfera donde se van a instalar las chapa galvanizadas y elegir el tipo de revestimiento más adecuado. (para mas información sobre este tema visite nuestra página web y consulte los documentos técnicos **Galvanizado: Acción atmosférica** y **Galvanizado: Materiales y revestimientos**)

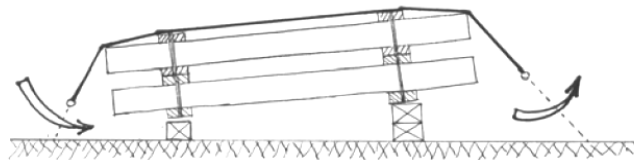
Puesta en Obra

7

7.1. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los paquetes tienen que estar protegidos de la humedad durante su transporte y almacenaje.

Durante el almacenaje los paquetes deben de estar en una zona ventilada y protegidos de la humedad mediante toldo dejando el paso del aire o en zona cubierta. Estos se deberán inclinar en el sentido paralelo a las ondas y separados del suelo mediante calzos de madera. Se utilizarán eslingas de lona, con protección anticorte para su descarga o elevación, balancines, cantoneras o cualquier otro medio con el fin de evitar daños a la chapa y asegurar que los paquetes quedan totalmente equilibrados y firmemente sujetos, sin riesgo de deslizamiento.



Protección y disposición de paquetes.

7.2. SEGURIDAD

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 40 Km./h, en este caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en proximidades de líneas eléctricas que conduzcan corriente de alta tensión.

Se cumplirán las normas que figuran en la ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, así como en la ORDENANZA DE TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA.

Será obligatorio el cinturón de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anillas de seguridad fijadas directamente sobre la estructura. Se dispondrá de petos perimetrales durante el montaje y redes por debajo de la estructura, contra el riesgo de caída de personas.

En el caso que la cubierta lleve placas de iluminación u otros accesorios de poliéster reforzado con fibra de vidrio, no se debe circular directamente sobre estos materiales.

Las coberturas de chapas no mayor de 0,60 mm se consideran inaccesibles para el montaje y mantenimiento, para lo cual se colocarán dispositivos portantes, permanentes o provisionales (pasarelas) que formen caminos de circulación. El acceso a la cubierta se realizará mediante plataformas elevadoras o fijas con escaleras con las protecciones necesarias para la seguridad del personal.

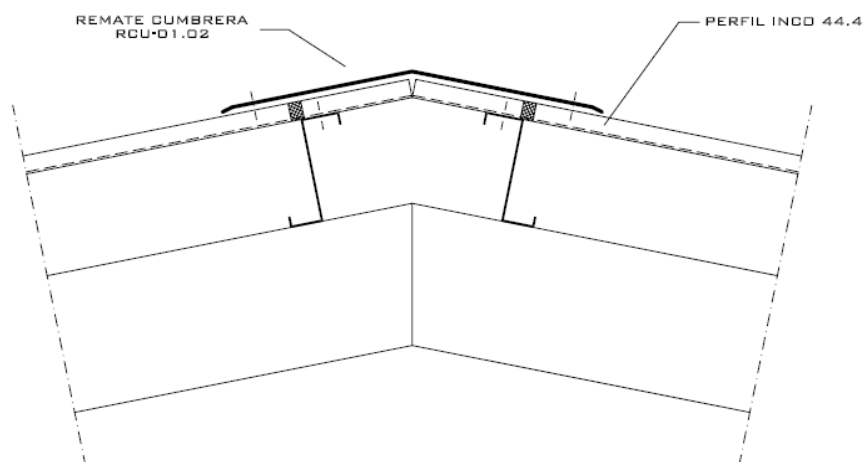
Puesta en Obra

7

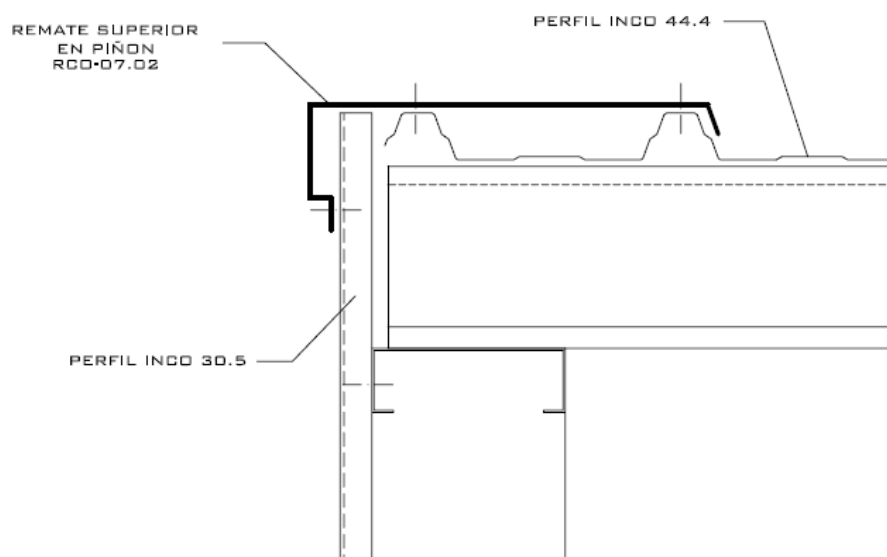
7.3. SISTEMAS DE CUBIERTA Y FACHADA

7.3.1. Cubiertas y Fachadas Simples

Formadas por una chapa simple.



Detalle Constructivo de una Cubierta Simple.



ANCLAJE

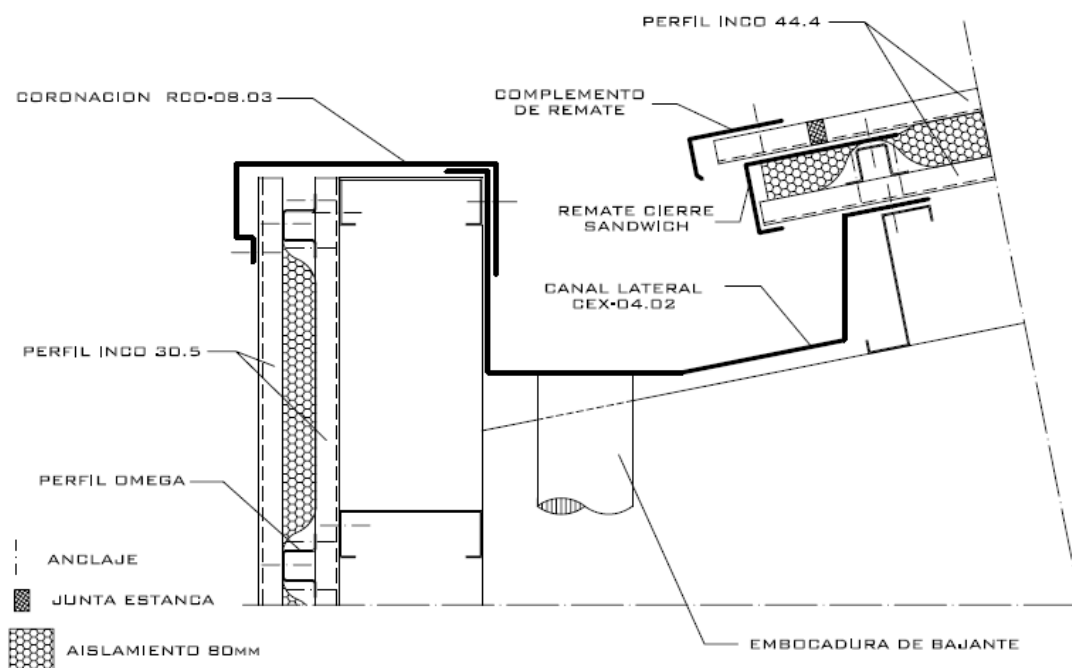
Detalle Constructivo de una Fachada Simple.

Puesta en Obra

7

7.3.2. Cubiertas y Fachadas Sándwich

Son las compuestas por dos chapas nervadas separadas entre sí por una perfilera auxiliar (separadora), y entre las que se coloca un material aislante que generalmente es una manta de fibra de vidrio o lana de roca (ver en accesorios, lana de roca). Este tipo de cubierta se llama *Cubiertas y fachadas sándwich in situ*.



Detalle Constructivo de una Fachada Sándwich (Perfil Interior + Lana de Roca + Perfil Exterior)

La chapa nervada inferior, constituye la primera piel del cerramiento y va colocada y fijada directamente sobre las correas de la estructura principal. El tipo de chapa seleccionada cumplirá las exigencias mecánicas y resistentes solicitadas en proyecto.

La perfilera auxiliar o estructura secundaria, colocada sobre la primera piel del sándwich, tienen doble función, la primera es servir de separador entre las dos pieles para dejar el espacio del aislamiento y como segunda función es fijar la piel exterior del cerramiento. Esta perfilera está formada por piezas en forma de omega con recubrimiento galvanizado y su fijación es aconsejable realizarla directamente a la estructura principal atravesando la primera piel y siendo la separación de tornillo como máximo el ancho del paso de la onda de la chapa y colocados de forma alterna. El espesor mínimo recomendable será de 0,80mm, siempre que las necesidades resistentes no obliguen a espesores mayores.

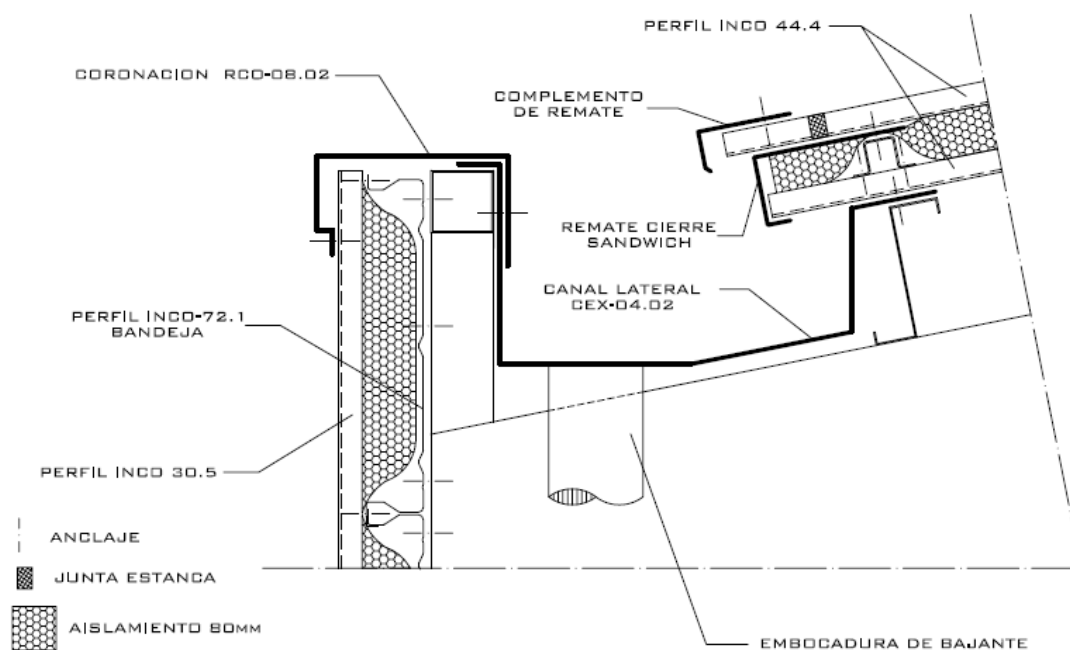
Puesta en Obra

7

El aislamiento, es el material con capacidad aislante colocado entre las dos pieles del cerramiento, cumpliendo las prestaciones necesarias para su fin y evitando condensaciones (para realizar el cálculo del aislamiento visite nuestra página web y utilice la herramienta de cálculo, **Cálculo del Aislamiento**). Habitualmente se suministra lana de roca (visite nuestra web para consultar la ficha técnica del producto).

Chapa nervada exterior, constituye la segunda piel del cerramiento, va fijada sobre la perfilería auxiliar y la densidad de las fijaciones están establecidas en el punto 9. El tipo de chapa seleccionada cumplirá las exigencias mecánicas y resistentes solicitadas en proyecto.

Nota: En el caso de fachada sándwich con bandeja (piel interior), y fachada exterior con perfil ondulado o nervado en posición vertical no es necesaria la perfilería auxiliar debido a que la piel exterior se fija directamente sobre el nervio de la bandeja.

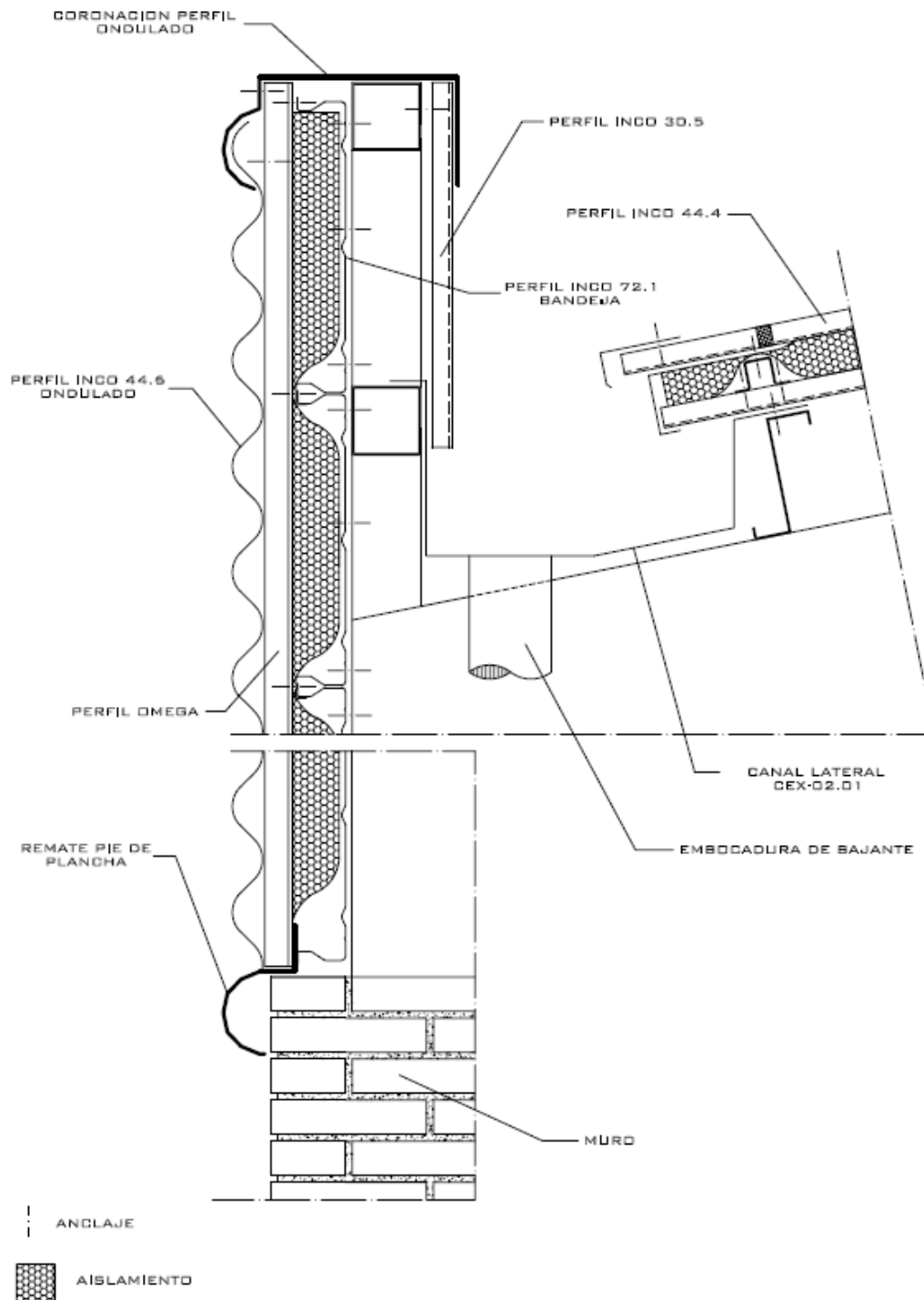


Detalle Constructivo de una Fachada Sándwich (Perfil Vertical + Lana de Roca + Bandeja)

Como caso especial en este modelo de cerramiento, es aquel que la piel exterior se coloca en horizontal, siendo necesaria la colocación de perfilería auxiliar fijada sobre la bandeja y perpendicular a los nervios de esta.

Puesta en Obra

7



Detalle Constructivo de una Fachada Sándwich (Perfil Horizontal+ Lana de Roca + Bandeja)

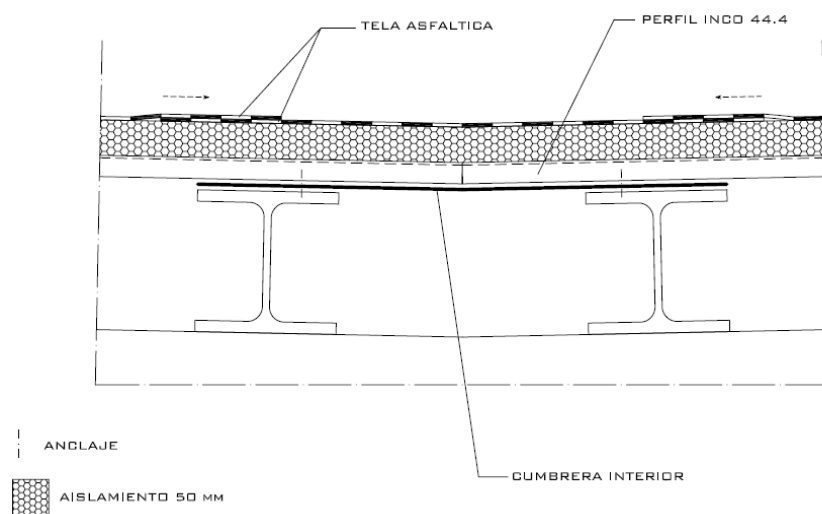
Puesta en Obra

7

7.3.3. Cubiertas Deck

a) Cubiertas Deck Tradicionales

Esta formada por un soporte base (perfil metálico), un aislamiento rígido y un sistema de impermeabilización, conjunto que denominamos Cubierta Deck.



Detalle constructivo de una Cubierta Deck Ligera

Las cubiertas deck están compuestas por los siguientes elementos:

Soporte Resistente, la cubierta deck, consiste en un sistema formado por un soporte a base de un perfil metálico INCO 44.4 montado en posición fachada (ver ficha de técnica del perfil para determinar el espesor del mismo en función de las cargas, luces entre correas y número de vanos),

Aislamiento Térmico, formado por una o varias capas de material aislante, su objeto es controlar las diferencias de temperatura, impedir las pérdidas térmicas y evitar la formación de condensaciones. Es aconsejable la utilización de placas de lana de Roca de densidad 150, 175 kg/m³ (ver ficha técnica en productos-accesorios-lana de roca), ancladas al soporte mediante fijaciones especiales.

Membrana Impermeabilizante, recubrimiento formado por láminas que se solapan y sueldan entre sí formando una capa continua, cuya función es asegurar la estanqueidad de la cubierta,

- *Membrana no adherida*, la membrana está separada del soporte mediante una capa separadora

Puesta en Obra

7

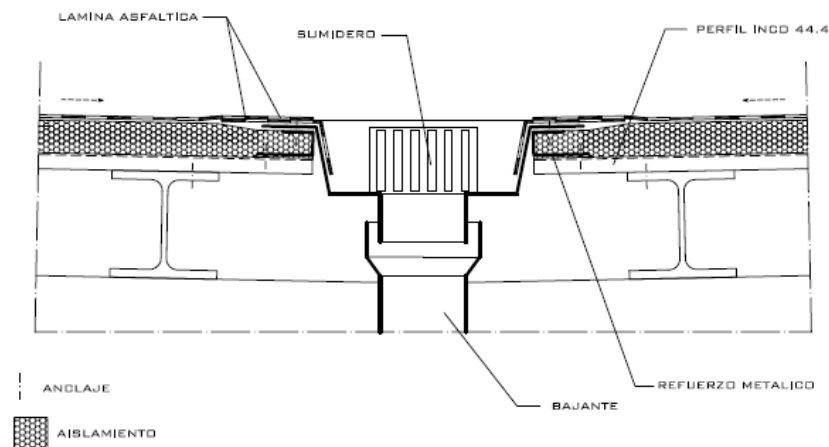
- *Membrana adherida*, cuando está totalmente adherida al soporte mediante una imprimación en frío, betún caliente o reblandecimiento parcial de la lámina.
- *Membrana semi-adherida*, esta adherida parcialmente al soporte por puntos o bandas mediante una imprimación en frío, betún caliente reblandecimiento parcial de la lámina. Este tipo de membrana admite deformaciones.
- *Membrana fijada mecánicamente*, cuya fijación al soporte se realiza mediante anclajes mecánicos. Estas se colocarán cada 40cm y en los 5cm del borde de la lámina, y estas se solaparán en un ancho de 10 cm. Soldándose únicamente la banda de 5cm interior a la línea de fijaciones, con los 5cm laterales de lámina superior.

Elementos Auxiliares,

- *Capas separadoras y antipunzonantes*, evitan la adherencia entre las distintas capas del sistema de impermeabilización y sobre el aislamiento térmico en cubiertas invertidas y a la vez pueden ser antipunzonantes cuando la protección sea pesada
- *Barrera de vapor*, es la membrana protectora contra el paso del vapor de agua. Se aplica bajo el aislamiento térmico.

Protección y Acabado, están destinados a proteger mecánicamente la membrana impermeabilizante de los efectos de la circulación, así como de la acción atmosférica.

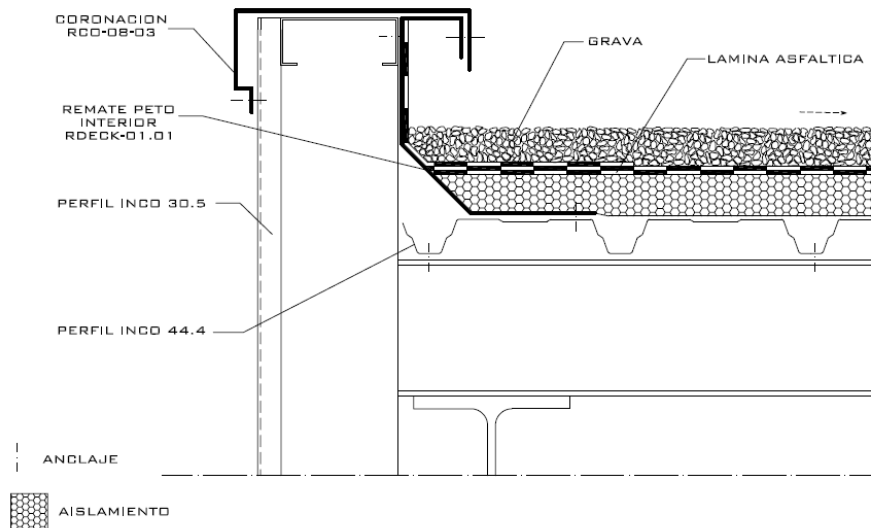
- *Protección pesada*, es independiente de la membrana impermeabilizante y esta formada por grava de canto rodado de tamaño $\varnothing$ 16-32 mm, y espesor mínimo 50mm. Se colocara una capa antipunzonante y separadora entre la impermeabilización y la grava. La grava suelta solo puede emplearse en cubiertas cuya pendiente sea inferior al 5%.
- *Protección ligera*, la terminación esta realizada con una lamina con autoprotección de granos minerales o terminación metálica en aluminio.



Detalle constructivo de una Cubierta Deck Ligera

Puesta en Obra

7



Detalle constructivo de una Cubierta Deck Pesada

En función de su inclinación distinguimos entre:

Cubierta Plana, se denomina a todas aquellas cuya pendiente es inferior al 5% y se pueden realizar Transitables y No transitables.

Cubierta Inclinada, están clasificadas aquellas que la pendiente es superior al 5%. Estas cubiertas no se consideran transitables.

b) Cubiertas Deck Invertidas

Ligera, formada por soporte resistente metálico INCO 44.4, colocado en posición fachada, sobre él se instala siguiendo el siguiente orden:

1. Un soporte base formado por placas de perlita fijado mecánicamente al perfil INCO 44.4
2. Membrana impermeabilizante.
3. Capa antipunzonante o separadora
4. Aislamiento térmico, formado por placas de poliestireno extruido acabado en su cara superior con un cm. de mortero modificado. Estas placas se colocaran al tresbolillo, haciendo encajar correctamente el machihembrado de las mismas.

Pesada, el sistema es idéntico al punto pero con terminación en árido de canto rodado:

1. Un soporte base formado por placas de perlita fijado mecánicamente al perfil INCO 44.4

Puesta en Obra

7

2. Membrana impermeabilizante.
3. Capa antipunzonante o separadora
4. Aislamiento térmico, formado por placas de poliestireno extruido, estas placas se colocarán al tresbolillo, haciendo encajar correctamente el machihembrado de las mismas.
5. Capa antipunzonante o separadora.
6. Terminación con grava de canto rodado de tamaño $\varnothing$ 16-36 mm, y espesor mínimo 30mm

7.4. FIJACIONES

7.4.1. Tipos de Fijaciones

El tipo de fijación puede ser:

Gancho, se adaptarán geométricamente a la forma y tipo de soporte. Las varillas de los ganchos se colocan del lado de la cumbrera con relación a las correas. El acero será F-111 según norma UNE 36.011 y su rosca métrica estará en función del perfil soporte.

Altura Perfil	Rosca Métrica
(mm)	(mm)
80	M7
100	M7
120	M8
140	M8

Roscas métricas según altura del perfil.

Tornillos autorroscantes y tornillos autotaladrantes, serán de acero cadmiado, galvanizado o inoxidable, con resistencia al cizallamiento no inferior a 1.100 kg y una resistencia mínima a torsión de 180 cm-kg . Serán de métrica M6 Se colocarán con herramientas apropiadas provistas de los dispositivos de apriete automáticos con un limitador de par y un tope de profundidad. Se tomaran las debidas precauciones para respetar el diámetro del taladro, previo consejo del proveedor de tornillos.

7.4.2. Distribución y densidad mínima de las fijaciones

Independientemente del sistema de fijación elegido las fijaciones mínimas recomendadas tendrán en cuenta los siguientes puntos:

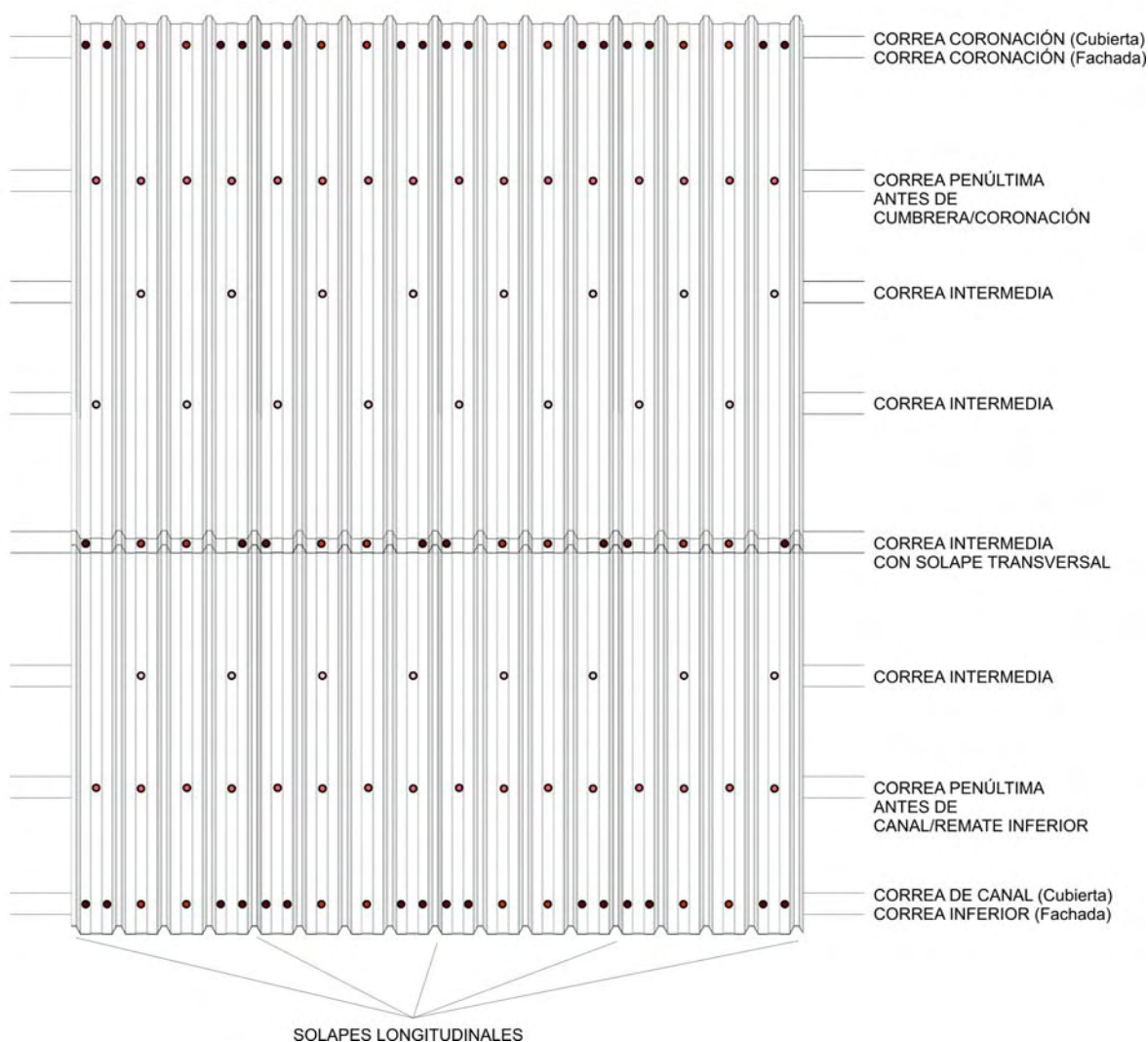
Puesta en Obra

7

En **correas intermedias**, se realizará una fijación onda si onda no de manera alternada, tal y como podemos ver en el esquema de fijación de abajo.

En **correas de cumbrera o canal**, se situará una fijación por onda intermedia. En las ondas extremas, contiguas a un solape longitudinal se colocarán dos fijaciones, tal y como podemos ver en el esquema de fijación de abajo.

En la **penúltima correa antes de una cumbrera o una canal**, se dispondrá una fijación por onda, tal y como podemos ver en el esquema de fijación de abajo



Esquema de distribución de las fijaciones mínimas recomendables.

Puesta en Obra

7

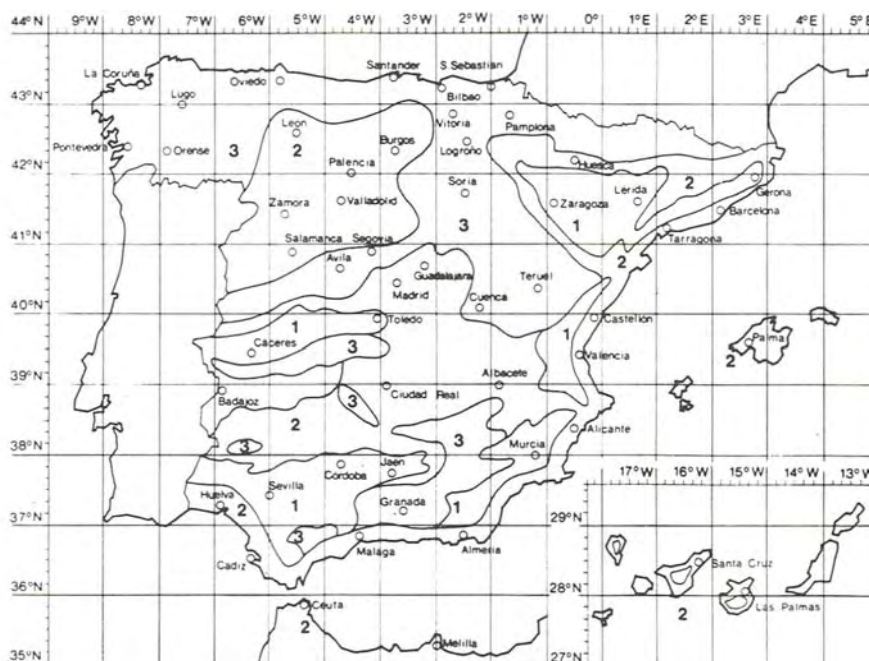
Se evitará que las partículas metálicas se incrusten al taladrar el acero, estas se deberán eliminar para evitar su oxidación sobre el revestimiento.

La fijación se realizará en el valle de la chapa y debe ir provista de arandela metálica y arandela elástica de un diámetro mínimo de 19 mm.

7.5. SOLAPES Y PENDIENTES MÍNIMAS

7.5.1. Determinación Del Solape Longitudinal (S/ Norma Tecnológica QTG)

El solape longitudinal mínimo S en mm., su complemento de estanqueidad T y el complemento de estanqueidad L, del solape lateral se determinan en la siguiente tabla en función de la zona de vientos, tormentas y altitud topográfica en función de la pendiente de la cubierta (%) según y con carácter orientativo en el Mapa de Zonas Climáticas.



Mapa de Zonas Climáticas (Norma Tecnológica QTG).

El solape longitudinal se realizará en sentido opuesto al de los vientos dominantes.

Puesta en Obra

7

Zona	Inclinación en grados	Pendiente en %	Solapo mínimo S en mm	Complementos de estanqueidad T y L
1	≤ 5	10	200	T
	8	15	200	T
	11	20	200	—
	14	25	200	—
	17	30	150	—
	> 20	> 35	150	—
2	≤ 5	10	200	T + L
	8	15	200	T
	11	20	200	T
	14	25	200	—
	17	30	150	—
	> 20	> 35	150	—
3	≤ 5	10	200	T + L
	8	15	200	T + L
	11	20	200	T
	14	25	200	T
	17	30	200	—
	> 20	> 35	150	—

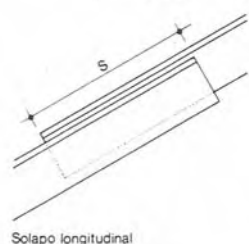


Tabla para la determinación del solape longitudinal y los complementos T y L

En la colocación del complemento de estanqueidad deberá asegurarse que las superficies estén limpias y secas y se colocar lo más próximo al eje de la fijación y sobre la placa inferior del lado extremo de la placa superior. Cuando la longitud del plano inclinado rebasa los 40 m, se deberá justificar mediante cálculo la idoneidad de la solución propuesta. En el caso que la altura del perfil sea igual o inferior a 35 mm, la longitud del plano quedara limitada a 30 m. En cualquier caso el solape será como mínimo de 200 mm y de forma general se podrá reducir a 150 mm para pendientes superiores al 30%. Deberán coincidir obligatoriamente sobre los apoyos o correas.

La pendiente mínima recomendable S/Norma Tecnológica QTG para cada uno de nuestros perfiles será:

Perfil	Tipo	Pendiente (mínima recomendable)
		%
INCO 30.4	Nervado	8%
INCO 30.5	Nervado	8%
INCO 44.4	Nervado	5%
INCO 44.6	Ondulado	10%
INCO 70.4	Nervado	5%
INCO 70.4	Colaborante	-

Tabla de pendientes mínimas recomendables S/Norma Tecnológica QTG

Puesta en Obra

7

7.6. AISLAMIENTOS Y CONDENSACIONES

Para el cálculo del aislamiento necesario para su proyecto dispone de una herramienta específica en nuestra página web. (Descargas>Herramientas de Cálculo>Cálculo del Aislamiento)

7.6.1. Aislamiento Térmico

a) Lana de fibra de vidrio

Se elabora partiendo de tres elementos principales:

- Un vitrificante, sílice en forma de arena
- Un fundente, para conseguir que la temperatura de fusión sea más baja (carbonato de sodio y sulfato de sodio y potasio)
- Estabilizantes, principalmente carbonato de sodio y magnesio (dolomía), que le confieren resistencia a la humedad

A todo ello se le añade una cierta proporción de calcio finamente molido. La composición se introduce en un horno, produciéndose el fibrado a través de los orificios de un plato perforado. Después de la pulverización los productos se impregnan de resinas y pasan por una estufa que asegura la polimerización de la resina.

Las propiedades térmicas se caracterizan por el valor de su conductividad térmica; su poder aislante es tanto más elevado cuanto más pequeña es su conductividad. (su valor varía de 0,032 a 0,045 W/m°C (a 10° C),

b) Lana de roca

Elaborada a partir de rocas basálticas, esta especialmente diseñado para soportar elevadas temperaturas. Se obtiene fibrando por centrifugación el material formado por silicatos y óxidos metálicos, debiendo asegurar una gran estabilidad hasta 750 °C. Su composición química será:

Materias primas	M. primas encolado
Roca basáltica	Aceite de linaza
Grava	Resina escórez
Fosfato	Naftenato de maganeso
Mineral de hierro	Baquelita
	Aceite mineral

Materias Primas de la Lana de Roca

Puesta en Obra

7

La fabricación se realiza en el Cubilote, que es el aparato encargado de fundir la escoria. El chorro de fusión choca con el borde exterior de un rotor metálico, produciéndose el estirado mecánico y la aparición de fibras.

Las fibras, una vez impregnadas con un encolado compuesto de aceite mineral y una resina, caen sobre un tapiz, en la que un circuito de aire caliente asegura la polimerización del encolado.

c) Definiciones

- Cantidad de calor: Es la cantidad de calor suministrada a un kilogramo de agua, para elevar su temperatura de 14,5 °C a 15,5 °C. ($1\text{kcal} = 4,186\text{ J}$)
- Coeficiente de conductividad térmica: es la cantidad de calor que pasa en la unidad de tiempo a través de la unidad de área de una muestra de extensión infinita y caras plano-paralelas y de espesor unidad (L), cuando se establece una diferencia de temperatura entre sus caras de un grado.
- Conductividad térmica (λ): viene dada en Kcal./hm°C (W/m°C). A su inversa se denomina resistividad térmica $r = 1/\lambda$ y viene dada en h m °C / Kcal. (m °C/W)
- Resistencias térmicas superficiales r_{si} y r_{se} : se definen como $1/h_i$ y $1/h_e$, siendo h_i y h_e los coeficientes superficiales de transmisión de calor interno y externo que vienen dados en Kcal./h m² °C (W/m² °C). Por tanto, la resistencia térmica total (R_t) puede expresarse como sigue:

$$R_t = 1/h_i + 1/h_e + R = 1/h_i + 1/h_e + 1/\lambda \quad [\text{h m}^2 \text{ °C/Kcal (m}^2 \text{ °C/W)}]$$

- Coeficiente de transmisión de calor, (K) inverso de la resistencia térmica total, expresa el flujo de calor por unidad de superficie y de tiempo y por grado de diferencia de temperatura entre los dos ambientes, o sea:

$$K = \frac{1}{R_t} = \frac{1}{1/h_i + 1/h_e + L/\lambda} \quad [\text{Kcal / h m}^2 \text{ °C (W / m}^2 \text{ °C)}]$$

Cuando el cerramiento esta compuesto o de varias capas (sándwich)

$$K = \frac{1}{R_t} = \frac{1}{1/h_i + 1/h_e + L/\lambda_1 + L/\lambda_2 + \dots + L/\lambda_n} \quad [\text{Kcal. / h m}^2 \text{ °C (W / m}^2 \text{ °C)}]$$

Puesta en Obra

7

7.6.2. Condensaciones

Se denomina **humedad ambiental** a la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Se puede expresar de forma absoluta mediante la **humedad absoluta**, o de forma relativa mediante la **humedad relativa** o grado de humedad.

La **humedad absoluta** es la cantidad de vapor de agua presente en el aire, se expresa en gramos de agua por kilogramos de aire seco (g/kg), gramos de agua por unidad de volumen (g/m³) o como presión de vapor (Pa o KPa o mmHg). A mayor temperatura, mayor cantidad de vapor de agua permite acumular el aire.

La **humedad relativa** es la humedad que contiene una masa de aire, en relación con la máxima humedad absoluta que podría admitir sin producirse condensación, conservando las mismas condiciones de temperatura y presión atmosférica. Esta es la forma más habitual de expresar la humedad ambiental. Se expresa en tanto por ciento.

En la práctica, se debe adoptar el ejemplo del peor caso posible. Por ejemplo, en invierno a una temperatura exterior de -10 °C y una humedad relativa de un 30%, se desea crear un clima interior satisfactorio (tal como 20 °C y una humedad relativa mínima del 40%).

Parece ser que hay una relación directa entre la humedad relativa y el bienestar psicológico de los humanos. La humedad relativa a la que mejor nos encontramos los humanos es a un 40% o más. Estos datos están basados en estimaciones, porque la humedad relativa no puede ser medida con precisión en el aire exterior. Cuando llueve, la humedad relativa alcanza casi el 100% y en un día frío, la humedad relativa es muy baja. Principalmente, cuando el aire está más caliente, puede contener más fluidos. Cuando el aire se calienta, pero no se humedece, la humedad relativa disminuirá, mientras que el número de gramos de agua por kilogramo de aire permanece igual.

¿Cuál es la cantidad correcta de humedad relativa para conseguir un ambiente agradable?

Para garantizar un ambiente de trabajo agradable, es importante asegurarse de que la humedad relativa no baja del 40%. Cuando la humedad relativa es menor del 40%, el riesgo de enfermedades aumenta. Generalmente, se puede decir que los síntomas causados por el aire seco varían, pero se pueden distinguir tres factores principales: electricidad estática, estabilidad de la humedad y efectos sobre la salud.

Puesta en Obra

7

Efectos sobre la salud

A medida que la temperatura aumenta, la humedad relativa disminuye. El aire seco puede tener efectos sobre la salud, tales como sequedad de nariz y garganta. Esto provoca una mayor susceptibilidad a los patógenos tales como virus. Cuando hace frío, una humedad del aire más elevada hace a la gente pensar que está más templado. Esto hace que los radiadores estén encendidos con menos frecuencia.

Parece ser que el clima para el crecimiento de las bacterias es peor cuando la humedad relativa se encuentra entre el 40 y el 60%.

Los virus pueden sobrevivir menos a una humedad relativa de entre un 47 y un 70%. Para las personas, la humedad relativa es más agradable entre el 45 y el 55%.

Una humedad relativa elevada puede provocar constricción.

Humedad relativa y temperatura deseables para cada actividad

Abajo se muestra una tabla que indica la humedad relativa y temperatura ideales para cada sector en una situación dada (Esta tabla fue tomada del manejo del aire JDK).

Para el cálculo de las condensaciones y del aislamiento necesario pueden utilizar nuestra herramienta *Cálculo del Aislamiento*. (Zona de Descargas>Herramientas de Cálculo)

Puesta en Obra

7

Actividad	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Actividad	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Panadería			Piel		
Galletas	16-18	50,00	Almacén	10 . 16	40-60
Fermentación	24-27	70-75			
Almacén de harina	18-27	50-65	Bibliotecas y Museos		
Enfriador del pan	21,00	60-70		21-27	40-50
Pasteles	24-27	65-70	Productos de papel		
Pasta de mezclar el pan	24-27	40-50	Encuadernación	21,00	50-65
Almacén de levadura	0-7	60-75	Arrugamiento	24,00	60-65
			Imprenta	24-27	45-55
Granos			Almacén	24-27	40-60
Empaquetamiento	24-27	45-50			
			Textil		
Dulces y golosinas			Procesamiento de algodón	24-27	50-55
Venta de chocolate	17-18	50-65	Hilandería de algodón	16-27	50-70
Almacén	16-20	50-65	Hilandería de seda artificial	20-24	85,00
			Tejido de algodón	27,00	56-60
Industrias de la alimentación			Torsión de los hilos de seda	21,00	60,00
Almacén de manzanas	-1,00	75-85	Procesamiento de la seda	24-27	65-70
Maduración de plátanos	20,00	90-95	Refinamiento de la lana	27-29	65-70
Almacén de plátanos	16,00	85-90	Hilandería de lana	27-29	50-60
Almacén de frutas cítricas	16,00	85,00	Tejido de lana	27-29	60,00
Almacén de huevos	2 . 13	75-80			
Almacén de granos	0 , 16	30-45			
Almacén de setas	0-2	80-85	Tabaco		
Almacén de patatas	4 . 16	85-90	Cigarrol	21,00	55-65
Azúcar	27,00	30,00	Procesamiento almacenamiento	24,00	70-75
Almacén de tomates	1,00	85,00	Empaquetado	32,00	88-95
Maduración de tomates	21,00	85,00	Procesamiento de la madera		
Hospitales			Productos finales	18-21	35-40
Sala de los niños	24,00	50-65	Fijamiento	24-24	40-50
Quirófano	24,00	55,00	Procesamiento	18-24	35-40
Habitaciones de hospital	24,00	40-50			
			Invernaderos		
Compañías de pinturas				27,00	70-80
	22-24	40-50			

Tabla de Humedades Relativas y Temperaturas ideales por Sector.

7

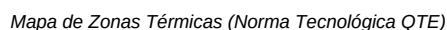


Tabla de valores máximos de K (Norma Tecnológica QTE)

Puesta en Obra

7

7.7. EVACUACIÓN DE AGUAS

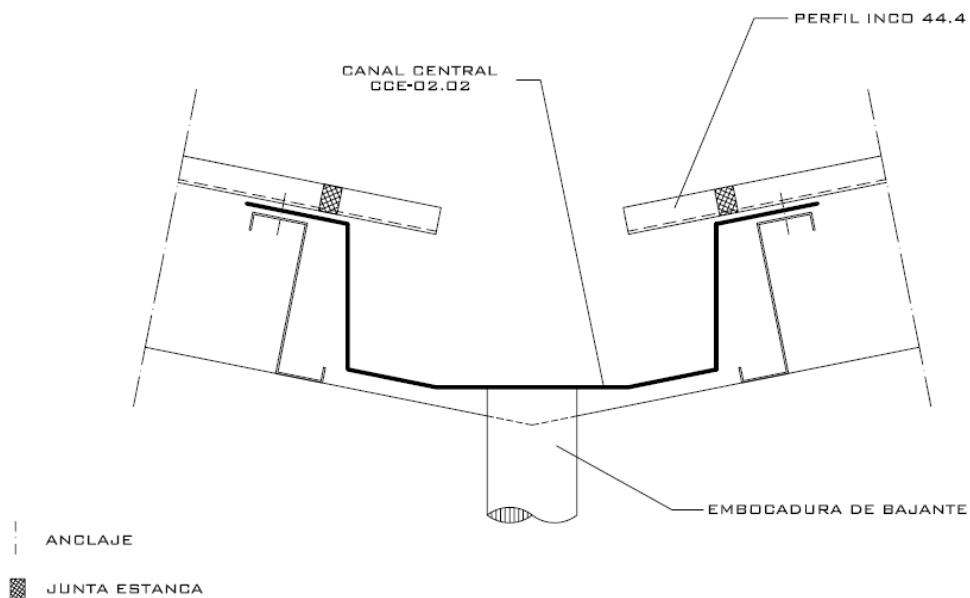
Canal: Remate cuya función es la recogida y conducción de aguas pluviales en las cubiertas.

7.7.1. Tipos de Canal

Por su material, pueden ser de acero (lacado o galvanizado), acero inoxidable, zinc, cobre, PVC...

Por su geometría, la sección puede ser rectangular, trapezoidal, variable...

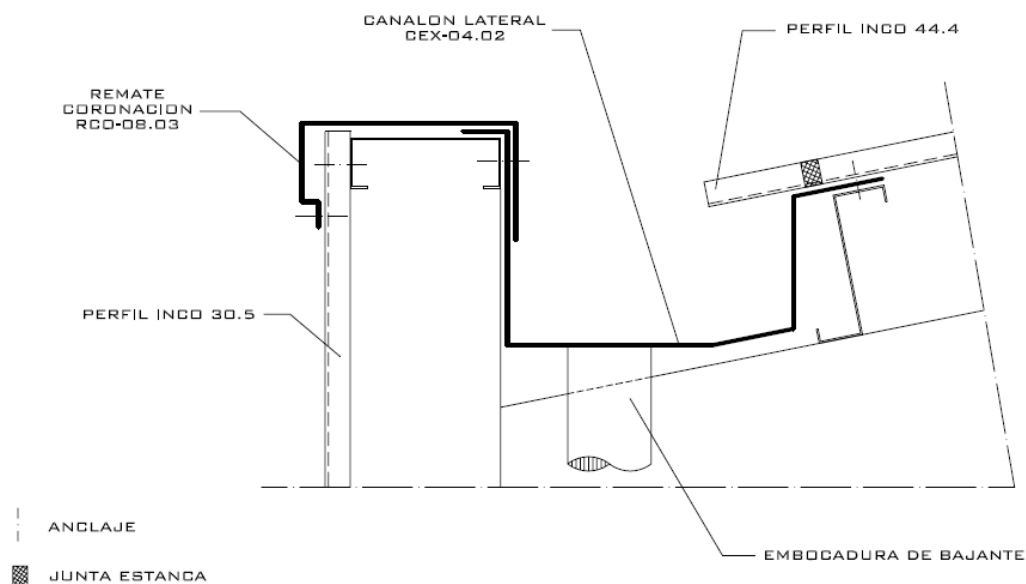
Por su situación en cubierta, se denominan canal central, lateral, en voladizo.



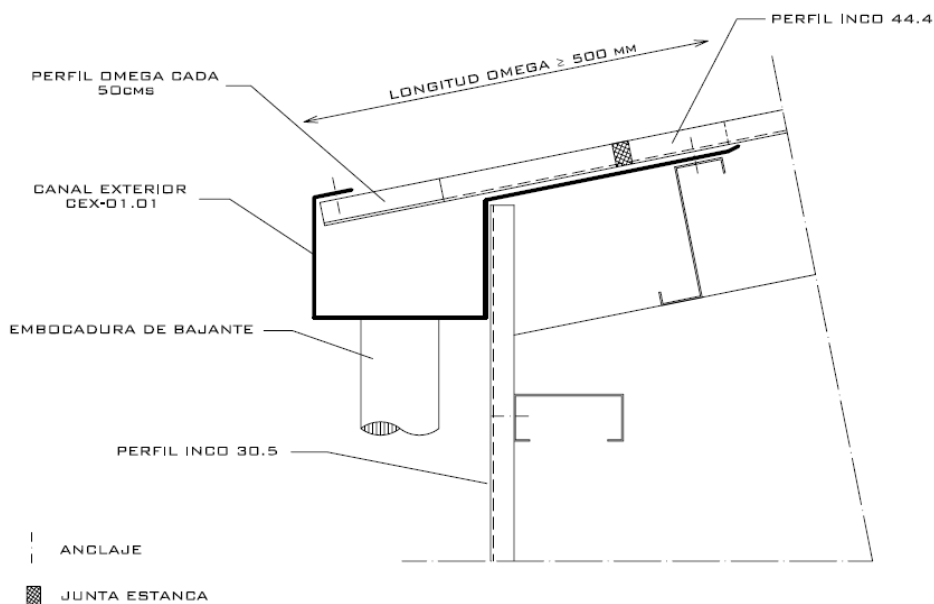
Detalle Constructivo de una Canal Central.

Puesta en Obra

7



Detalle Constructivo de una Canal Lateral.

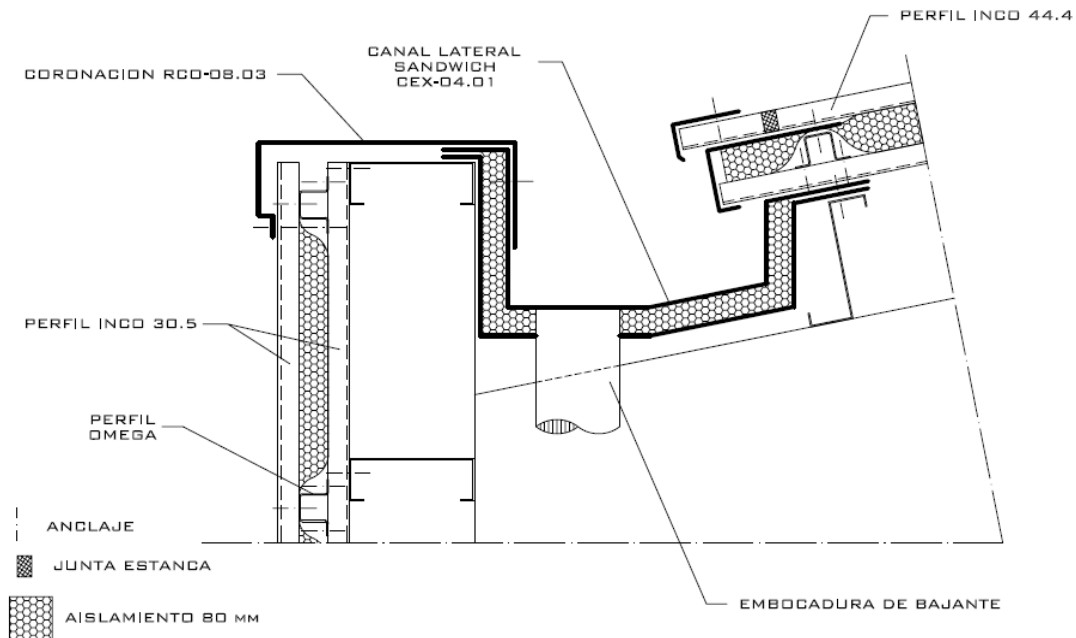


Detalle Constructivo de una Canal en Voladizo.

Por su situación constructiva, encontramos canalón simple, aislado, sándwich, impermeabilizado.

Puesta en Obra

7



Detalle Constructivo de una Canal Lateral Sándwich.

7.7.2. Accesorios de las canales

Tapa de canal: Cierre del canal en sus extremos, juntas de dilatación o en cualquier interrupción de su continuidad. Estos elementos están formados por el mismo material que el canal y son piezas plegadas a la mano correspondiente, con pestañas de 30mm e identifica forma que la sección del canal.

Embocaduras: Elemento de unión entre el canal y la bajante, de diámetro en función de la sección de la bajante, se fabrican en el mismo material que la canal.

Paragravillas: Elementos principalmente utilizados en cubiertas DECK que impiden la entrada de sólidos en las bajantes a través de la embocadura.

Bajantes: Tubería destinada a conducir las aguas pluviales de las canales a los sumideros o arquetas de desagüe, la separación entre bajantes debe ser igual o inferior a 12 metros salvo prescripción facultativa.

Gárgolas: Elementos de evacuación de aguas por fachada.

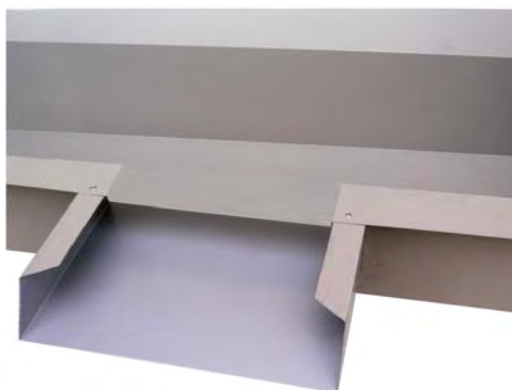
Puesta en Obra

7



Accesorios de Canales. Gárgola.

Rebosadero: Elementos situados en la parte alta de la canal, como seguridad para la evacuación de las aguas pluviales en situación de desbordamiento de la canal.



Accesorios de Canales. Rebosadero.

7.7.3. Cálculo y dimensiones

Para realizar el cálculo del área de canal necesaria para la evacuación de aguas en una cubierta bajo unas condiciones determinadas consulte las Herramientas de Cálculo de nuestra página web (incoperfil.com>Descargas>Herramientas de Cálculo>Cálculo de Canales y Bajantes).

Puesta en Obra

7

Espesor del material: Para canales realizadas con chapa de acero galvanizado (Z-275), con o sin revestimiento adicional (Z-225), el espesor se determinará en función de las necesidades del proyecto, partiendo de un espesor mínimo de 0,80mm.

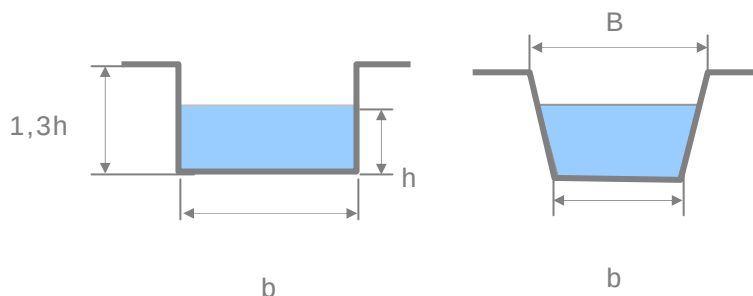
Pendiente del canal: Es aconsejable que las canales tengan pendiente mínima del 5 mm/m y si la obra lo permite aumentar en lo posible dicha pendiente. La efectividad de desagüe de una canal está garantizada por tres conceptos básicos:

- Mayor pendiente.
- Mayor altura de la canal
- Embocadura tronco-cónica

La pendiente es aconsejable realizarla en la propia canal mediante un diseño específico de desarrollo variable. Las canales no sobrepasaran los 12 m. sin hacer un cambio de pendiente.

7.7.4. Geometría de sección de canal

La altura de la canal deberá ser igual o mayor a $1,3h$, siendo h la altura máxima del agua determinada en el cálculo de la sección.



Geometría de las Canales.

7.7.5. Puesta en obra

Montaje

La canal es el primer elemento a montar en las cubiertas y debe ir apoyado en toda su longitud sobre la estructura, o en pletinas o soportes rígidos de apoyo que garanticen la estabilidad del mismo. La primera pieza que se debe montar es la que se practicará la embocadura para la bajante, continuando el montaje siempre en el sentido contrario al que seguirán las aguas.

Puesta en Obra

7

Unión de canales

La unión de canales se efectuará mediante un solape mínimo de 150 mm. Los empalmes se podrán remachar o atornillar y se sellarán mediante dos cordones de masilla plástica.

Fijaciones

Las canales llevarán una fijación previa de colocación, que garantice la seguridad y estabilidad del mismo. Posteriormente quedará fijado a la estructura por la misma fijación de la chapa de cubierta cuyas aguas recoge. Se colocarán juntas de estanqueidad en las entregas de cubierta a la canal.

Embocaduras

Es recomendable utilizar espesor de chapa $\geq 0,80$ mm. En cuanto a su forma se pueden fabricar de tipo cilíndrico o tronco-cónico, y su dimensionamiento viene condicionado por la bajante a la cual desemboca. Para el montaje de la embocadura, se practicará en la canal un agujero de igual diámetro que la embocadura y se remachará la balona de ésta a la canal, previo sellado de la balona mediante cordones de silicona.

Mantenimiento de las canales

Para el buen estado de conservación y para una perfecta realización de su cometido, las canales, limahoyas, y desagües deberán ser sometidos a revisiones periódicas. Para ello al menos una vez al año, se limpiarán los fondos de las canales quitando hojarasca, tierras, musgos, etc.

En las embocaduras provistas de paragravillas, se limpiarán cuidadosamente estos elementos.

Se prestará especial atención al estado de las junta de la canal, tapas, embocaduras y juntas de dilatación, volviendo a sellar las mismas si se observan alteraciones.

En las zonas con fuertes acumulaciones en cubierta de elementos extraños, la revisión y limpieza se realizará en periodos de tiempo más cortos.

Para las operaciones de limpieza y mantenimiento se aconseja el prever sistemas cómodos y seguros de acceso a cubierta.

Puesta en Obra

7

7.8. APERTURA DE HUECOS

Cuando se realicen aperturas en las chapas para el paso de conductos o por cualquier otro motivo, se tendrá en cuenta un soporte de apoyo de la chapa alrededor del hueco, cuando las dimensiones de este superen 250mm., o un paso de onda.

Se practicará en la chapa la apertura del hueco y se fijará al soporte.

Se fabricará un remate cubre-ríos, que se colocará sobre la chapa cegando los ríos de esta desde la cumbrera hasta sobrepasar el hueco en 300mm. (ver Catálogo de Rematería, cubre-ríos) de ancho total, el nº de ondas por su paso más el ancho de la greca. En el cubre-ríos se practicará el hueco y quedara sellado con un remate perimetral tipo babero con el complemento de estanqueidad correspondiente.

7.9. SOLDADURAS

Después de realizar una soldadura es necesario reconstituir la zona de revestimiento afectada, mediante la aplicación de una pintura cuya composición tenga como mínimo el 92% en peso de polvo de zinc y de una pintura de acabado con las mismas características que el revestimiento, aplicándola en frío.

7.10. VOLADIZOS

En caso de voladizos en las chapas nervadas, estos no deben de exceder 1/10 de la luz indicada en la ficha técnica. El voladizo en zona de canalones debe medir como mínimo 100mm.

7.11. REMATERIA

Para resolver los distintos encuentro que se pueden dar en la construcción de una nave industrial visite nuestra página web y consulte el documento **Detalles Constructivos Rematería**.

El solape mínimo entre remates será de 100 mm.

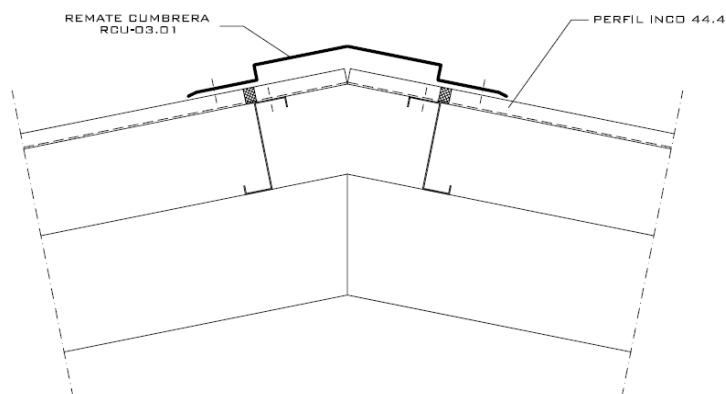
Remate de cumbrera, puede utilizarse en cubiertas cuya pendiente sea superior o igual a:

El 7% en el caso de emplear juntas estancas y se colocan las chapas con el borde del valle levantado.

El 10% en el caso que se utilicen juntas estancas.

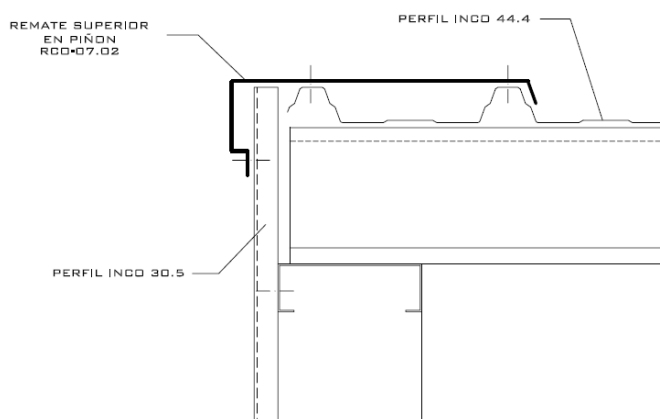
Puesta en Obra

7



Detalle constructivo del remate de Cumbre.

Remate de coronación o lateral de pendiente, deben de cubrir al menos un paso de onda y esta quedará a una distancia del borde de la cubierta inferior su paso.

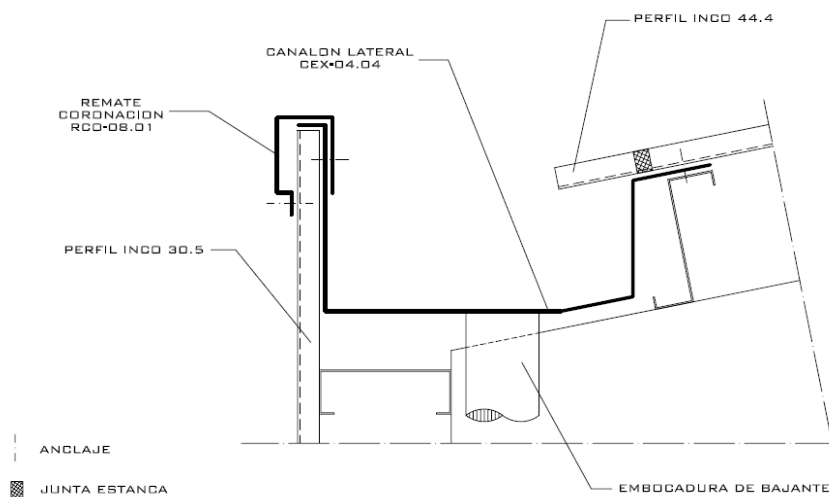


Detalle constructivo del remate de Coronación.

Canales, su función es la recogida de las aguas pluviales de cubierta (ver en herramientas de calculo " de canales y bajantes")

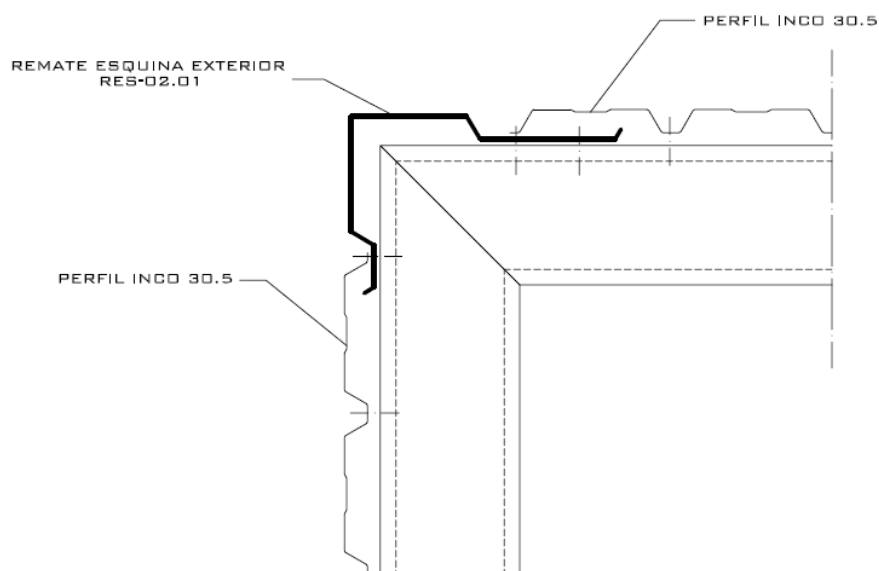
Puesta en Obra

7



Detalle constructivo del remate de Canal.

Remate Esquina, que resuelve el encuentro vertical de dos planos de fachada en su ángulo exterior. Se realizará una fijación previa para mantener su verticalidad quedando fijado definitivamente al atornillar la chapa del paramento

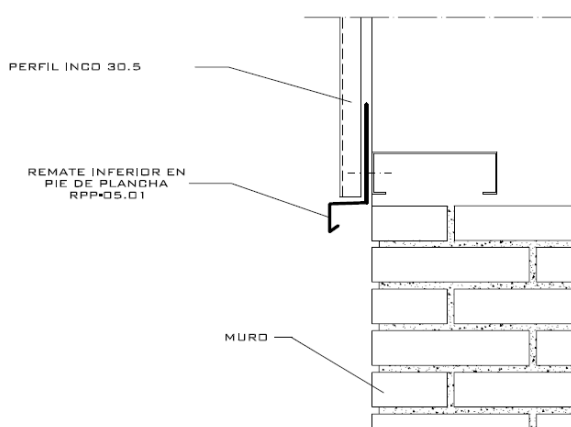


Detalle constructivo del remate de Esquina.

Puesta en Obra

7

Remate Pie de Plancha, terminación inferior de la chapa del paramento o dintel en huecos de puertas o ventanas. La parte vertical del remate quedará por detrás de la chapa de fachada y solapará con ella un mínimo de 100 mm. La chapa de fachada no descansará sobre el remate. Se realizará una fijación previa para el montaje del remate manteniendo su horizontalidad, quedando fijado definitivamente al atornillar la chapa del paramento. La parte horizontal del remate se le debe dar una pendiente mayor o igual al 2% para evitar la acumulación de polvo y agua.



Detalle constructivo del remate de Pie de Plancha

7.12. LUCERNARIOS (NTE Tejados Sintéticos QTE)

Las placas de poliéster deben de tener la misma forma que el perfil de chapa nervada. No deben de colocarse las placas de poliéster al borde de la cubierta

Perfil	Tipo	Pendiente Mínima Recomendable
INCO 30.4	Nervado	10%
INCO 30.5	Nervado	10%
INCO 44.4	Nervado	5%
INCO 44.6	Ondulado	10%
INCO 70.4	Nervado	5%
INCO 70.4	Colaborante	-
INCO 72.1	Bandeja	-

Pendientes Mínimas Recomendables.

Puesta en Obra

7

7.12.1. Transmisión luminosa

En función de la transmisión luminosa de las placas se diferencian tres tipos;

Translucidas (>20%)

Semiopaca (10%-20%)

Opaca (<10%)

El cálculo de la superficie luminosa necesaria en un proyecto determinado se puede realizar mediante nuestra herramienta de **Cálculo de la Iluminación** que pueden encontrar en nuestra página web www.incoperfil.com

7.12.2. Solapes

Como regla general el solape transversal mínimo será de 200 mm y se aplicarán los complementos de estanqueidad según NTE Tejados sintéticos QTS.

7.12.3. Fijaciones

Se emplearán de las mismas características que la chapa. Las arandelas de estanqueidad es aconsejable que su diámetro sea igual o mayor de 22mm. En cuanto a la distribución y densidad mínima de las fijaciones, se mantendrá la misma que en la chapa.

7.12.3. Tablas de Resistencia

A continuación se muestra la tabla de resistencia de las placas de poliéster en función de la distancia de separación entre las correas y el tipo de perfil.

		Cargas admisibles (kp/m²)			
		INCOLUX 30.4	INCOLUX 30.5	INCOLUX 44.4	INCOLUX 44.6
Separación de Correas	80	119	127	298	300
	90	83	90	209	211
	100	61	65	152	154
	110	46	49	115	115
	120	35	38	88	89
	130	28	30	69	70
	140	22	24	56	56
	150	18	19	45	46

Tabla de cargas admisibles de las placas de poliéster.

Anexo: Fichas Técnicas



Anexo: Fichas Técnicas

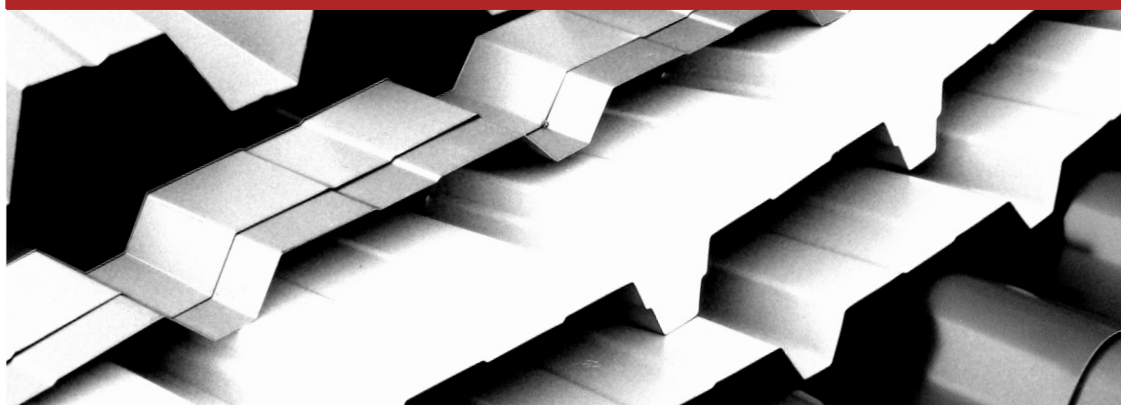


CATÁLOGO DE FICHAS TÉCNICAS



INCOPERFIL
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL

Perfiles Metálicos ::



Mas documentación en: www.incoperfil.com

Revisión 2021

Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 1.100 mm

Altura Greca: 30 mm

Descripción

El perfil INCO 30.4 se utiliza tanto para cubiertas como para fachadas (simples o sándwich) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Se presenta como la opción más económica para la solución de cerramiento metálico.

Este perfil está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 30.4 (Placa traslúcida Poliester)
- INCOPOL 30.4 (Placa traslúcida Policarbonato)
- Junta Estanda INCO 30.4 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

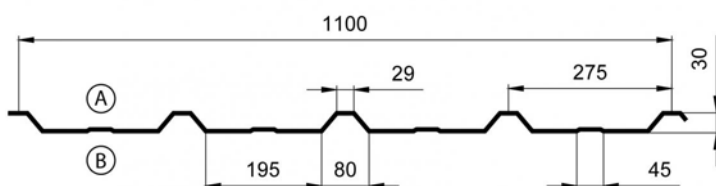
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	4.135	0,80	3.100
0,70	3.545	1,00	3.480
0,75	3.280	1,20	2.060

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 1100 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Cubierta

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Posición	Horizontal
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	10
Anchura Apoyos Extremos (mm)	10

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	5,40	682	76.037	69.623	43.712	2.951	2.770
0,70	6,20	795	88.674	84.748	53.726	3.613	3.284
0,75	6,70	852	94.987	92.465	60.051	3.953	3.543
0,80	7,10	909	101.301	100.182	64.306	4.294	3.802
1,00	8,90	1.136	126.532	126.532	86.731	5.409	4.848
1,20	10,70	1.364	151.735	151.735	110.479	6.459	5.898

Tablas de uso

Sobrecarga Descendente / Ascendente (daN/m²)

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)									1 Vano Δ Δ	
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50
0,60	324 / 304	206 / 193	141 / 132	102 / 96	68 / 72	46 / 56	32 / 44	23 / 36	16 / 29	12 / 24	8 / 20
0,70	398 / 361	252 / 229	174 / 157	124 / 114	82 / 86	56 / 66	39 / 53	28 / 42	20 / 35	14 / 29	10 / 24
0,75	435 / 389	277 / 247	190 / 169	135 / 123	88 / 93	60 / 72	42 / 57	30 / 46	22 / 37	16 / 31	11 / 26
0,80	473 / 418	300 / 265	206 / 182	145 / 132	95 / 100	65 / 77	46 / 61	32 / 50	24 / 40	17 / 34	12 / 28
1,00	596 / 533	379 / 339	260 / 233	182 / 169	119 / 127	81 / 99	57 / 79	41 / 63	29 / 52	21 / 43	15 / 36
1,20	712 / 649	452 / 412	311 / 283	218 / 205	143 / 155	98 / 120	68 / 96	49 / 77	35 / 63	26 / 52	18 / 44

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)									2 Vanos Δ Δ Δ	
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50
0,60	175 / 320	124 / 204	92 / 140	71 / 102	56 / 77	45 / 60	37 / 47	31 / 38	26 / 31	22 / 26	18 / 22
0,70	224 / 392	157 / 250	116 / 172	90 / 125	70 / 94	57 / 74	46 / 58	38 / 47	32 / 39	27 / 32	23 / 27
0,75	249 / 429	175 / 274	129 / 189	99 / 137	78 / 104	63 / 81	51 / 64	43 / 52	35 / 43	30 / 35	25 / 30
0,80	275 / 466	192 / 298	142 / 205	108 / 149	86 / 113	68 / 88	56 / 70	46 / 56	39 / 46	33 / 39	28 / 32
1,00	383 / 587	265 / 375	194 / 259	148 / 188	116 / 142	93 / 111	75 / 88	63 / 71	52 / 59	43 / 49	36 / 41
1,20	497 / 702	342 / 448	248 / 309	188 / 224	147 / 170	118 / 132	95 / 105	77 / 85	63 / 70	52 / 58	44 / 49

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)									3 Vanos Δ Δ Δ Δ	
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50
0,60	209 / 400	149 / 256	112 / 176	86 / 128	69 / 97	56 / 76	46 / 60	38 / 49	32 / 40	27 / 34	20 / 28
0,70	268 / 489	190 / 313	141 / 216	109 / 158	86 / 120	70 / 93	58 / 74	48 / 60	40 / 50	32 / 42	25 / 35
0,75	298 / 535	211 / 343	157 / 237	121 / 173	96 / 131	77 / 102	64 / 82	53 / 67	45 / 55	35 / 46	27 / 39
0,80	330 / 581	232 / 372	172 / 258	132 / 188	105 / 142	85 / 111	70 / 89	58 / 72	49 / 60	38 / 50	29 / 42
1,00	461 / 732	321 / 469	237 / 325	181 / 237	143 / 179	115 / 140	94 / 112	78 / 91	63 / 75	48 / 63	37 / 53
1,20	601 / 874	416 / 560	304 / 388	232 / 282	182 / 214	146 / 168	119 / 134	99 / 109	76 / 90	57 / 75	44 / 64

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{Descendente}: $Q = 1,35 \cdot \text{Peso Propio} + 1,50 \cdot \text{Sobrecarga}$

ELS_{Descendente}: $Q = 1,00 \cdot \text{Peso Propio} + 1,00 \cdot \text{Sobrecarga}$

ELU_{Ascendente}: $Q = 0,80 \cdot \text{Peso Propio} - 1,50 \cdot \text{Viento}$

Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3

Eurocódigo 3 Parte 1-3

Coefficiente γ_{M1} : 1,05

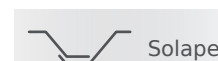
Declaración de prestaciones: www.incooperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incooperfil.com/cyd



EN 14782:2006

Producto



Ancho Útil 1.100 mm
Altura Greca: 30 mm

Descripción

El perfil INCO 30.4 se utiliza tanto para cubiertas como para fachadas (simples o sándwich) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Se presenta como la opción más económica para la solución de cerramiento metálico.

Este perfil está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 30.4 (Placa traslúcida Poliester)
- INCOPOL 30.4 (Placa traslúcida Policarbonato)
- Junta Estanca INCO 30.4 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	B

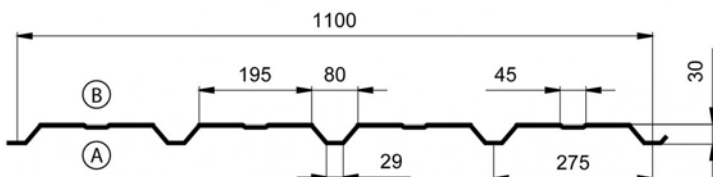
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	4.135	0,80	3.100
0,70	3.545	1,00	3.480
0,75	3.280	1,20	2.060

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 1100 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	10
Anchura Apoyos Extremos (mm)	10

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	5,40	682	76.037	43.712	69.623	2.770	2.951
0,70	6,20	795	88.674	53.726	84.748	3.284	3.613
0,75	6,70	852	94.987	60.051	92.465	3.543	3.953
0,80	7,10	909	101.301	64.306	100.182	3.802	4.294
1,00	8,90	1.136	126.532	86.731	126.532	4.848	5.409
1,20	10,70	1.364	151.735	110.479	151.735	5.898	6.459

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										1 Vano Δ
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	2,10 / 2,55	1,95 / 2,25	1,80 / 2,00	1,70 / 1,85	1,60 / 1,70	1,55 / 1,60	1,45 / 1,50	1,40 / 1,45	1,30 / 1,35	1,25 / 1,30	1,20 / 1,25
0,70	2,25 / 2,80	2,05 / 2,45	1,90 / 2,20	1,80 / 2,05	1,70 / 1,90	1,65 / 1,75	1,60 / 1,65	1,50 / 1,60	1,45 / 1,50	1,40 / 1,45	1,35 / 1,40
0,75	2,30 / 2,95	2,10 / 2,60	1,95 / 2,30	1,85 / 2,15	1,75 / 2,00	1,70 / 1,85	1,60 / 1,75	1,55 / 1,65	1,50 / 1,60	1,45 / 1,50	1,40 / 1,45
0,80	2,35 / 3,05	2,15 / 2,70	2,00 / 2,40	1,90 / 2,20	1,80 / 2,05	1,70 / 1,95	1,65 / 1,85	1,60 / 1,75	1,55 / 1,65	1,50 / 1,60	1,45 / 1,50
1,00	2,55 / 3,45	2,35 / 3,00	2,20 / 2,70	2,05 / 2,50	1,95 / 2,30	1,90 / 2,15	1,80 / 2,05	1,75 / 1,95	1,70 / 1,85	1,65 / 1,80	1,60 / 1,70
1,20	2,75 / 3,75	2,50 / 3,30	2,35 / 3,00	2,20 / 2,75	2,10 / 2,55	2,00 / 2,40	1,95 / 2,25	1,85 / 2,15	1,80 / 2,05	1,75 / 1,95	1,70 / 1,85

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										2 Vanos $\Delta \Delta$
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	2,30 / 2,45	1,95 / 2,15	1,70 / 1,95	1,55 / 1,80	1,40 / 1,65	1,30 / 1,55	1,20 / 1,45	1,10 / 1,40	1,05 / 1,30	1,00 / 1,25	0,90 / 1,20
0,70	2,65 / 2,70	2,25 / 2,35	2,00 / 2,10	1,80 / 1,95	1,65 / 1,80	1,50 / 1,70	1,40 / 1,60	1,30 / 1,50	1,25 / 1,45	1,15 / 1,40	1,10 / 1,35
0,75	2,80 / 2,80	2,40 / 2,45	2,15 / 2,20	1,90 / 2,00	1,75 / 1,85	1,60 / 1,75	1,50 / 1,65	1,40 / 1,55	1,35 / 1,50	1,25 / 1,45	1,20 / 1,40
0,80	2,95 / 2,90	2,55 / 2,55	2,25 / 2,30	2,05 / 2,10	1,85 / 1,95	1,70 / 1,80	1,60 / 1,70	1,50 / 1,65	1,40 / 1,55	1,35 / 1,50	1,30 / 1,45
1,00	3,45 / 3,25	3,00 / 2,85	2,65 / 2,60	2,40 / 2,35	2,20 / 2,20	2,05 / 2,05	1,95 / 1,95	1,80 / 1,85	1,70 / 1,75	1,65 / 1,70	1,55 / 1,60
1,20	3,70 / 3,60	3,30 / 3,15	3,00 / 2,85	2,75 / 2,60	2,50 / 2,40	2,35 / 2,25	2,20 / 2,15	2,05 / 2,05	1,95 / 1,95	1,85 / 1,85	1,80 / 1,80

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										3 Vanos $\Delta \Delta \Delta$
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	2,60 / 2,75	2,20 / 2,40	1,95 / 2,15	1,75 / 2,00	1,55 / 1,85	1,45 / 1,75	1,35 / 1,65	1,25 / 1,55	1,15 / 1,50	1,10 / 1,40	1,05 / 1,35
0,70	2,75 / 3,00	2,55 / 2,65	2,25 / 2,35	2,00 / 2,15	1,85 / 2,00	1,70 / 1,90	1,60 / 1,80	1,50 / 1,70	1,40 / 1,60	1,30 / 1,55	1,25 / 1,50
0,75	2,85 / 3,10	2,60 / 2,75	2,40 / 2,45	2,15 / 2,25	1,95 / 2,10	1,80 / 1,95	1,70 / 1,85	1,60 / 1,75	1,50 / 1,70	1,40 / 1,60	1,35 / 1,55
0,80	2,90 / 3,25	2,65 / 2,85	2,50 / 2,55	2,30 / 2,35	2,10 / 2,15	1,95 / 2,05	1,80 / 1,90	1,70 / 1,80	1,60 / 1,75	1,50 / 1,65	1,45 / 1,60
1,00	3,15 / 3,65	2,90 / 3,20	2,70 / 2,90	2,55 / 2,65	2,45 / 2,45	2,30 / 2,30	2,15 / 2,15	2,05 / 2,05	1,95 / 1,95	1,85 / 1,90	1,75 / 1,80
1,20	3,40 / 4,05	3,10 / 3,55	2,90 / 3,20	2,75 / 2,90	2,60 / 2,70	2,50 / 2,55	2,40 / 2,40	2,30 / 2,30	2,20 / 2,15	2,10 / 2,10	2,00 / 2,00

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:
 ELU_{presión}: Q = 1,50 * Viento
 ELS_{presión}: Q = 1,00 * Viento
 ELU_{succión}: Q = 1,50 * Viento

Normativa:
 UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
 Coeficiente γ_{M1} : 1,05
 Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop
 Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd

CE
 EN 14782:2006

Producto



Curvado



Perforado



Solape

Ancho útil 1050 mm
Altura Greca: 30 mm

Descripción

El perfil INCO 30.5 se utiliza tanto para cubiertas como para fachadas (simples o sándwich) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Este perfil aúna resistencia con economía para la solución del cerramiento metálico. Este perfil puede ser curvado (sin capacidad portante) para su utilización como cierre exterior de las cubiertas curvadas autoportantes.

Este perfil está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- IINCOLUX 30.5 (Placa traslúcida Poliester)
- INCOPOL 30.5 (Placa traslúcida Policarbonato)
- Junta Estanda INCO 30.5 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

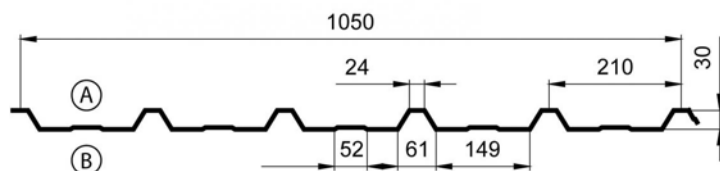
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	3.900	0,80	2.900
0,70	3.300	1,00	2.300
0,75	3.100	1,20	1.900

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 1050 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Cubierta

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Posición	Horizontal
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	10
Anchura Apoyos Extremos (mm)	10

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	5,70	714	81.614	77.846	55.015	3.443	3.251
0,70	6,60	833	95.165	94.361	67.746	4.199	3.849
0,75	7,10	893	101.935	101.533	74.393	4.517	4.149
0,80	7,50	952	108.704	108.705	81.041	4.835	4.450
1,00	9,40	1.190	135.746	135.746	108.848	6.009	5.654
1,20	11,30	1.429	162.744	162.744	137.760	7.169	6.853

Tablas de uso

Sobrecarga Descendente / Ascendente (daN/m²)

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										1 Vano Δ
	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75
0,60	241 / 227	166 / 156	115 / 113	75 / 86	51 / 66	36 / 53	26 / 43	18 / 35	14 / 29	10 / 24	7 / 20
0,70	294 / 269	202 / 185	137 / 134	89 / 101	61 / 79	43 / 63	31 / 51	22 / 41	16 / 35	11 / 29	8 / 24
0,75	316 / 290	218 / 200	146 / 145	96 / 109	66 / 85	46 / 68	33 / 54	24 / 45	17 / 37	12 / 31	9 / 26
0,80	339 / 311	233 / 214	157 / 155	103 / 117	70 / 91	49 / 73	35 / 59	25 / 48	19 / 40	13 / 33	9 / 29
1,00	421 / 396	290 / 272	196 / 198	128 / 149	88 / 116	62 / 92	44 / 75	32 / 62	23 / 51	17 / 43	12 / 36
1,20	502 / 480	346 / 330	234 / 240	154 / 181	104 / 140	74 / 112	52 / 90	38 / 74	28 / 62	20 / 52	14 / 44

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										2 Vanos $\Delta \Delta$
	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75
0,60	158 / 239	117 / 165	90 / 120	71 / 90	57 / 70	47 / 56	39 / 46	33 / 38	28 / 31	24 / 26	20 / 22
0,70	199 / 291	146 / 201	112 / 146	88 / 111	71 / 86	58 / 69	48 / 55	40 / 46	34 / 38	29 / 32	24 / 27
0,75	220 / 314	162 / 216	123 / 158	97 / 119	78 / 93	64 / 74	53 / 60	44 / 49	37 / 41	31 / 34	26 / 29
0,80	241 / 336	177 / 231	135 / 169	106 / 127	85 / 99	69 / 79	57 / 64	48 / 53	40 / 44	33 / 37	28 / 31
1,00	330 / 418	240 / 288	182 / 210	142 / 158	114 / 124	92 / 98	75 / 80	62 / 66	51 / 55	43 / 46	36 / 39
1,20	420 / 498	304 / 343	230 / 250	179 / 189	140 / 147	112 / 117	90 / 95	74 / 78	62 / 65	52 / 54	44 / 46

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										3 Vanos $\Delta \Delta \Delta$
	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75
0,60	190 / 299	142 / 206	110 / 151	87 / 114	70 / 89	58 / 72	48 / 58	40 / 48	30 / 40	23 / 34	18 / 29
0,70	240 / 364	178 / 252	137 / 184	108 / 139	87 / 109	72 / 87	60 / 71	47 / 59	36 / 49	27 / 41	21 / 35
0,75	266 / 392	196 / 271	151 / 198	119 / 150	96 / 118	79 / 94	66 / 76	51 / 63	38 / 53	30 / 45	23 / 38
0,80	292 / 420	215 / 291	165 / 212	130 / 161	105 / 126	87 / 101	72 / 82	54 / 68	41 / 57	31 / 48	25 / 41
1,00	400 / 522	293 / 361	224 / 264	176 / 200	141 / 156	116 / 125	91 / 102	68 / 84	52 / 70	40 / 60	30 / 51
1,20	512 / 622	373 / 430	283 / 314	221 / 238	177 / 186	142 / 149	108 / 122	81 / 100	62 / 84	47 / 71	36 / 60

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{Descendente}: $Q = 1,35 \cdot \text{Peso Propio} + 1,50 \cdot \text{Sobrecarga}$

ELS_{Descendente}: $Q = 1,00 \cdot \text{Peso Propio} + 1,00 \cdot \text{Sobrecarga}$

ELU_{Ascendente}: $Q = 0,80 \cdot \text{Peso Propio} - 1,50 \cdot \text{Viento}$

Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3

Eurocódigo 3 Parte 1-3

Coefficiente γ_{M1} : 1,05

Declaración de prestaciones: www.incooperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incooperfil.com/cyd



EN 14782:2006

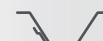
Producto



Curvado



Perforado



Solape

Ancho útil 1050 mm
Altura Greca: 30 mm

Descripción

El perfil INCO 30.5 se utiliza tanto para cubiertas como para fachadas (simples o sándwich) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Este perfil aúna resistencia con economía para la solución del cerramiento metálico. Este perfil puede ser curvado (sin capacidad portante) para su utilización como cierre exterior de las cubiertas curvadas autoportantes.

Este perfil está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- IINCOLUX 30.5 (Placa traslúcida Poliester)
- INCOPOL 30.5 (Placa traslúcida Policarbonato)
- Junta Estanca INCO 30.5 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	B

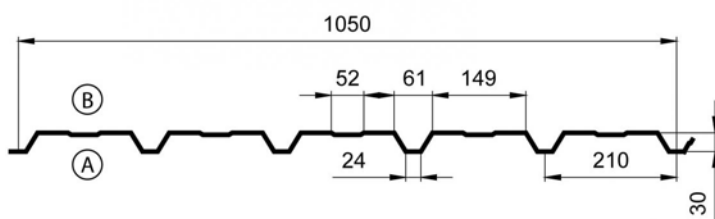
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	3.900	0,80	2.900
0,70	3.300	1,00	2.300
0,75	3.100	1,20	1.900

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 1050 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	10
Anchura Apoyos Extremos (mm)	10

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	5,70	714	81.614	55.015	77.846	3.251	3.443
0,70	6,60	833	95.165	67.746	94.361	3.849	4.199
0,75	7,10	893	101.935	74.393	101.533	4.149	4.517
0,80	7,50	952	108.704	81.041	108.705	4.450	4.835
1,00	9,40	1.190	135.746	108.848	135.746	5.654	6.009
1,20	11,30	1.429	162.744	137.760	162.744	6.853	7.169

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										1 Vano Δ Δ
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	2,20 / 2,75	2,00 / 2,40	1,90 / 2,15	1,75 / 2,00	1,70 / 1,85	1,60 / 1,75	1,55 / 1,65	1,50 / 1,55	1,45 / 1,50	1,40 / 1,40	1,30 / 1,35
0,70	2,35 / 3,05	2,15 / 2,65	2,00 / 2,40	1,90 / 2,20	1,80 / 2,05	1,70 / 1,90	1,65 / 1,80	1,60 / 1,70	1,55 / 1,65	1,50 / 1,55	1,45 / 1,50
0,75	2,40 / 3,15	2,20 / 2,75	2,05 / 2,50	1,95 / 2,30	1,85 / 2,10	1,75 / 2,00	1,70 / 1,85	1,65 / 1,80	1,60 / 1,70	1,55 / 1,65	1,50 / 1,55
0,80	2,45 / 3,25	2,25 / 2,85	2,10 / 2,55	2,00 / 2,35	1,90 / 2,20	1,80 / 2,05	1,75 / 1,95	1,70 / 1,85	1,65 / 1,75	1,60 / 1,70	1,55 / 1,60
1,00	2,70 / 3,65	2,45 / 3,20	2,30 / 2,85	2,15 / 2,65	2,05 / 2,45	1,95 / 2,30	1,90 / 2,15	1,85 / 2,05	1,75 / 1,95	1,70 / 1,90	1,70 / 1,80
1,20	2,85 / 4,00	2,65 / 3,50	2,45 / 3,15	2,30 / 2,90	2,20 / 2,65	2,10 / 2,50	2,05 / 2,35	1,95 / 2,25	1,90 / 2,15	1,85 / 2,05	1,80 / 2,00

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										2 Vanos Δ Δ Δ
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	2,60 / 2,65	2,25 / 2,35	1,95 / 2,10	1,75 / 1,95	1,60 / 1,80	1,50 / 1,70	1,40 / 1,60	1,30 / 1,50	1,20 / 1,45	1,15 / 1,35	1,10 / 1,30
0,70	2,95 / 2,90	2,55 / 2,55	2,25 / 2,30	2,05 / 2,10	1,85 / 1,95	1,75 / 1,85	1,60 / 1,70	1,50 / 1,65	1,45 / 1,55	1,35 / 1,50	1,30 / 1,45
0,75	3,10 / 3,00	2,70 / 2,65	2,40 / 2,40	2,15 / 2,20	1,95 / 2,05	1,85 / 1,90	1,70 / 1,80	1,60 / 1,70	1,50 / 1,60	1,45 / 1,55	1,35 / 1,50
0,80	3,25 / 3,15	2,80 / 2,75	2,50 / 2,45	2,25 / 2,25	2,10 / 2,10	1,95 / 1,95	1,80 / 1,85	1,70 / 1,75	1,60 / 1,70	1,50 / 1,60	1,45 / 1,55
1,00	3,60 / 3,55	3,20 / 3,10	2,85 / 2,80	2,65 / 2,55	2,45 / 2,35	2,25 / 2,20	2,10 / 2,10	2,00 / 2,00	1,90 / 1,90	1,80 / 1,80	1,70 / 1,75
1,20	3,85 / 3,90	3,50 / 3,40	3,15 / 3,05	2,90 / 2,80	2,65 / 2,60	2,50 / 2,45	2,35 / 2,30	2,25 / 2,20	2,15 / 2,10	2,05 / 2,00	1,95 / 1,95

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										3 Vanos Δ Δ Δ Δ
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	2,75 / 3,00	2,50 / 2,60	2,20 / 2,35	2,00 / 2,15	1,80 / 2,00	1,65 / 1,90	1,55 / 1,75	1,45 / 1,70	1,35 / 1,60	1,30 / 1,55	1,25 / 1,50
0,70	2,90 / 3,25	2,65 / 2,85	2,45 / 2,55	2,30 / 2,35	2,10 / 2,20	1,95 / 2,05	1,80 / 1,95	1,70 / 1,85	1,60 / 1,75	1,50 / 1,65	1,45 / 1,60
0,75	2,95 / 3,40	2,70 / 2,95	2,55 / 2,65	2,40 / 2,45	2,20 / 2,25	2,05 / 2,10	1,90 / 2,00	1,80 / 1,90	1,70 / 1,80	1,60 / 1,75	1,55 / 1,65
0,80	3,05 / 3,50	2,80 / 3,05	2,60 / 2,75	2,45 / 2,55	2,35 / 2,35	2,15 / 2,20	2,00 / 2,10	1,90 / 1,95	1,80 / 1,90	1,70 / 1,80	1,65 / 1,75
1,00	3,30 / 3,95	3,05 / 3,45	2,85 / 3,10	2,65 / 2,85	2,55 / 2,65	2,45 / 2,50	2,35 / 2,35	2,25 / 2,25	2,10 / 2,15	2,00 / 2,05	1,95 / 1,95
1,20	3,55 / 4,35	3,25 / 3,80	3,05 / 3,45	2,85 / 3,15	2,75 / 2,90	2,60 / 2,75	2,50 / 2,60	2,45 / 2,45	2,35 / 2,35	2,30 / 2,25	2,20 / 2,15

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:
ELU_{presión}: Q = 1,50 * Viento
ELS_{presión}: Q = 1,00 * Viento
ELU_{succión}: Q = 1,50 * Viento

Normativa:
UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
Coeficiente γ_{M1} : 1,05
Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop
Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd

CE
EN 14782:2006

Producto



Curvado



Perforado



Solape

Ancho Útil 980 mm
Altura Greca 44 mm

Descripción

El perfil INCO 44.4 se utiliza tanto para cubiertas y fachadas (simples o sándwich) y cubiertas deck de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Como soporte interior del cerramiento puede llegar a alcanzar luces de hasta 3 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 44 mm. Este perfil puede ser curvado (con capacidad portante) para su utilización como elemento resistente de las cubiertas curvadas autoportantes.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 44.4 (Placa traslúcida Poliester)
- Junta Estanca INCO 44.4 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

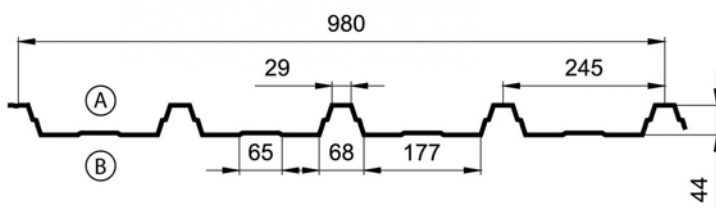
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	3.600	0,80	2.700
0,70	3.100	1,00	2.100
0,75	2.900	1,20	1.800

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 980 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Cubierta

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Posición	Horizontal
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	10
Anchura Apoyos Extremos (mm)	10

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	6,01	765	185.107	172.264	113.587	5.185	4.841
0,70	7,01	893	215.970	208.515	139.844	6.337	5.764
0,75	7,51	957	231.404	226.911	153.492	6.922	6.231
0,80	8,01	1.020	246.214	245.402	167.450	7.512	6.700
1,00	10,01	1.276	308.597	308.597	226.033	9.359	8.594
1,20	12,02	1.531	370.386	370.386	288.040	11.320	10.508

Tablas de uso

Sobrecarga Descendente / Ascendente (daN/m²)

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										1 Vano Δ
	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25
0,60	183 / 171	139 / 129	109 / 101	87 / 81	63 / 66	48 / 55	36 / 45	28 / 39	21 / 33	17 / 28	13 / 24
0,70	224 / 204	170 / 154	133 / 120	103 / 96	76 / 78	57 / 65	43 / 54	33 / 46	26 / 39	20 / 34	16 / 29
0,75	245 / 221	187 / 167	146 / 131	111 / 105	82 / 85	61 / 71	47 / 59	36 / 50	28 / 43	22 / 37	17 / 31
0,80	267 / 237	202 / 179	158 / 140	119 / 112	88 / 91	66 / 75	50 / 63	39 / 53	30 / 45	23 / 39	18 / 34
1,00	332 / 304	252 / 231	197 / 180	150 / 144	110 / 118	83 / 98	63 / 82	49 / 69	38 / 59	30 / 51	23 / 44
1,20	402 / 373	305 / 283	239 / 221	180 / 177	133 / 144	99 / 119	76 / 100	59 / 85	45 / 73	36 / 63	28 / 54

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										2 Vanos $\Delta \Delta$
	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25
0,60	123 / 182	98 / 139	80 / 108	66 / 87	55 / 71	47 / 59	41 / 49	35 / 41	30 / 35	27 / 31	23 / 27
0,70	156 / 223	124 / 170	100 / 132	83 / 106	70 / 87	59 / 72	50 / 60	44 / 51	38 / 44	33 / 38	29 / 32
0,75	173 / 244	137 / 185	111 / 145	92 / 116	77 / 95	65 / 79	56 / 66	48 / 56	42 / 48	37 / 41	31 / 36
0,80	190 / 265	151 / 201	122 / 157	101 / 126	84 / 103	71 / 85	61 / 71	52 / 61	45 / 52	39 / 45	34 / 39
1,00	262 / 330	206 / 250	167 / 196	137 / 158	114 / 128	96 / 106	82 / 90	69 / 76	59 / 65	50 / 56	44 / 48
1,20	337 / 399	265 / 303	213 / 238	175 / 191	144 / 156	119 / 129	100 / 109	85 / 92	73 / 79	62 / 68	54 / 59

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										3 Vanos $\Delta \Delta \Delta$
	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25
0,60	148 / 229	119 / 174	97 / 137	81 / 109	69 / 90	59 / 75	51 / 63	44 / 53	38 / 46	33 / 39	29 / 35
0,70	188 / 280	151 / 213	123 / 167	102 / 134	86 / 110	73 / 92	63 / 77	54 / 66	48 / 56	42 / 48	36 / 42
0,75	209 / 305	167 / 233	137 / 183	113 / 147	95 / 120	81 / 100	69 / 84	60 / 72	53 / 61	46 / 53	39 / 47
0,80	231 / 331	184 / 253	150 / 198	124 / 159	104 / 131	89 / 109	76 / 91	66 / 78	57 / 67	50 / 58	41 / 50
1,00	320 / 413	253 / 315	205 / 247	170 / 199	142 / 163	120 / 136	103 / 114	88 / 97	76 / 84	64 / 72	52 / 63
1,20	412 / 500	325 / 381	263 / 299	217 / 241	181 / 197	151 / 164	127 / 138	109 / 118	93 / 101	77 / 87	63 / 77

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{Descendente}: $Q = 1,35 \cdot \text{Peso Propio} + 1,50 \cdot \text{Sobrecarga}$

ELS_{Descendente}: $Q = 1,00 \cdot \text{Peso Propio} + 1,00 \cdot \text{Sobrecarga}$

ELU_{Ascendente}: $Q = 0,80 \cdot \text{Peso Propio} - 1,50 \cdot \text{Viento}$

Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3

Eurocódigo 3 Parte 1-3

Coefficiente γ_{M1} : 1,05

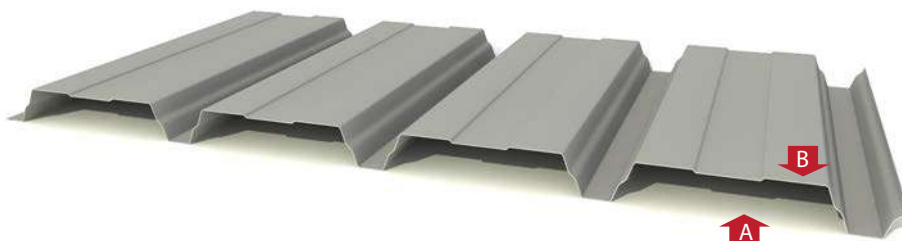
Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



EN 14782:2006

Producto



Curvado



Perforado



Solape

Ancho Útil 980 mm
Altura Greca 44 mm

Descripción

El perfil INCO 44.4 se utiliza tanto para cubiertas y fachadas (simples o sándwich) y cubiertas deck de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Como soporte interior del cerramiento puede llegar a alcanzar luces de hasta 3 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 44 mm. Este perfil puede ser curvado (con capacidad portante) para su utilización como elemento resistente de las cubiertas curvadas autoportantes.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 44.4 (Placa traslúcida Poliester)
- Junta Estanca INCO 44.4 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

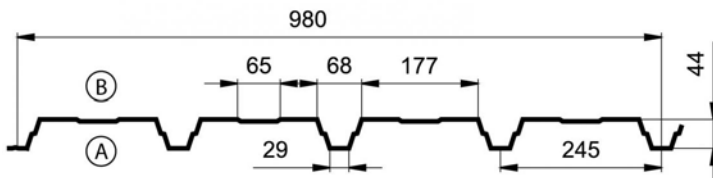
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	3.600	0,80	2.700
0,70	3.100	1,00	2.100
0,75	2.900	1,20	1.800

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 980 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	280
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	40
Anchura Apoyos Extremos (mm)	40

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,70	7,01	893	215.970	139.844	208.515	5.764	6.337
0,75	7,51	957	231.404	153.492	226.911	6.231	6.922
0,80	8,01	1.020	246.214	167.450	245.402	6.700	7.512
1,00	10,01	1.276	308.597	226.033	308.597	8.594	9.359
1,20	12,02	1.531	370.386	288.040	370.386	10.508	11.320

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Carga Descendente / Ascendente (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											1 Vano	
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	2,70 / 4,85	2,65 / 5,00	2,55 / 5,20	2,15 / 3,35	2,15 / 3,40	2,10 / 3,45	1,90 / 2,70	1,90 / 2,70	1,85 / 2,75	1,75 / 2,30	1,70 / 2,35	1,70 / 2,35	
0,75	2,75 / 5,05	2,70 / 5,25	2,65 / 5,45	2,20 / 3,50	2,20 / 3,55	2,15 / 3,60	1,95 / 2,80	1,95 / 2,85	1,90 / 2,90	1,75 / 2,45	1,75 / 2,45	1,75 / 2,45	
0,80	2,80 / 5,30	2,75 / 5,50	2,70 / 5,70	2,25 / 3,65	2,25 / 3,70	2,20 / 3,75	2,00 / 2,95	2,00 / 2,95	1,95 / 3,00	1,80 / 2,55	1,80 / 2,55	1,80 / 2,55	
1,00	3,05 / 6,00	2,95 / 6,25	2,90 / 6,50	2,45 / 4,10	2,45 / 4,15	2,40 / 4,25	2,15 / 3,30	2,15 / 3,35	2,15 / 3,35	1,95 / 2,85	1,95 / 2,85	1,95 / 2,90	
1,20	3,25 / 6,70	3,15 / 6,95	3,10 / 7,25	2,65 / 4,55	2,60 / 4,60	2,55 / 4,70	2,30 / 3,65	2,30 / 3,70	2,30 / 3,75	2,10 / 3,15	2,10 / 3,15	2,10 / 3,20	

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											2 Vanos 	
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	3,45 / 4,60	3,35 / 4,75	3,25 / 4,95	2,35 / 3,15	2,30 / 3,20	2,25 / 3,30	1,85 / 2,55	1,85 / 2,60	1,80 / 2,60	1,55 / 2,20	1,55 / 2,20	1,55 / 2,25	
0,75	3,65 / 4,80	3,55 / 5,00	3,40 / 5,20	2,50 / 3,30	2,45 / 3,35	2,40 / 3,40	2,00 / 2,65	1,95 / 2,70	1,95 / 2,75	1,65 / 2,30	1,65 / 2,30	1,65 / 2,35	
0,80	3,80 / 5,00	3,70 / 5,20	3,60 / 5,40	2,65 / 3,45	2,60 / 3,50	2,55 / 3,55	2,10 / 2,75	2,10 / 2,80	2,05 / 2,85	1,80 / 2,40	1,75 / 2,40	1,75 / 2,40	
1,00	4,10 / 5,75	4,00 / 5,95	3,95 / 6,20	3,10 / 3,90	3,05 / 4,00	3,00 / 4,05	2,50 / 3,15	2,45 / 3,20	2,40 / 3,25	2,10 / 2,70	2,10 / 2,75	2,10 / 2,75	
1,20	4,35 / 6,45	4,25 / 6,70	4,20 / 7,00	3,40 / 4,35	3,35 / 4,45	3,30 / 4,50	2,80 / 3,50	2,75 / 3,55	2,75 / 3,60	2,40 / 3,00	2,40 / 3,05	2,40 / 3,05	

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											3 Vanos	
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	3,35 / 5,15	3,25 / 5,35	3,20 / 5,55	2,65 / 3,55	2,60 / 3,60	2,55 / 3,65	2,10 / 2,85	2,05 / 2,90	2,05 / 2,95	1,75 / 2,45	1,75 / 2,50	1,70 / 2,50	
0,75	3,40 / 5,35	3,35 / 5,55	3,25 / 5,80	2,75 / 3,70	2,70 / 3,75	2,70 / 3,80	2,25 / 3,00	2,20 / 3,00	2,15 / 3,05	1,90 / 2,55	1,85 / 2,60	1,85 / 2,60	
0,80	3,50 / 5,60	3,40 / 5,80	3,35 / 6,05	2,80 / 3,85	2,80 / 3,90	2,75 / 3,95	2,35 / 3,10	2,35 / 3,15	2,30 / 3,15	2,00 / 2,65	2,00 / 2,70	1,95 / 2,70	
1,00	3,75 / 6,45	3,70 / 6,70	3,60 / 6,95	3,05 / 4,40	3,00 / 4,45	3,00 / 4,55	2,70 / 3,55	2,65 / 3,55	2,65 / 3,60	2,40 / 3,05	2,35 / 3,05	2,35 / 3,10	
1,20	4,00 / 7,20	3,90 / 7,50	3,85 / 7,85	3,25 / 4,90	3,20 / 4,95	3,20 / 5,05	2,85 / 3,90	2,85 / 3,95	2,80 / 4,00	2,60 / 3,35	2,60 / 3,40	2,60 / 3,45	

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

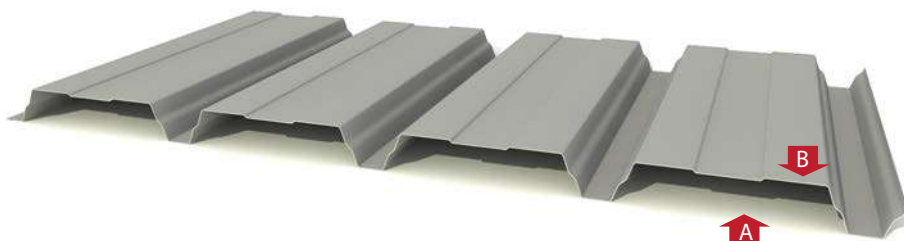
ELU_{descendente}: Q = 1,35 * Peso Propio + 1,50 * Sobrecarga
 EL5_{descendente}: Q = 1,00 * Peso Propio + 1,00 * Sobrecarga
 ELU_{ascendente}: Q = 0,80 * (Peso Propio + Carga Permanente) - 1,50 * Viento
 Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
 Coeficiente γ_{M1} : 1,05
 Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop
 Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



Producto



Curvado



Perforado



Solape

Ancho Útil 980 mm
Altura Greca 44 mm

Descripción

El perfil INCO 44.4 se utiliza tanto para cubiertas y fachadas (simples o sándwich) y cubiertas deck de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Como soporte interior del cerramiento puede llegar a alcanzar luces de hasta 3 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 44 mm. Este perfil puede ser curvado (con capacidad portante) para su utilización como elemento resistente de las cubiertas curvadas autoportantes.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 44.4 (Placa traslúcida Poliester)
- Junta Estanca INCO 44.4 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	B

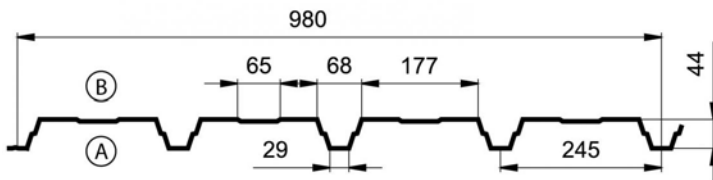
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	3.600	0,80	2.700
0,70	3.100	1,00	2.100
0,75	2.900	1,20	1.800

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 980 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	10
Anchura Apoyos Extremos (mm)	10

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	6,01	765	185.107	113.587	172.264	4.841	5.185
0,70	7,01	893	215.970	139.844	208.515	5.764	6.337
0,75	7,51	957	231.404	153.492	226.911	6.231	6.922
0,80	8,01	1.020	246.214	167.450	245.402	6.700	7.512
1,00	10,01	1.276	308.597	226.033	308.597	8.594	9.359
1,20	12,02	1.531	370.386	288.040	370.386	10.508	11.320

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										1 Vano
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	2,85 / 3,40	2,60 / 2,95	2,45 / 2,65	2,30 / 2,45	2,20 / 2,25	2,05 / 2,15	1,95 / 2,00	1,85 / 1,90	1,75 / 1,80	1,70 / 1,75	1,60 / 1,70
0,70	3,05 / 3,75	2,80 / 3,30	2,60 / 2,95	2,45 / 2,70	2,35 / 2,50	2,25 / 2,35	2,10 / 2,20	2,00 / 2,10	1,90 / 2,00	1,85 / 1,95	1,75 / 1,85
0,75	3,10 / 3,90	2,85 / 3,40	2,65 / 3,10	2,50 / 2,85	2,40 / 2,65	2,30 / 2,45	2,20 / 2,35	2,10 / 2,20	2,00 / 2,10	1,90 / 2,00	1,85 / 1,95
0,80	3,20 / 4,05	2,90 / 3,55	2,75 / 3,20	2,55 / 2,95	2,45 / 2,75	2,35 / 2,55	2,25 / 2,40	2,15 / 2,30	2,05 / 2,20	2,00 / 2,10	1,90 / 2,00
1,00	3,50 / 4,55	3,20 / 4,00	2,95 / 3,60	2,80 / 3,30	2,65 / 3,05	2,55 / 2,85	2,45 / 2,70	2,40 / 2,55	2,30 / 2,45	2,25 / 2,35	2,15 / 2,25
1,20	3,75 / 5,00	3,40 / 4,40	3,20 / 3,95	3,00 / 3,60	2,85 / 3,35	2,75 / 3,15	2,65 / 3,00	2,55 / 2,85	2,45 / 2,70	2,40 / 2,60	2,35 / 2,50

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										2 Vanos
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	3,00 / 3,25	2,55 / 2,85	2,25 / 2,55	2,00 / 2,35	1,80 / 2,20	1,65 / 2,05	1,55 / 1,95	1,45 / 1,85	1,35 / 1,75	1,25 / 1,70	1,20 / 1,60
0,70	3,50 / 3,55	2,95 / 3,10	2,60 / 2,80	2,35 / 2,60	2,15 / 2,40	1,95 / 2,25	1,85 / 2,10	1,70 / 2,00	1,60 / 1,90	1,50 / 1,85	1,45 / 1,75
0,75	3,70 / 3,70	3,15 / 3,25	2,80 / 2,90	2,50 / 2,70	2,30 / 2,50	2,10 / 2,35	1,95 / 2,20	1,85 / 2,10	1,75 / 2,00	1,65 / 1,90	1,55 / 1,85
0,80	3,90 / 3,85	3,35 / 3,35	2,95 / 3,05	2,70 / 2,80	2,45 / 2,60	2,25 / 2,40	2,10 / 2,30	2,00 / 2,15	1,85 / 2,05	1,75 / 2,00	1,70 / 1,90
1,00	4,55 / 4,35	3,95 / 3,80	3,50 / 3,45	3,20 / 3,15	2,95 / 2,95	2,70 / 2,75	2,55 / 2,60	2,40 / 2,45	2,25 / 2,35	2,15 / 2,25	2,05 / 2,15
1,20	5,00 / 4,80	4,40 / 4,20	3,95 / 3,80	3,60 / 3,50	3,35 / 3,25	3,15 / 3,05	2,95 / 2,85	2,75 / 2,70	2,65 / 2,60	2,50 / 2,50	2,40 / 2,40

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										3 Vanos
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	3,40 / 3,65	2,90 / 3,20	2,50 / 2,90	2,25 / 2,65	2,05 / 2,45	1,90 / 2,30	1,75 / 2,15	1,60 / 2,05	1,50 / 1,95	1,45 / 1,90	1,35 / 1,80
0,70	3,75 / 4,00	3,35 / 3,50	2,95 / 3,15	2,65 / 2,90	2,40 / 2,70	2,20 / 2,50	2,05 / 2,35	1,95 / 2,25	1,80 / 2,15	1,70 / 2,05	1,65 / 1,95
0,75	3,85 / 4,15	3,55 / 3,65	3,15 / 3,25	2,85 / 3,00	2,60 / 2,80	2,40 / 2,60	2,20 / 2,45	2,10 / 2,35	1,95 / 2,25	1,85 / 2,15	1,75 / 2,05
0,80	3,95 / 4,30	3,60 / 3,75	3,35 / 3,40	3,00 / 3,10	2,75 / 2,90	2,55 / 2,70	2,35 / 2,55	2,20 / 2,45	2,10 / 2,30	2,00 / 2,20	1,90 / 2,15
1,00	4,30 / 4,85	3,95 / 4,25	3,70 / 3,85	3,45 / 3,55	3,30 / 3,25	3,05 / 3,05	2,85 / 2,90	2,70 / 2,75	2,55 / 2,65	2,40 / 2,50	2,30 / 2,40
1,20	4,60 / 5,40	4,25 / 4,70	3,95 / 4,25	3,75 / 3,90	3,55 / 3,60	3,40 / 3,40	3,25 / 3,20	3,10 / 3,05	2,95 / 2,90	2,80 / 2,80	2,70 / 2,70

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:
 ELU_{presión}: Q = 1,50 * Viento
 ELS_{presión}: Q = 1,00 * Viento
 ELU_{succión}: Q = 1,50 * Viento

Normativa:
 UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
 Coeficiente γ_{M1} : 1,05
 Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop
 Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



Producto



Curvado



Perforado



Solape

Ancho Útil 930 mm
Altura Greca 44 mm

Descripción

El perfil INCO 44.6 Ondulado se utiliza tanto para cubiertas como fachadas (simples o sándwich) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Como soporte interior del cerramiento puede llegar a alcanzar luces de hasta 3 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 44 mm. Este perfil puede ser curvado (con capacidad portante) para su utilización como elemento resistente de las cubiertas curvadas autoportantes.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- Junta Estanda INCO 44.6 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

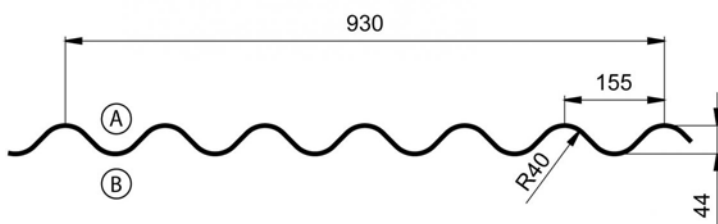
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	4.135	0,80	3.100
0,70	3.545	1,00	3.480
0,75	3.280	1,20	2.060

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 1250 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Cubierta

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Posición	Horizontal
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	10
Anchura Apoyos Extremos (mm)	10

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	6,33	600	172.792	172.792	172.792	7.737	7.737
0,70	7,38	700	201.603	201.603	201.603	9.011	9.011
0,75	7,91	750	216.010	216.010	216.010	9.647	9.647
0,80	8,44	800	230.419	230.419	230.419	10.281	10.281
1,00	10,55	1.000	288.070	288.070	288.070	12.802	12.802

Tablas de uso

Sobrecarga Descendente / Ascendente (daN/m²)

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										1 Vano
	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25
0,60	254 / 276	168 / 210	116 / 165	83 / 132	61 / 108	46 / 90	34 / 76	26 / 64	20 / 56	16 / 48	12 / 42
0,70	297 / 322	196 / 245	136 / 192	97 / 154	71 / 126	53 / 105	41 / 88	31 / 75	24 / 65	19 / 56	14 / 49
0,75	318 / 345	210 / 262	146 / 206	104 / 165	76 / 135	57 / 112	44 / 95	33 / 81	26 / 69	20 / 60	16 / 52
0,80	339 / 367	224 / 279	155 / 219	111 / 176	82 / 144	61 / 120	46 / 101	36 / 86	27 / 74	21 / 64	16 / 56
1,00	424 / 457	281 / 348	195 / 273	139 / 219	102 / 179	77 / 149	58 / 126	45 / 107	35 / 92	27 / 80	21 / 69

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										2 Vanos
	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25
0,60	273 / 273	208 / 208	164 / 164	132 / 132	108 / 108	90 / 90	76 / 76	64 / 64	55 / 55	47 / 48	38 / 42
0,70	318 / 318	243 / 243	191 / 191	153 / 153	125 / 125	105 / 105	88 / 88	75 / 75	65 / 65	55 / 56	45 / 49
0,75	341 / 341	260 / 260	204 / 204	164 / 164	134 / 134	112 / 112	94 / 94	80 / 80	69 / 69	59 / 60	48 / 52
0,80	363 / 363	277 / 277	218 / 218	175 / 175	143 / 143	119 / 119	100 / 100	86 / 86	74 / 74	63 / 64	51 / 56
1,00	453 / 453	345 / 345	271 / 271	218 / 218	179 / 179	149 / 149	125 / 125	107 / 107	92 / 92	79 / 79	64 / 69

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										3 Vanos
	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25
0,60	341 / 341	260 / 260	205 / 205	162 / 166	120 / 136	92 / 114	70 / 96	56 / 82	44 / 70	35 / 61	28 / 54
0,70	398 / 398	304 / 304	239 / 239	189 / 193	141 / 159	107 / 132	83 / 111	65 / 95	51 / 82	41 / 71	33 / 63
0,75	426 / 426	326 / 326	256 / 256	203 / 206	151 / 170	114 / 142	88 / 120	70 / 102	55 / 88	44 / 76	36 / 67
0,80	454 / 454	347 / 347	273 / 273	216 / 220	161 / 181	122 / 151	94 / 128	74 / 109	58 / 94	47 / 82	38 / 71
1,00	566 / 566	433 / 433	341 / 341	271 / 275	201 / 225	153 / 188	118 / 159	93 / 136	73 / 117	59 / 102	47 / 89

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{Descendente}: Q = 1,35 * Peso Propio + 1,50 * Sobrecarga

ELS_{Descendente}: Q = 1,00 * Peso Propio + 1,00 * Sobrecarga

ELU_{Ascendente}: Q = 0,80 * Peso Propio - 1,50 * Viento

Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3

Eurocódigo 3 Parte 1-3

Coefficiente γ_{M1} : 1,05

Declaración de prestaciones: www.incofil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incofil.com/cyd



Producto



Curvado



Perforado



Solape

Ancho Útil 930 mm
Altura Greca 44 mm

Descripción

El perfil INCO 44.6 Ondulado se utiliza tanto para cubiertas como fachadas (simples o sándwich) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Como soporte interior del cerramiento puede llegar a alcanzar luces de hasta 3 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 44 mm. Este perfil puede ser curvado (con capacidad portante) para su utilización como elemento resistente de las cubiertas curvadas autoportantes.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- Junta Estanda INCO 44.6 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	B

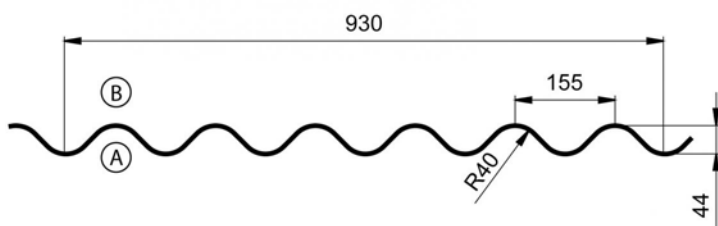
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	4.135	0,80	3.100
0,70	3.545	1,00	3.480
0,75	3.280	1,20	2.060

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 1250 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm²)	210.000
Densidad (Kg/m³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	10
Anchura Apoyos Extremos (mm)	10

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m²)	Área Bruta (mm²/m)	M. Inercia (mm⁴/m)			M. Resistente (mm³/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	6,33	600	172.792	172.792	172.792	7.737	7.737
0,70	7,38	700	201.603	201.603	201.603	9.011	9.011
0,75	7,91	750	216.010	216.010	216.010	9.647	9.647
0,80	8,44	800	230.419	230.419	230.419	10.281	10.281
1,00	10,55	1.000	288.070	288.070	288.070	12.802	12.802

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m²)										1 Vano	
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200	
0,60	3,00 / 4,15	2,75 / 3,60	2,55 / 3,25	2,40 / 3,00	2,30 / 2,80	2,20 / 2,60	2,15 / 2,45	2,05 / 2,35	2,00 / 2,25	1,95 / 2,15	1,90 / 2,05	
0,70	3,15 / 4,45	2,90 / 3,90	2,70 / 3,50	2,55 / 3,25	2,45 / 3,00	2,35 / 2,80	2,25 / 2,65	2,15 / 2,50	2,10 / 2,40	2,05 / 2,30	2,00 / 2,20	
0,75	3,25 / 4,60	2,95 / 4,05	2,75 / 3,65	2,60 / 3,35	2,50 / 3,10	2,40 / 2,90	2,30 / 2,75	2,20 / 2,60	2,15 / 2,50	2,10 / 2,40	2,05 / 2,30	
0,80	3,30 / 4,75	3,05 / 4,20	2,85 / 3,75	2,65 / 3,45	2,55 / 3,20	2,45 / 3,00	2,35 / 2,85	2,25 / 2,70	2,20 / 2,55	2,15 / 2,45	2,10 / 2,35	
1,00	3,55 / 5,30	3,25 / 4,65	3,05 / 4,20	2,90 / 3,85	2,75 / 3,60	2,60 / 3,35	2,55 / 3,15	2,45 / 3,00	2,35 / 2,90	2,30 / 2,75	2,25 / 2,65	

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m²)										2 Vanos	
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200	
0,60	4,05 / 4,15	3,60 / 3,60	3,25 / 3,25	3,00 / 3,00	2,75 / 2,75	2,60 / 2,60	2,45 / 2,45	2,35 / 2,35	2,20 / 2,20	2,15 / 2,15	2,05 / 2,05	
0,70	4,25 / 4,45	3,90 / 3,90	3,50 / 3,50	3,25 / 3,25	3,00 / 3,00	2,80 / 2,80	2,65 / 2,65	2,50 / 2,50	2,40 / 2,40	2,30 / 2,30	2,20 / 2,20	
0,75	4,35 / 4,60	4,00 / 4,05	3,65 / 3,65	3,35 / 3,35	3,10 / 3,10	2,90 / 2,90	2,75 / 2,75	2,60 / 2,60	2,50 / 2,50	2,40 / 2,40	2,30 / 2,30	
0,80	4,45 / 4,75	4,10 / 4,20	3,75 / 3,75	3,45 / 3,45	3,20 / 3,20	3,00 / 3,00	2,85 / 2,85	2,70 / 2,70	2,55 / 2,55	2,45 / 2,45	2,35 / 2,35	
1,00	4,80 / 5,30	4,40 / 4,65	4,10 / 4,20	3,85 / 3,85	3,60 / 3,60	3,35 / 3,35	3,15 / 3,15	3,00 / 3,00	2,85 / 2,85	2,75 / 2,75	2,65 / 2,65	

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m²)										3 Vanos	
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200	
0,60	3,70 / 4,60	3,40 / 4,05	3,20 / 3,65	3,00 / 3,35	2,85 / 3,10	2,75 / 2,90	2,65 / 2,75	2,55 / 2,60	2,45 / 2,50	2,40 / 2,40	2,30 / 2,30	
0,70	3,90 / 5,00	3,60 / 4,35	3,35 / 3,95	3,15 / 3,60	3,00 / 3,35	2,90 / 3,15	2,75 / 2,95	2,70 / 2,80	2,60 / 2,70	2,55 / 2,55	2,45 / 2,45	
0,75	4,00 / 5,15	3,65 / 4,50	3,45 / 4,05	3,25 / 3,75	3,10 / 3,45	2,95 / 3,25	2,85 / 3,05	2,75 / 2,90	2,65 / 2,80	2,60 / 2,65	2,50 / 2,55	
0,80	4,10 / 5,35	3,75 / 4,65	3,50 / 4,20	3,30 / 3,85	3,15 / 3,60	3,00 / 3,35	2,90 / 3,15	2,80 / 3,00	2,70 / 2,85	2,65 / 2,75	2,55 / 2,65	
1,00	4,40 / 5,95	4,05 / 5,20	3,75 / 4,70	3,55 / 4,30	3,40 / 4,00	3,25 / 3,75	3,15 / 3,55	3,00 / 3,35	2,95 / 3,20	2,85 / 3,10	2,75 / 2,95	

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:
ELU_{presión}: Q = 1,50 * Viento
ELS_{presión}: Q = 1,00 * Viento
ELU_{succión}: Q = 1,50 * Viento

Normativa:
UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
Coeficiente γ_{M1} : 1,05
Declaración de prestaciones: www.incooperfil.com/dop
Solicitud informe de cálculo: www.incooperfil.com/cyd



Producto



Ancho Útil 840 mm
Altura Greca 70 mm

Descripción

El perfil INCO 70.4 se utiliza tanto para cubiertas y fachadas (simples o sándwich) y cubiertas deck de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Como soporte interior del cerramiento puede llegar a alcanzar luces de hasta 5 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 70 mm. Este perfil puede ser curvado (con capacidad portante) para su utilización como elemento resistente de las cubiertas curvadas autoportantes.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 70.4 (Placa traslúcida Poliester)
- Junta Estanca INCO 70.4 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

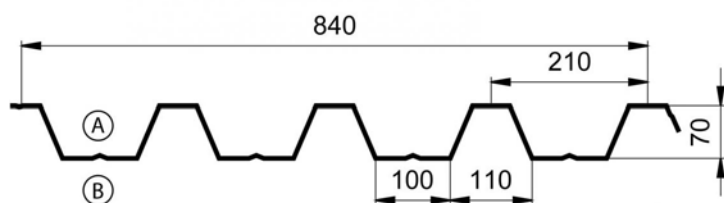
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	3.100	0,80	2.300
0,70	2.600	1,00	1.800
0,75	2.500	1,20	1.500

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 840 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Cubierta

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Posición	Horizontal
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	10
Anchura Apoyos Extremos (mm)	10

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	7,01	893	633.077	553.003	462.532	12.195	9.857
0,70	8,18	1.042	738.725	673.258	592.251	16.254	13.134
0,75	8,76	1.116	791.564	745.232	698.464	17.837	16.127
0,80	9,35	1.190	844.414	790.899	778.881	19.159	18.404
1,00	11,68	1.488	1.055.919	1.029.987	1.055.919	24.498	25.899
1,20	14,02	1.786	1.267.596	1.267.597	1.267.597	29.834	31.038

Tablas de uso

Sobrecarga Descendente / Ascendente (daN/m²)

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										1 Vano Δ Δ
	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
0,60	104 / 83	84 / 72	68 / 62	56 / 54	46 / 48	38 / 42	32 / 38	26 / 33	22 / 30	18 / 26	16 / 24
0,70	125 / 112	100 / 97	81 / 84	67 / 73	55 / 65	45 / 57	38 / 51	32 / 45	27 / 41	22 / 37	19 / 33
0,75	136 / 139	109 / 120	89 / 104	73 / 91	60 / 81	49 / 71	41 / 64	35 / 57	29 / 51	24 / 46	21 / 42
0,80	145 / 159	116 / 138	94 / 120	77 / 105	64 / 93	53 / 82	44 / 74	37 / 66	31 / 59	26 / 54	22 / 48
1,00	185 / 225	149 / 195	121 / 170	99 / 149	81 / 132	67 / 117	56 / 105	47 / 94	39 / 85	33 / 77	28 / 69
1,20	225 / 270	181 / 233	147 / 204	120 / 179	99 / 158	83 / 141	69 / 126	57 / 113	49 / 101	41 / 92	34 / 83

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										2 Vanos Δ Δ Δ
	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
0,60	55 / 104	49 / 90	44 / 78	39 / 68	35 / 60	32 / 54	28 / 48	26 / 42	23 / 38	21 / 34	19 / 31
0,70	75 / 139	67 / 121	60 / 105	53 / 92	48 / 81	43 / 73	39 / 65	36 / 58	33 / 52	29 / 47	27 / 43
0,75	91 / 153	81 / 133	72 / 115	65 / 101	59 / 89	53 / 79	48 / 71	43 / 64	40 / 57	37 / 52	33 / 47
0,80	104 / 165	92 / 143	83 / 124	74 / 109	67 / 96	61 / 86	56 / 77	50 / 69	46 / 62	42 / 56	39 / 51
1,00	155 / 211	137 / 183	123 / 159	111 / 140	100 / 124	91 / 110	83 / 98	75 / 88	69 / 79	63 / 72	58 / 65
1,20	200 / 258	178 / 223	159 / 195	143 / 171	129 / 151	116 / 135	105 / 120	96 / 108	88 / 97	81 / 88	74 / 79

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										3 Vanos Δ Δ Δ Δ
	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
0,60	67 / 130	60 / 113	54 / 98	48 / 87	43 / 77	39 / 68	36 / 61	32 / 55	30 / 49	27 / 44	25 / 40
0,70	92 / 175	82 / 152	73 / 133	66 / 117	59 / 103	54 / 92	49 / 83	45 / 74	41 / 67	37 / 61	35 / 55
0,75	110 / 193	98 / 167	88 / 146	79 / 129	72 / 114	65 / 101	59 / 91	55 / 81	50 / 73	46 / 67	42 / 61
0,80	126 / 208	112 / 180	101 / 158	91 / 138	82 / 123	75 / 109	68 / 98	63 / 88	58 / 80	53 / 72	49 / 66
1,00	187 / 267	167 / 231	150 / 202	135 / 177	123 / 157	111 / 140	102 / 125	93 / 113	85 / 102	73 / 92	63 / 84
1,20	243 / 325	217 / 282	194 / 246	175 / 217	158 / 192	143 / 171	131 / 153	119 / 138	103 / 125	89 / 113	77 / 103

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{Descendente}: $Q = 1,35 \cdot \text{Peso Propio} + 1,50 \cdot \text{Sobrecarga}$

ELS_{Descendente}: $Q = 1,00 \cdot \text{Peso Propio} + 1,00 \cdot \text{Sobrecarga}$

ELU_{Ascendente}: $Q = 0,80 \cdot \text{Peso Propio} - 1,50 \cdot \text{Viento}$

Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3

Eurocódigo 3 Parte 1-3

Coefficiente γ_{M1} : 1,05

Declaración de prestaciones: www.incooperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incooperfil.com/cyd



EN 14782:2006

Producto



Ancho Útil 840 mm
Altura Greca 70 mm

Descripción

El perfil INCO 70.4 se utiliza tanto para cubiertas y fachadas (simples o sándwich) y cubiertas deck de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Como soporte interior del cerramiento puede llegar a alcanzar luces de hasta 5 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 70 mm. Este perfil puede ser curvado (con capacidad portante) para su utilización como elemento resistente de las cubiertas curvadas autoportantes.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 70.4 (Placa traslúcida Poliester)
- Junta Estanca INCO 70.4 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

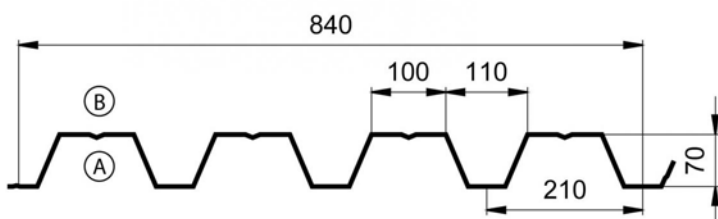
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	3.100	0,80	2.300
0,70	2.600	1,00	1.800
0,75	2.500	1,20	1.500

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 840 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	280
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	40
Anchura Apoyos Extremos (mm)	40

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,70	8,18	1.042	738.725	592.251	673.258	13.134	16.254
0,75	8,76	1.116	791.564	698.464	745.232	16.127	17.837
0,80	9,35	1.190	844.414	778.881	790.899	18.404	19.159
1,00	11,68	1.488	1.055.919	1.055.919	1.029.987	25.899	24.498
1,20	14,02	1.786	1.267.596	1.267.597	1.267.597	31.038	29.834

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Carga Descendente / Ascendente (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)										1 Vano		
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	4,15 / 7,80	4,05 / 8,10	4,00 / 8,45	3,35 / 5,35	3,30 / 5,45	3,30 / 5,55	2,95 / 4,35	2,95 / 4,40	2,90 / 4,45	2,65 / 3,75	2,65 / 3,75	2,60 / 3,80	
0,75	4,30 / 8,20	4,20 / 8,55	4,15 / 8,90	3,50 / 5,65	3,45 / 5,75	3,40 / 5,85	3,05 / 4,55	3,05 / 4,60	3,00 / 4,65	2,80 / 3,90	2,80 / 3,95	2,75 / 4,00	
0,80	4,40 / 8,55	4,35 / 8,90	4,25 / 9,25	3,60 / 5,85	3,55 / 5,95	3,50 / 6,05	3,15 / 4,70	3,15 / 4,75	3,10 / 4,85	2,85 / 4,05	2,85 / 4,10	2,85 / 4,15	
1,00	4,80 / 9,85	4,70 / 10,3	4,60 / 10,7	3,90 / 6,65	3,85 / 6,80	3,80 / 6,90	3,45 / 5,35	3,40 / 5,45	3,40 / 5,50	3,15 / 4,60	3,10 / 4,65	3,10 / 4,70	
1,20	5,05 / 11,1	4,95 / 11,5	4,85 / 12,1	4,10 / 7,40	4,05 / 7,55	4,00 / 7,70	3,65 / 5,95	3,60 / 6,05	3,60 / 6,10	3,30 / 5,10	3,30 / 5,15	3,30 / 5,20	

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)										2 Vanos		
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	5,20 / 7,00	5,00 / 7,30	4,85 / 7,55	3,50 / 4,80	3,45 / 4,90	3,35 / 5,00	2,70 / 3,90	2,70 / 3,95	2,65 / 3,95	2,25 / 3,35	2,25 / 3,35	2,20 / 3,40	
0,75	5,50 / 7,80	5,30 / 8,10	5,15 / 8,45	3,75 / 5,35	3,65 / 5,45	3,60 / 5,55	2,90 / 4,30	2,90 / 4,35	2,85 / 4,40	2,45 / 3,70	2,40 / 3,75	2,35 / 3,75	
0,80	5,80 / 8,40	5,60 / 8,70	5,40 / 9,05	3,95 / 5,70	3,85 / 5,80	3,80 / 5,95	3,10 / 4,60	3,05 / 4,65	3,00 / 4,70	2,60 / 3,95	2,55 / 4,00	2,55 / 4,05	
1,00	6,45 / 10,1	6,30 / 10,5	6,20 / 11,0	4,70 / 6,85	4,60 / 6,95	4,50 / 7,10	3,75 / 5,50	3,70 / 5,60	3,65 / 5,65	3,15 / 4,75	3,15 / 4,80	3,10 / 4,80	
1,20	6,80 / 11,3	6,65 / 11,8	6,50 / 12,3	5,35 / 7,55	5,25 / 7,70	5,15 / 7,85	4,30 / 6,05	4,25 / 6,15	4,20 / 6,20	3,65 / 5,20	3,60 / 5,25	3,60 / 5,30	

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											3 Vanos	
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	5,15 / 7,85	5,05 / 8,15	4,95 / 8,45	3,95 / 5,40	3,85 / 5,45	3,80 / 5,55	3,05 / 4,35	3,00 / 4,40	2,95 / 4,45	2,55 / 3,75	2,50 / 3,75	2,50 / 3,80	
0,75	5,35 / 8,75	5,20 / 9,05	5,10 / 9,45	4,20 / 6,00	4,10 / 6,10	4,05 / 6,20	3,30 / 4,80	3,25 / 4,90	3,20 / 4,95	2,75 / 4,15	2,70 / 4,20	2,65 / 4,20	
0,80	5,45 / 9,35	5,35 / 9,75	5,25 / 10,2	4,45 / 6,40	4,35 / 6,50	4,25 / 6,65	3,50 / 5,15	3,45 / 5,20	3,40 / 5,30	2,90 / 4,45	2,90 / 4,50	2,85 / 4,50	
1,00	5,90 / 11,3	5,80 / 11,8	5,70 / 12,3	4,80 / 7,65	4,75 / 7,80	4,70 / 7,95	4,20 / 6,15	4,15 / 6,25	4,10 / 6,30	3,55 / 5,30	3,50 / 5,35	3,50 / 5,40	
1,20	6,25 / 12,6	6,10 / 13,2	6,00 / 13,7	5,10 / 8,45	5,05 / 8,60	5,00 / 8,75	4,50 / 6,80	4,45 / 6,85	4,45 / 6,95	4,10 / 5,85	4,05 / 5,90	4,00 / 5,95	

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:
 ELU_{descendente}: Q = 1,35 * Peso Propio + 1,50 * Sobrecarga
 ELS_{descendente}: Q = 1,00 * Peso Propio + 1,00 * Sobrecarga
 ELU_{ascendente}: Q = 0,80 * (Peso Propio + Carga Permanente) - 1,50 * Viento
 Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:
 UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
 Coeficiente γ_{M1} : 1,05
 Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop
 Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



Producto



Ancho Útil 840 mm
Altura Greca 70 mm

Descripción

El perfil INCO 70.4 se utiliza tanto para cubiertas y fachadas (simples o sándwich) y cubiertas deck de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Como soporte interior del cerramiento puede llegar a alcanzar luces de hasta 5 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 70 mm. Este perfil puede ser curvado (con capacidad portante) para su utilización como elemento resistente de las cubiertas curvadas autoportantes.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 70.4 (Placa traslúcida Poliester)
- Junta Estanca INCO 70.4 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	B

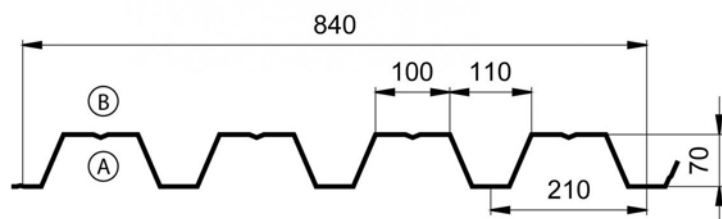
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	3.100	0,80	2.300
0,70	2.600	1,00	1.800
0,75	2.500	1,20	1.500

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 840 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	10
Anchura Apoyos Extremos (mm)	10

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	7,01	893	633.077	462.532	553.003	9.857	12.195
0,70	8,18	1.042	738.725	592.251	673.258	13.134	16.254
0,75	8,76	1.116	791.564	698.464	745.232	16.127	17.837
0,80	9,35	1.190	844.414	778.881	790.899	18.404	19.159
1,00	11,68	1.488	1.055.919	1.055.919	1.029.987	25.899	24.498
1,20	14,02	1.786	1.267.596	1.267.597	1.267.597	31.038	29.834

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										1 Vano Δ Δ
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	4,45 / 5,20	4,05 / 4,55	3,70 / 4,10	3,40 / 3,75	3,15 / 3,50	2,95 / 3,30	2,80 / 3,10	2,65 / 2,95	2,50 / 2,80	2,40 / 2,70	2,30 / 2,60
0,70	4,75 / 6,00	4,35 / 5,25	4,05 / 4,75	3,80 / 4,35	3,65 / 4,05	3,40 / 3,80	3,20 / 3,60	3,05 / 3,40	2,90 / 3,25	2,80 / 3,10	2,70 / 3,00
0,75	4,90 / 6,30	4,50 / 5,50	4,20 / 4,95	3,95 / 4,55	3,75 / 4,25	3,60 / 3,95	3,50 / 3,75	3,35 / 3,55	3,25 / 3,40	3,10 / 3,25	3,00 / 3,15
0,80	5,05 / 6,50	4,65 / 5,70	4,30 / 5,15	4,05 / 4,70	3,90 / 4,40	3,70 / 4,10	3,60 / 3,90	3,45 / 3,70	3,35 / 3,50	3,25 / 3,40	3,15 / 3,25
1,00	5,50 / 7,35	5,05 / 6,45	4,70 / 5,80	4,45 / 5,35	4,25 / 4,95	4,05 / 4,65	3,90 / 4,40	3,80 / 4,20	3,65 / 4,00	3,55 / 3,80	3,45 / 3,65
1,20	5,85 / 8,15	5,35 / 7,15	5,00 / 6,45	4,75 / 5,90	4,50 / 5,50	4,30 / 5,15	4,15 / 4,85	4,00 / 4,60	3,90 / 4,40	3,80 / 4,20	3,70 / 4,05

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										2 Vanos Δ Δ Δ
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	4,30 / 4,65	3,60 / 4,10	3,15 / 3,65	2,80 / 3,35	2,50 / 3,15	2,30 / 2,95	2,10 / 2,75	1,95 / 2,60	1,85 / 2,50	1,70 / 2,40	1,60 / 2,30
0,70	5,20 / 5,40	4,40 / 4,70	3,85 / 4,25	3,45 / 3,90	3,10 / 3,60	2,85 / 3,40	2,60 / 3,20	2,45 / 3,05	2,30 / 2,90	2,15 / 2,80	2,05 / 2,65
0,75	5,55 / 5,95	4,70 / 5,25	4,15 / 4,70	3,70 / 4,30	3,35 / 4,00	3,10 / 3,75	2,85 / 3,55	2,65 / 3,35	2,50 / 3,20	2,35 / 3,10	2,20 / 2,95
0,80	5,90 / 6,40	5,00 / 5,60	4,40 / 5,05	3,95 / 4,60	3,60 / 4,30	3,30 / 4,00	3,05 / 3,80	2,85 / 3,60	2,65 / 3,45	2,50 / 3,30	2,40 / 3,15
1,00	7,05 / 7,60	6,05 / 6,65	5,35 / 6,00	4,80 / 5,50	4,40 / 5,10	4,05 / 4,80	3,80 / 4,50	3,55 / 4,30	3,35 / 4,10	3,15 / 3,90	3,00 / 3,75
1,20	7,90 / 8,30	6,95 / 7,30	6,15 / 6,55	5,60 / 6,00	5,10 / 5,60	4,75 / 5,25	4,45 / 4,95	4,15 / 4,70	3,95 / 4,50	3,75 / 4,30	3,55 / 4,15

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										3 Vanos Δ Δ Δ Δ
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	4,85 / 5,20	4,05 / 4,55	3,55 / 4,10	3,15 / 3,75	2,85 / 3,50	2,60 / 3,30	2,40 / 3,10	2,20 / 2,95	2,05 / 2,80	1,95 / 2,70	1,80 / 2,60
0,70	5,85 / 6,00	4,95 / 5,30	4,30 / 4,75	3,85 / 4,35	3,50 / 4,05	3,20 / 3,80	2,95 / 3,60	2,75 / 3,40	2,55 / 3,25	2,40 / 3,10	2,30 / 3,00
0,75	6,05 / 6,70	5,30 / 5,85	4,65 / 5,25	4,15 / 4,85	3,75 / 4,50	3,45 / 4,20	3,20 / 3,95	3,00 / 3,75	2,80 / 3,60	2,65 / 3,45	2,50 / 3,30
0,80	6,25 / 7,15	5,60 / 6,25	4,95 / 5,65	4,45 / 5,15	4,00 / 4,80	3,70 / 4,50	3,45 / 4,25	3,20 / 4,05	3,00 / 3,85	2,85 / 3,70	2,70 / 3,55
1,00	6,85 / 8,50	6,25 / 7,45	5,85 / 6,70	5,40 / 6,15	4,95 / 5,70	4,55 / 5,35	4,25 / 5,05	4,00 / 4,80	3,75 / 4,60	3,55 / 4,40	3,40 / 4,20
1,20	7,25 / 9,30	6,65 / 8,15	6,20 / 7,35	5,85 / 6,70	5,55 / 6,25	5,30 / 5,85	4,95 / 5,55	4,70 / 5,25	4,40 / 5,00	4,20 / 4,80	4,00 / 4,60

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:
ELU_{presión}: Q = 1,50 * Viento
ELS_{presión}: Q = 1,00 * Viento
ELU_{succión}: Q = 1,50 * Viento

Normativa:
UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
Coeficiente γ_{M1} : 1,05
Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop
Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd

CE
EN 14782:2006

Producto



Ancho Útil 825 mm
Altura Greca 100 mm

Descripción

El perfil INCO 100.3 se utiliza tanto para fachadas y cubiertas (simples o sándwich) y cubiertas deck de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de soporte interior del cerramiento, llegando a alcanzar luces de hasta 7,5 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 100 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 100.3 (Placa traslúcida Poliester)
- Junta Estanca INCO 100.3 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

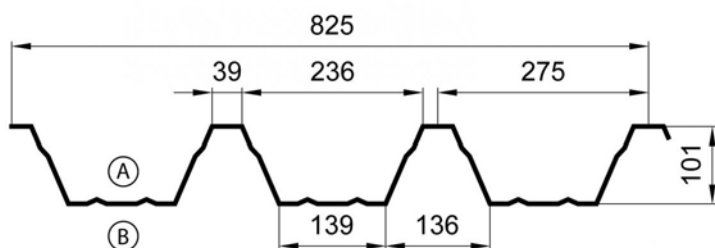
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	2.900	1,00	1.700
0,70	2.500	1,20	1.400
0,80	2.200	1,50	1.100

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 825 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Cubierta

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Posición	Horizontal
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	100
Anchura Apoyos Extremos (mm)	60

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	7,14	909	1.386.387	923.208	848.159	13.253	17.686
0,70	8,33	1.061	1.499.585	1.178.310	1.062.620	17.413	22.174
0,75	8,92	1.136	1.617.470	1.283.980	1.155.998	19.100	24.167
0,80	9,52	1.212	1.848.560	1.406.767	1.274.467	21.124	26.791
1,00	11,89	1.515	2.310.769	1.967.219	1.760.836	30.763	37.335
1,20	14,27	1.818	2.773.026	2.413.300	2.199.252	38.102	47.092

Tablas de uso

Sobrecarga Descendente / Ascendente (daN/m²)

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										1 Vano Δ
	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00
0,60	66 / 91	59 / 81	52 / 72	47 / 65	42 / 59	38 / 53	34 / 48	31 / 44	27 / 40	24 / 37	20 / 34
0,70	89 / 115	79 / 102	70 / 91	63 / 82	57 / 74	49 / 67	42 / 61	37 / 56	31 / 51	27 / 47	24 / 43
0,75	97 / 125	86 / 111	77 / 100	69 / 89	62 / 81	53 / 73	46 / 67	39 / 61	34 / 55	30 / 51	26 / 47
0,80	107 / 139	95 / 124	85 / 111	77 / 99	69 / 90	60 / 81	52 / 74	45 / 67	39 / 62	34 / 57	29 / 52
1,00	159 / 195	141 / 174	127 / 156	108 / 141	93 / 127	80 / 115	69 / 105	59 / 96	52 / 88	45 / 81	39 / 74
1,20	197 / 246	176 / 220	154 / 197	131 / 178	112 / 160	97 / 146	84 / 133	72 / 122	63 / 111	55 / 102	48 / 94

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										2 Vanos $\Delta \Delta$
	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00
0,60	66 / 66	60 / 58	54 / 52	50 / 47	46 / 42	42 / 38	39 / 34	36 / 31	33 / 28	30 / 26	28 / 24
0,70	85 / 88	77 / 78	71 / 70	65 / 63	59 / 57	55 / 51	51 / 46	47 / 42	43 / 38	40 / 35	37 / 32
0,75	95 / 97	86 / 86	79 / 77	72 / 69	66 / 62	61 / 56	56 / 51	51 / 46	47 / 42	44 / 39	41 / 35
0,80	106 / 107	96 / 95	88 / 85	80 / 77	73 / 69	68 / 62	63 / 57	57 / 51	53 / 47	49 / 43	46 / 39
1,00	154 / 158	139 / 141	127 / 126	117 / 113	107 / 103	99 / 93	91 / 84	84 / 77	78 / 70	72 / 64	67 / 59
1,20	203 / 196	184 / 175	168 / 156	154 / 141	141 / 127	130 / 115	120 / 105	110 / 96	102 / 87	95 / 80	88 / 74

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										3 Vanos $\Delta \Delta \Delta$
	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00
0,60	80 / 84	73 / 75	67 / 67	62 / 60	56 / 54	52 / 49	48 / 44	44 / 40	42 / 37	38 / 34	36 / 31
0,70	104 / 111	95 / 99	87 / 89	80 / 80	73 / 73	68 / 65	63 / 59	58 / 55	54 / 50	50 / 45	47 / 42
0,75	116 / 123	105 / 109	97 / 98	89 / 88	81 / 79	75 / 72	69 / 65	64 / 60	59 / 55	55 / 50	51 / 46
0,80	129 / 136	118 / 121	108 / 109	99 / 97	91 / 88	84 / 80	77 / 73	72 / 66	67 / 61	62 / 55	58 / 51
1,00	187 / 200	171 / 179	156 / 160	143 / 144	132 / 131	122 / 119	113 / 108	105 / 99	97 / 91	90 / 83	84 / 77
1,20	248 / 248	226 / 222	206 / 199	189 / 179	174 / 162	160 / 147	148 / 134	137 / 122	128 / 112	115 / 103	102 / 95

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{Descendente}: $Q = 1,35 * \text{Peso Propio} + 1,50 * \text{Sobrecarga}$

ELS_{Descendente}: $Q = 1,00 * \text{Peso Propio} + 1,00 * \text{Sobrecarga}$

ELU_{Ascendente}: $Q = 0,80 * \text{Peso Propio} - 1,50 * \text{Viento}$

Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3

Eurocódigo 3 Parte 1-3

Coefficiente γ_{M1} : 1,05

Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



EN 14782:2006

Producto



Ancho Útil 825 mm
Altura Greca 100 mm

Descripción

El perfil INCO 100.3 se utiliza tanto para fachadas y cubiertas (simples o sándwich) y cubiertas deck de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de soporte interior del cerramiento, llegando a alcanzar luces de hasta 7,5 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 100 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 100.3 (Placa traslúcida Poliester)
- Junta Estanca INCO 100.3 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

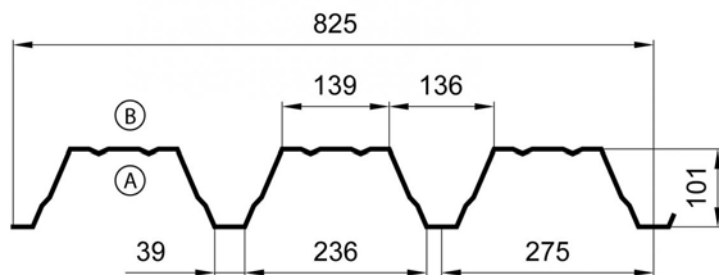
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	2.900	1,00	1.700
0,70	2.500	1,20	1.400
0,80	2.200	1,50	1.100

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 825 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	280
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	100
Anchura Apoyos Extremos (mm)	60

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,70	8,33	1.061	1.499.585	1.062.620	1.178.310	22.174	17.413
0,75	8,92	1.136	1.617.470	1.155.998	1.283.980	24.167	19.100
0,80	9,52	1.212	1.848.560	1.274.467	1.406.767	26.791	21.124
1,00	11,89	1.515	2.310.769	1.760.836	1.967.219	37.335	30.763
1,20	14,27	1.818	2.773.026	2.199.252	2.413.300	47.092	38.102

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Carga Descendente / Ascendente (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)										1 Vano 	
	50			100			150			200		
	Carga Permanente (daN/m²)											
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25
0,70	5,20 / 7,00	5,05 / 7,00	4,95 / 7,00	4,20 / 5,55	4,15 / 5,65	4,10 / 5,75	3,40 / 4,50	3,30 / 4,55	3,25 / 4,60	2,55 / 3,85	2,50 / 3,90	2,50 / 3,95
0,75	5,30 / 7,20	5,20 / 7,20	5,10 / 7,20	4,30 / 5,85	4,25 / 5,95	4,20 / 6,05	3,75 / 4,70	3,75 / 4,75	3,70 / 4,80	3,00 / 4,05	2,95 / 4,10	2,90 / 4,10
0,80	5,50 / 7,50	5,40 / 7,50	5,30 / 7,50	4,45 / 6,15	4,40 / 6,25	4,35 / 6,35	3,90 / 4,95	3,90 / 5,00	3,85 / 5,05	3,40 / 4,25	3,35 / 4,30	3,30 / 4,35
1,00	5,95 / 8,50	5,85 / 8,50	5,70 / 8,50	4,85 / 7,50	4,80 / 7,60	4,75 / 7,75	4,25 / 6,00	4,25 / 6,10	4,20 / 6,15	3,90 / 5,20	3,85 / 5,20	3,85 / 5,25
1,20	6,30 / 9,50	6,15 / 9,50	6,05 / 9,50	5,15 / 8,40	5,10 / 8,55	5,05 / 8,70	4,55 / 6,75	4,50 / 6,80	4,50 / 6,90	4,15 / 5,80	4,15 / 5,85	4,10 / 5,90

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											2 Vanos 	
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	5,60 / 7,00	5,40 / 7,00	5,20 / 7,00	3,80 / 6,25	3,75 / 6,35	3,65 / 6,50	3,00 / 5,05	2,95 / 5,10	2,90 / 5,15	2,50 / 4,35	2,50 / 4,40	2,45 / 4,40	
0,75	5,90 / 7,20	5,70 / 7,20	5,55 / 7,20	4,05 / 6,55	4,00 / 6,65	3,90 / 6,80	3,20 / 5,30	3,15 / 5,35	3,15 / 5,40	2,70 / 4,55	2,65 / 4,60	2,65 / 4,60	
0,80	6,25 / 7,50	6,05 / 7,50	5,85 / 7,50	4,35 / 6,90	4,25 / 7,05	4,20 / 7,15	3,45 / 5,55	3,40 / 5,65	3,35 / 5,70	2,90 / 4,80	2,85 / 4,85	2,85 / 4,85	
1,00	7,65 / 8,50	7,40 / 8,50	7,20 / 8,50	5,40 / 8,25	5,30 / 8,40	5,20 / 8,50	4,35 / 6,65	4,30 / 6,70	4,25 / 6,80	3,70 / 5,70	3,65 / 5,75	3,60 / 5,80	
1,20	8,40 / 9,50	8,15 / 9,50	7,95 / 9,50	6,15 / 9,35	6,05 / 9,50	5,95 / 9,50	5,00 / 7,50	4,95 / 7,55	4,85 / 7,65	4,25 / 6,45	4,25 / 6,50	4,20 / 6,55	

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											3 Vanos	
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	6,25 / 7,00	6,05 / 7,00	5,85 / 7,00	4,30 / 6,95	4,20 / 7,00	4,10 / 7,00	3,35 / 5,60	3,35 / 5,70	3,30 / 5,75	2,80 / 4,85	2,80 / 4,90	2,75 / 4,90	
0,75	6,55 / 7,20	6,40 / 7,20	6,20 / 7,20	4,55 / 7,20	4,50 / 7,20	4,40 / 7,20	3,60 / 5,90	3,55 / 5,95	3,50 / 6,05	3,05 / 5,05	3,00 / 5,10	2,95 / 5,15	
0,80	6,80 / 7,50	6,65 / 7,50	6,55 / 7,50	4,85 / 7,50	4,80 / 7,50	4,70 / 7,50	3,85 / 6,20	3,80 / 6,30	3,75 / 6,35	3,25 / 5,35	3,20 / 5,40	3,20 / 5,45	
1,00	7,35 / 8,50	7,20 / 8,50	7,05 / 8,50	6,00 / 8,50	5,95 / 8,50	5,85 / 8,50	4,85 / 7,40	4,80 / 7,50	4,75 / 7,60	4,15 / 6,35	4,10 / 6,40	4,05 / 6,45	
1,20	7,80 / 9,50	7,65 / 9,50	7,50 / 9,50	6,40 / 9,50	6,30 / 9,50	6,25 / 9,50	5,60 / 8,35	5,55 / 8,45	5,45 / 8,55	4,80 / 7,20	4,75 / 7,25	4,70 / 7,30	

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{descendente}: Q = 1,35 * Peso Propio + 1,50 * Sobrecarga
 ELS_{descendente}: Q = 1,00 * Peso Propio + 1,00 * Sobrecarga
 ELU_{ascendente}: Q = 0,80 * (Peso Propio + Carga Permanente) - 1,50 * Viento
 Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
 Coeficiente γ_{M1} : 1,05
 Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop
 Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



Producto



Ancho Útil 825 mm
Altura Greca 100 mm

Descripción

El perfil INCO 100.3 se utiliza tanto para fachadas y cubiertas (simples o sándwich) y cubiertas deck de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de soporte interior del cerramiento, llegando a alcanzar luces de hasta 7,5 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 100 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 100.3 (Placa traslúcida Poliester)
- Junta Estanca INCO 100.3 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	B

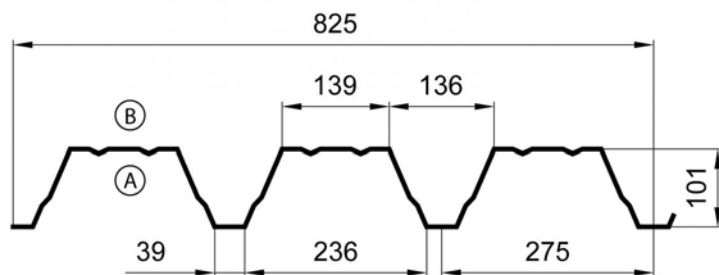
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	2.900	1,00	1.700
0,70	2.500	1,20	1.400
0,80	2.200	1,50	1.100

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 825 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	10
Anchura Apoyos Extremos (mm)	10

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	7,14	909	1.386.387	848.159	923.208	17.686	13.253
0,70	8,33	1.061	1.499.585	1.062.620	1.178.310	22.174	17.413
0,75	8,92	1.136	1.617.470	1.155.998	1.283.980	24.167	19.100
0,80	9,52	1.212	1.848.560	1.274.467	1.406.767	26.791	21.124
1,00	11,89	1.515	2.310.769	1.760.836	1.967.219	37.335	30.763
1,20	14,27	1.818	2.773.026	2.199.252	2.413.300	47.092	38.102

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										1 Vano Δ Δ
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	5,60 / 5,40	5,15 / 4,75	4,80 / 4,30	4,45 / 3,90	3,85 / 3,65	3,40 / 3,40	3,00 / 3,25	2,70 / 3,05	2,50 / 2,95	2,30 / 2,80	2,10 / 2,70
0,70	5,90 / 6,20	5,40 / 5,45	5,05 / 4,90	4,75 / 4,50	4,50 / 4,20	4,35 / 3,90	4,15 / 3,70	3,85 / 3,50	3,50 / 3,35	3,20 / 3,20	3,00 / 3,10
0,75	6,05 / 6,50	5,55 / 5,70	5,15 / 5,15	4,90 / 4,70	4,65 / 4,40	4,45 / 4,10	4,30 / 3,90	4,15 / 3,70	3,95 / 3,50	3,75 / 3,35	3,45 / 3,25
0,80	6,30 / 6,85	5,75 / 6,00	5,35 / 5,40	5,05 / 4,95	4,85 / 4,60	4,65 / 4,30	4,45 / 4,10	4,30 / 3,90	4,15 / 3,70	4,00 / 3,55	3,85 / 3,40
1,00	6,85 / 8,25	6,30 / 7,25	5,85 / 6,55	5,55 / 6,00	5,30 / 5,55	5,05 / 5,20	4,85 / 4,95	4,70 / 4,70	4,55 / 4,45	4,45 / 4,30	4,30 / 4,10
1,20	7,35 / 9,20	6,75 / 8,05	6,30 / 7,25	5,95 / 6,65	5,65 / 6,20	5,40 / 5,80	5,20 / 5,50	5,05 / 5,20	4,90 / 5,00	4,75 / 4,75	4,60 / 4,60

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										2 Vanos Δ Δ Δ
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	4,25 / 6,25	3,55 / 5,45	3,10 / 4,90	2,70 / 4,50	2,45 / 4,20	2,20 / 3,90	2,05 / 3,70	1,90 / 3,50	1,75 / 3,35	1,65 / 3,20	1,55 / 3,10
0,70	5,20 / 7,00	4,40 / 6,15	3,85 / 5,55	3,40 / 5,05	3,05 / 4,70	2,80 / 4,40	2,60 / 4,15	2,40 / 3,95	2,25 / 3,75	2,10 / 3,60	2,00 / 3,45
0,75	5,60 / 7,20	4,75 / 6,40	4,15 / 5,75	3,70 / 5,30	3,35 / 4,90	3,05 / 4,60	2,85 / 4,35	2,65 / 4,15	2,45 / 3,95	2,30 / 3,80	2,20 / 3,65
0,80	6,05 / 7,50	5,10 / 6,75	4,50 / 6,10	4,00 / 5,60	3,65 / 5,20	3,35 / 4,85	3,10 / 4,60	2,85 / 4,35	2,70 / 4,15	2,55 / 4,00	2,40 / 3,85
1,00	7,70 / 8,50	6,60 / 8,00	5,80 / 7,20	5,25 / 6,60	4,75 / 6,10	4,40 / 5,75	4,10 / 5,40	3,85 / 5,15	3,60 / 4,90	3,40 / 4,70	3,25 / 4,55
1,20	8,95 / 9,50	7,70 / 8,95	6,85 / 8,10	6,15 / 7,40	5,65 / 6,90	5,25 / 6,45	4,90 / 6,10	4,60 / 5,80	4,35 / 5,55	4,10 / 5,30	3,90 / 5,10

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										3 Vanos Δ Δ Δ Δ
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	4,80 / 6,50	4,00 / 5,95	3,45 / 5,35	3,05 / 4,90	2,75 / 4,55	2,50 / 4,30	2,30 / 4,05	2,15 / 3,85	2,00 / 3,65	1,85 / 3,50	1,75 / 3,40
0,70	5,85 / 7,00	4,95 / 6,80	4,30 / 6,15	3,85 / 5,65	3,45 / 5,25	3,15 / 4,90	2,90 / 4,65	2,70 / 4,40	2,55 / 4,20	2,35 / 4,05	2,25 / 3,85
0,75	6,30 / 7,20	5,35 / 7,15	4,65 / 6,45	4,15 / 5,90	3,75 / 5,50	3,45 / 5,15	3,20 / 4,85	2,95 / 4,60	2,80 / 4,40	2,60 / 4,20	2,45 / 4,05
0,80	6,80 / 7,50	5,75 / 7,50	5,05 / 6,75	4,50 / 6,20	4,10 / 5,75	3,75 / 5,40	3,45 / 5,10	3,25 / 4,85	3,05 / 4,65	2,85 / 4,45	2,70 / 4,25
1,00	8,50 / 8,50	7,40 / 8,50	6,55 / 8,05	5,90 / 7,35	5,35 / 6,85	4,95 / 6,40	4,60 / 6,05	4,30 / 5,75	4,05 / 5,50	3,85 / 5,25	3,65 / 5,05
1,20	9,10 / 9,50	8,35 / 9,50	7,65 / 9,05	6,90 / 8,30	6,35 / 7,70	5,85 / 7,20	5,50 / 6,80	5,15 / 6,50	4,85 / 6,20	4,60 / 5,95	4,40 / 5,70

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:
ELU_{presión}: Q = 1,50 * Viento
ELS_{presión}: Q = 1,00 * Viento
ELU_{succión}: Q = 1,50 * Viento

Normativa:
UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
Coeficiente γ_{M1} : 1,05
Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop
Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



EN 14782:2006

Producto



Curvado



Perforado



Solape

Ancho Útil 840 mm
Altura Greca 155 mm

Descripción

El perfil INCO 155.3 se utiliza tanto para cubiertas y fachadas (simples o sándwich) y cubiertas deck de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de soporte interior del cerramiento, llegando a alcanzar luces de hasta 10 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 155 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 155.3 (Placa traslúcida Poliester)
- Junta Estanca INCO 155.3 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

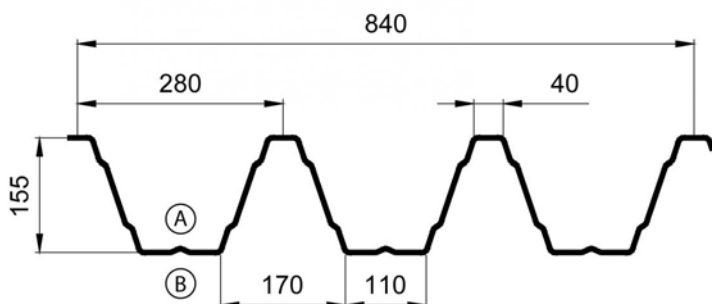
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	2.400	1,00	1.400
0,70	2.100	1,20	1.200
0,80	1.900	1,50	980

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 840 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	280
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Cubierta

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Posición	Horizontal
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	100
Anchura Apoyos Extremos (mm)	60

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	8,41	1.071	2.871.947	2.315.539	2.190.398	23.255	28.121
0,70	9,81	1.250	3.350.623	2.916.680	2.724.710	29.957	36.365
0,75	10,51	1.339	3.589.965	3.141.002	2.978.876	32.336	40.104
0,80	11,21	1.429	3.829.309	3.450.391	3.251.666	35.906	44.186
1,00	14,01	1.786	4.786.712	4.768.768	4.480.790	51.566	62.199
1,20	16,82	2.143	5.744.164	5.902.309	5.556.108	64.709	77.292

Tablas de uso

Sobrecarga Descendente / Ascendente (daN/m²)

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										1 Vano 
	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50
0,60	78 / 152	74 / 137	70 / 124	66 / 113	63 / 103	60 / 94	58 / 86	55 / 80	53 / 74	47 / 68	42 / 63
0,70	111 / 198	105 / 179	100 / 162	95 / 147	91 / 135	87 / 123	83 / 113	73 / 105	65 / 97	57 / 89	51 / 83
0,75	130 / 219	123 / 197	117 / 179	112 / 163	107 / 149	101 / 137	89 / 125	79 / 115	69 / 107	61 / 99	55 / 92
0,80	151 / 241	144 / 217	137 / 197	131 / 180	125 / 164	110 / 151	97 / 139	85 / 127	75 / 118	67 / 109	59 / 101
1,00	261 / 341	247 / 308	219 / 279	190 / 255	165 / 233	145 / 213	127 / 197	112 / 181	99 / 167	88 / 155	79 / 144
1,20	353 / 424	309 / 384	267 / 348	232 / 317	202 / 290	177 / 266	156 / 245	138 / 226	122 / 209	108 / 194	96 / 180

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										2 Vanos 
	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50
0,60	88 / 112	82 / 102	76 / 92	70 / 84	65 / 78	61 / 71	57 / 66	53 / 60	50 / 56	46 / 52	44 / 48
0,70	120 / 150	111 / 136	103 / 124	95 / 113	89 / 103	83 / 95	77 / 87	72 / 81	68 / 75	63 / 69	60 / 64
0,75	135 / 164	125 / 149	116 / 135	108 / 123	100 / 113	93 / 104	87 / 95	82 / 88	77 / 81	72 / 75	67 / 70
0,80	153 / 184	141 / 167	131 / 152	121 / 139	113 / 127	105 / 116	98 / 107	92 / 99	86 / 91	81 / 85	76 / 79
1,00	233 / 272	215 / 246	199 / 224	185 / 204	172 / 187	160 / 171	149 / 157	140 / 145	131 / 135	123 / 125	115 / 116
1,20	316 / 347	292 / 314	269 / 285	250 / 260	232 / 238	216 / 218	201 / 200	188 / 185	176 / 171	165 / 158	154 / 147

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										3 Vanos 
	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50
0,60	99 / 136	94 / 124	89 / 114	85 / 104	80 / 96	74 / 88	70 / 82	65 / 76	61 / 70	58 / 65	54 / 61
0,70	141 / 184	133 / 167	124 / 153	115 / 140	107 / 129	101 / 119	94 / 109	89 / 101	83 / 94	78 / 87	73 / 81
0,75	163 / 203	151 / 184	141 / 168	131 / 154	122 / 141	114 / 130	107 / 120	100 / 111	94 / 103	89 / 95	83 / 89
0,80	185 / 228	171 / 207	158 / 189	147 / 173	137 / 159	128 / 146	120 / 135	113 / 125	106 / 115	99 / 107	94 / 99
1,00	282 / 339	261 / 307	241 / 280	225 / 256	209 / 235	195 / 215	183 / 199	171 / 184	161 / 170	151 / 158	142 / 147
1,20	384 / 434	354 / 394	328 / 358	304 / 327	282 / 299	264 / 275	246 / 253	230 / 234	216 / 217	203 / 201	191 / 187

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{Descendente}: Q = 1,35 * Peso Propio + 1,50 * Sobrecarga

ELS_{Descendente}: Q = 1,00 * Peso Propio + 1,00 * Sobrecarga

ELU_{Ascendente}: Q = 0,80 * Peso Propio - 1,50 * Viento

Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3

Eurocódigo 3 Parte 1-3

Coefficiente γ_{M1} : 1,05

Declaración de prestaciones: www.incofil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incofil.com/cyd



EN 14782:2006

Producto



Curvado



Perforado



Solape

Ancho Útil 840 mm
Altura Greca 155 mm

Descripción

El perfil INCO 155.3 se utiliza tanto para cubiertas y fachadas (simples o sándwich) y cubiertas deck de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de soporte interior del cerramiento, llegando a alcanzar luces de hasta 10 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 155 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 155.3 (Placa traslúcida Poliester)
- Junta Estanca INCO 155.3 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

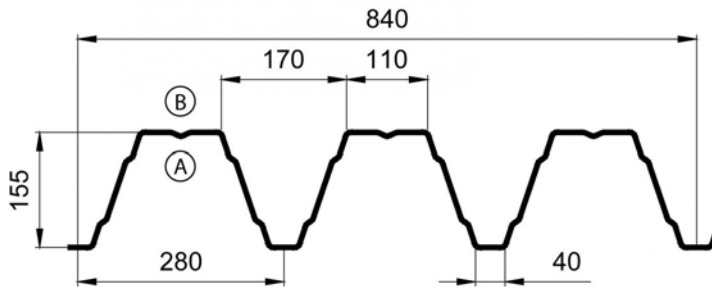
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	2.400	1,00	1.400
0,70	2.100	1,20	1.200
0,80	1.900	1,50	980

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 840 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	280
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	140
Anchura Apoyos Extremos (mm)	60

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,70	9,81	1.250	3.350.623	2.724.710	2.916.680	36.365	29.957
0,75	10,51	1.339	3.589.965	2.978.876	3.141.002	40.104	32.336
0,80	11,21	1.429	3.829.309	3.251.666	3.450.391	44.186	35.906
1,00	14,01	1.786	4.786.712	4.480.790	4.768.768	62.199	51.566
1,20	16,82	2.143	5.744.164	5.556.108	5.902.309	77.292	64.709

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Carga Descendente / Ascendente (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											1 Vano	
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	6,85 / 7,43	6,70 / 7,43	6,60 / 7,43	4,95 / 7,35	4,80 / 7,43	4,65 / 7,43	3,35 / 5,90	3,30 / 6,00	3,20 / 6,05	2,55 / 5,10	2,50 / 5,15	2,45 / 5,20	
0,75	7,05 / 8,00	6,90 / 8,00	6,75 / 8,00	5,70 / 7,65	5,55 / 7,75	5,35 / 7,90	3,90 / 6,15	3,80 / 6,25	3,75 / 6,30	2,95 / 5,30	2,90 / 5,35	2,85 / 5,40	
0,80	7,20 / 8,25	7,05 / 8,25	6,90 / 8,25	5,85 / 8,05	5,80 / 8,20	5,70 / 8,25	4,50 / 6,50	4,40 / 6,55	4,30 / 6,65	3,40 / 5,60	3,35 / 5,65	3,30 / 5,70	
1,00	7,75 / 9,00	7,60 / 9,00	7,45 / 9,00	6,35 / 9,00	6,30 / 9,00	6,20 / 9,00	5,60 / 7,85	5,55 / 7,95	5,50 / 8,00	5,10 / 6,75	5,10 / 6,80	5,05 / 6,85	
1,20	8,20 / 13,0	8,05 / 13,0	7,90 / 13,0	6,75 / 11,1	6,65 / 11,3	6,60 / 11,5	5,95 / 8,85	5,90 / 8,95	5,90 / 9,05	5,45 / 7,60	5,40 / 7,65	5,40 / 7,70	

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											2 Vanos	
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	7,10 / 7,43	6,85 / 7,43	6,60 / 7,43	4,85 / 7,43	4,75 / 7,43	4,65 / 7,43	3,75 / 6,30	3,70 / 6,40	3,65 / 6,45	3,15 / 5,35	3,10 / 5,40	3,05 / 5,45	
0,75	7,45 / 8,00	7,20 / 8,00	6,95 / 8,00	5,15 / 8,00	5,00 / 8,00	4,95 / 8,00	4,05 / 6,70	3,95 / 6,75	3,90 / 6,85	3,35 / 5,70	3,35 / 5,75	3,30 / 5,80	
0,80	7,95 / 8,25	7,65 / 8,25	7,40 / 8,25	5,50 / 8,25	5,35 / 8,25	5,25 / 8,25	4,35 / 7,10	4,25 / 7,15	4,20 / 7,25	3,65 / 6,05	3,60 / 6,10	3,55 / 6,15	
1,00	9,00 / 9,00	9,00 / 9,00	9,00 / 9,00	6,85 / 9,00	6,70 / 9,00	6,60 / 9,00	5,45 / 8,55	5,40 / 8,65	5,30 / 8,75	4,65 / 7,35	4,60 / 7,40	4,55 / 7,45	
1,20	10,8 / 13,0	10,5 / 13,0	10,2 / 13,0	7,85 / 12,1	7,70 / 12,3	7,55 / 12,5	6,35 / 9,65	6,25 / 9,75	6,20 / 9,85	5,40 / 8,25	5,35 / 8,35	5,30 / 8,40	

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											3 Vanos	
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	7,43 / 7,43	7,43 / 7,43	7,40 / 7,43	5,40 / 7,43	5,30 / 7,43	5,20 / 7,43	4,20 / 7,00	4,10 / 7,10	4,00 / 7,20	3,20 / 5,95	3,15 / 6,00	3,10 / 6,05	
0,75	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	7,80 / 8,00	5,75 / 8,00	5,65 / 8,00	5,55 / 8,00	4,55 / 7,45	4,45 / 7,55	4,40 / 7,65	3,70 / 6,35	3,65 / 6,40	3,60 / 6,45	
0,80	8,25 / 8,25	8,25 / 8,25	8,25 / 8,25	6,15 / 8,25	6,05 / 8,25	5,90 / 8,25	4,85 / 7,90	4,80 / 8,00	4,75 / 8,10	4,10 / 6,75	4,05 / 6,80	4,00 / 6,85	
1,00	9,00 / 9,00	9,00 / 9,00	9,00 / 9,00	7,65 / 9,00	7,50 / 9,00	7,40 / 9,00	6,15 / 9,00	6,05 / 9,00	5,95 / 9,00	5,20 / 8,20	5,15 / 8,25	5,10 / 8,35	
1,20	10,2 / 13,0	9,95 / 13,0	9,75 / 13,0	8,35 / 13,0	8,25 / 13,0	8,15 / 13,0	7,10 / 10,8	7,00 / 10,9	6,95 / 11,1	6,05 / 9,25	6,00 / 9,30	5,95 / 9,40	

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{Descendente}: Q = 1,35 * Peso Propio + 1,50 * Sobrecarga
 ELS_{Descendente}: Q = 1,00 * Peso Propio + 1,00 * Sobrecarga
 ELU_{Ascendente}: Q = 0,80 * (Peso Propio + Carga Permanente) - 1,50 * Viento
 Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
 Coeficiente γ_{M1} : 1,05
 Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop
 Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



Producto



Curvado



Perforado



Solape

Ancho Útil 840 mm
Altura Greca 155 mm

Descripción

El perfil INCO 155.3 se utiliza tanto para cubiertas y fachadas (simples o sándwich) y cubiertas deck de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de soporte interior del cerramiento, llegando a alcanzar luces de hasta 10 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 155 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOLUX 155.3 (Placa traslúcida Poliester)
- Junta Estanca INCO 155.3 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	B

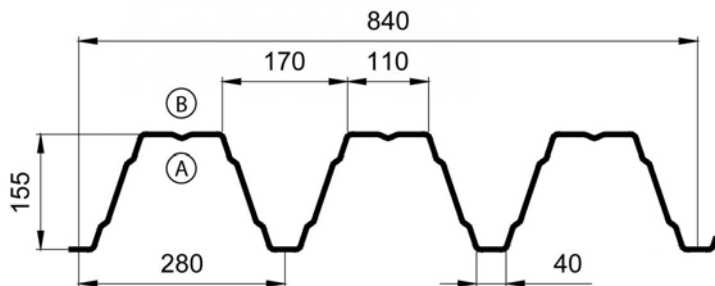
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	2.400	1,00	1.400
0,70	2.100	1,20	1.200
0,80	1.900	1,50	980

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 840 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	280
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	100
Anchura Apoyos Extremos (mm)	60

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	8,41	1.071	2.871.947	2.190.398	2.315.539	28.121	23.255
0,70	9,81	1.250	3.350.623	2.724.710	2.916.680	36.365	29.957
0,75	10,51	1.339	3.589.965	2.978.876	3.141.002	40.104	32.336
0,80	11,21	1.429	3.829.309	3.251.666	3.450.391	44.186	35.906
1,00	14,01	1.786	4.786.712	4.480.790	4.768.768	62.199	51.566
1,20	16,82	2.143	5.744.164	5.556.108	5.902.309	77.292	64.709

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										1 Vano
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	6,31 / 6,31	6,31 / 6,31	5,95 / 6,31	5,00 / 5,90	4,30 / 5,45	3,80 / 5,10	3,40 / 4,85	3,05 / 4,60	2,80 / 4,40	2,55 / 4,20	2,35 / 4,05
0,70	7,43 / 7,43	7,20 / 7,43	6,70 / 7,25	6,35 / 6,65	6,05 / 6,20	5,35 / 5,80	4,80 / 5,50	4,35 / 5,20	3,95 / 5,00	3,60 / 4,75	3,35 / 4,60
0,75	8,00 / 8,00	7,40 / 8,00	6,90 / 7,55	6,50 / 6,95	6,20 / 6,45	5,95 / 6,05	5,60 / 5,70	5,05 / 5,40	4,60 / 5,20	4,20 / 4,95	3,90 / 4,75
0,80	8,25 / 8,25	7,60 / 8,25	7,05 / 7,95	6,65 / 7,30	6,35 / 6,80	6,10 / 6,35	5,85 / 6,00	5,65 / 5,70	5,30 / 5,45	4,85 / 5,25	4,50 / 5,05
1,00	9,00 / 9,00	8,30 / 9,00	7,75 / 9,00	7,30 / 8,75	6,95 / 8,15	6,65 / 7,65	6,40 / 7,20	6,20 / 6,85	6,00 / 6,55	5,85 / 6,25	5,70 / 6,05
1,20	9,65 / 13,0	8,85 / 11,9	8,25 / 10,7	7,80 / 9,80	7,45 / 9,10	7,10 / 8,55	6,85 / 8,10	6,60 / 7,70	6,40 / 7,35	6,25 / 7,05	6,10 / 6,75

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										2 Vanos
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	6,31 / 6,31	6,20 / 6,31	5,45 / 6,31	4,90 / 6,15	4,45 / 5,70	4,05 / 5,30	3,75 / 4,95	3,50 / 4,65	3,30 / 4,45	3,10 / 4,20	2,95 / 4,00
0,70	7,43 / 7,43	7,35 / 7,43	6,50 / 7,43	5,85 / 7,15	5,35 / 6,65	4,90 / 6,20	4,55 / 5,85	4,25 / 5,50	4,00 / 5,25	3,80 / 5,00	3,60 / 4,80
0,75	8,00 / 8,00	7,80 / 8,00	6,90 / 8,00	6,20 / 7,60	5,70 / 7,00	5,25 / 6,55	4,90 / 6,20	4,60 / 5,85	4,30 / 5,55	4,10 / 5,30	3,90 / 5,10
0,80	8,25 / 8,25	8,25 / 8,25	7,40 / 8,25	6,65 / 8,00	6,10 / 7,40	5,65 / 6,95	5,25 / 6,55	4,95 / 6,20	4,65 / 5,90	4,40 / 5,65	4,20 / 5,40
1,00	9,00 / 9,00	9,00 / 9,00	9,00 / 9,00	8,35 / 9,00	7,70 / 8,90	7,10 / 8,30	6,65 / 7,85	6,25 / 7,45	5,95 / 7,10	5,65 / 6,80	5,35 / 6,55
1,20	13,0 / 13,0	11,9 / 13,0	10,7 / 11,7	9,70 / 10,7	8,90 / 9,95	8,30 / 9,30	7,75 / 8,80	7,35 / 8,35	6,95 / 8,00	6,60 / 7,65	6,30 / 7,35

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										3 Vanos
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200
0,60	6,31 / 6,31	6,31 / 6,31	6,10 / 6,31	5,50 / 6,31	5,00 / 6,30	4,60 / 5,85	4,25 / 5,50	3,80 / 5,15	3,50 / 4,90	3,20 / 4,65	2,95 / 4,45
0,70	7,43 / 7,43	7,43 / 7,43	7,30 / 7,43	6,55 / 7,43	6,00 / 7,40	5,50 / 6,90	5,15 / 6,50	4,80 / 6,15	4,50 / 5,80	4,30 / 5,55	4,05 / 5,30
0,75	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	7,75 / 8,00	7,00 / 8,00	6,40 / 7,80	5,90 / 7,30	5,50 / 6,90	5,15 / 6,50	4,85 / 6,20	4,60 / 5,90	4,35 / 5,65
0,80	8,25 / 8,25	8,25 / 8,25	8,25 / 8,25	7,45 / 8,25	6,85 / 8,25	6,30 / 7,75	5,90 / 7,30	5,55 / 6,90	5,20 / 6,55	4,95 / 6,30	4,70 / 6,00
1,00	9,00 / 9,00	9,00 / 9,00	9,00 / 9,00	9,00 / 9,00	8,60 / 9,00	8,00 / 9,00	7,45 / 8,80	7,05 / 8,35	6,65 / 7,95	6,30 / 7,60	6,00 / 7,30
1,20	12,0 / 13,0	11,0 / 13,0	10,2 / 13,0	9,65 / 12,0	9,20 / 11,1	8,80 / 10,4	8,50 / 9,85	8,20 / 9,35	7,80 / 8,90	7,40 / 8,55	7,10 / 8,20

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

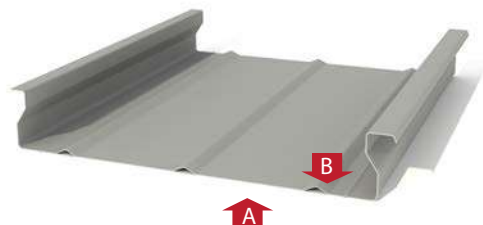
v19.06.12

Combinación de Acciones:
 ELU_{presión}: Q = 1,50 * Viento
 ELS_{presión}: Q = 1,00 * Viento
 ELU_{succión}: Q = 1,50 * Viento

Normativa:
 UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
 Coeficiente γ_{M1} : 1,05
 Declaración de prestaciones: www.incofil.com/dop
 Solicitud informe de cálculo: www.incofil.com/cyd

CE
 EN 14782:2006

Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 425 mm
Altura Greca 72 mm

Descripción

El perfil INCO 72.1 Bandeja se utiliza principalmente como elemento de soporte en las cubiertas y fachadas sándwich de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su disposición, principalmente entre los soportes metálicos, ofrece por el exterior las nervaduras necesarias para fijar el perfil exterior y alojar el aislamiento, y por el interior una superficie plana de acabado. También puede utilizarse en las cubiertas sándwich eliminando la necesidad de correas o aumentando la distancia entre las mismas. Es un perfil de gran resistencia gracias a la altura y diseño de su geometría con una altura de nervio de 72 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

Condiciones de Transporte

Superficie* (m ²)	910
-------------------------------	-----

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 425 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Cubierta

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Posición	Horizontal
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	60
Anchura Apoyos Extremos (mm)	40

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	7,00	882	447.028	346.842	204.582	5.840	5.697
0,70	8,10	1.029	521.315	420.630	254.345	7.113	7.383
0,75	8,70	1.103	558.431	459.035	278.535	7.779	8.188
0,80	9,30	1.176	595.546	497.439	302.724	8.444	8.993
1,00	11,60	1.471	743.736	658.635	404.576	11.251	12.529

Tablas de uso

Sobrecarga Descendente / Ascendente (daN/m²)

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)									1 Vano	
	2,60	2,85	3,10	3,35	3,60	3,85	4,10	4,35	4,60	4,85	5,10
0,60	90 / 88	74 / 72	61 / 60	52 / 50	44 / 42	38 / 36	32 / 31	28 / 27	24 / 24	21 / 20	18 / 18
0,70	110 / 115	90 / 94	75 / 78	63 / 66	53 / 56	46 / 48	39 / 41	35 / 36	30 / 31	25 / 27	21 / 24
0,75	120 / 128	99 / 104	82 / 87	70 / 74	59 / 62	50 / 54	44 / 46	38 / 40	33 / 35	28 / 31	23 / 27
0,80	131 / 140	108 / 115	90 / 96	76 / 81	64 / 69	55 / 59	48 / 51	41 / 44	36 / 39	30 / 34	24 / 30
1,00	175 / 196	144 / 162	120 / 135	102 / 114	86 / 98	74 / 84	64 / 72	56 / 63	48 / 56	39 / 49	32 / 43

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)									2 Vanos	
	2,60	2,85	3,10	3,35	3,60	3,85	4,10	4,35	4,60	4,85	5,10
0,60	75 / 89	63 / 73	54 / 61	46 / 51	40 / 44	35 / 37	30 / 32	26 / 28	24 / 24	20 / 21	18 / 18
0,70	100 / 109	85 / 90	72 / 75	62 / 63	53 / 53	47 / 46	41 / 39	36 / 34	31 / 30	27 / 26	24 / 23
0,75	114 / 120	96 / 98	82 / 82	70 / 69	61 / 59	53 / 50	46 / 44	40 / 38	35 / 33	31 / 29	27 / 26
0,80	126 / 130	106 / 107	91 / 89	78 / 75	68 / 64	59 / 55	51 / 47	44 / 41	39 / 36	34 / 32	30 / 28
1,00	186 / 174	156 / 143	133 / 120	114 / 101	97 / 86	84 / 74	72 / 64	63 / 56	55 / 48	49 / 43	43 / 38

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)									3 Vanos	
	2,60	2,85	3,10	3,35	3,60	3,85	4,10	4,35	4,60	4,85	5,10
0,60	92 / 113	78 / 93	67 / 78	58 / 66	50 / 56	44 / 48	38 / 42	34 / 36	30 / 32	27 / 28	24 / 24
0,70	123 / 138	105 / 114	89 / 95	77 / 81	67 / 69	59 / 59	52 / 51	46 / 45	41 / 39	36 / 35	32 / 31
0,75	140 / 152	118 / 125	101 / 104	88 / 88	76 / 76	66 / 65	59 / 56	52 / 49	46 / 43	40 / 38	36 / 34
0,80	156 / 164	132 / 136	113 / 113	98 / 96	85 / 82	74 / 70	66 / 61	58 / 54	50 / 47	44 / 42	40 / 36
1,00	229 / 220	194 / 181	166 / 152	143 / 128	124 / 110	107 / 95	93 / 82	82 / 72	72 / 64	64 / 56	56 / 50

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.26

Combinación de Acciones:

ELU_{Descendente}: Q = 1,35 * Peso Propio + 1,50 * Sobrecarga

ELS_{Descendente}: Q = 1,00 * Peso Propio + 1,00 * Sobrecarga

ELU_{Ascendente}: Q = 0,80 * Peso Propio - 1,50 * Viento

Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3

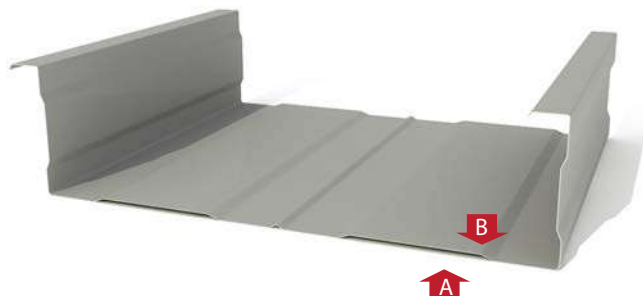
Coefficiente γ_{M1} : 1,05

Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 600 mm
Altura Greca 157 mm

Descripción

El perfil INCO 157.1 Bandeja se utiliza principalmente como elemento de soporte en las cubiertas y fachadas sándwich de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su disposición, principalmente entre los soportes metálicos, ofrece por el exterior las nervaduras necesarias para fijar el perfil exterior y alojar el aislamiento, y por el interior una superficie plana de acabado. También puede utilizarse en las cubiertas sándwich eliminando la necesidad de correas o aumentando la distancia entre las mismas. Es un perfil de gran resistencia gracias a la altura y diseño de su geometría con una altura de nervio de 157 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

Condiciones de Transporte

Superficie* (m ²)	510
-------------------------------	-----

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 425 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	280
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	40
Anchura Apoyos Extremos (mm)	40

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,70	8,10	1.029	521.315	254.345	420.630	7.383	7.113
0,75	8,70	1.103	558.431	278.535	459.035	8.188	7.779
0,80	9,30	1.176	595.546	302.724	497.439	8.993	8.444
1,00	11,60	1.471	743.736	404.576	658.635	12.529	11.251
1,20	13,90	1.765	891.882	512.038	829.684	16.443	14.250

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Carga Descendente / Ascendente (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)										1 Vano 	
	50			100			150			200		
	Carga Permanente (daN/m²)											
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25
0,70	3,45 / 5,15	3,40 / 5,35	3,35 / 5,55	2,75 / 3,55	2,75 / 3,60	2,70 / 3,65	2,30 / 2,85	2,25 / 2,90	2,25 / 2,90	2,00 / 2,45	1,95 / 2,50	1,95 / 2,50
0,75	3,55 / 5,40	3,50 / 5,60	3,40 / 5,85	2,85 / 3,70	2,85 / 3,75	2,80 / 3,85	2,40 / 3,00	2,35 / 3,05	2,35 / 3,05	2,10 / 2,60	2,05 / 2,60	2,05 / 2,60
0,80	3,65 / 5,65	3,55 / 5,90	3,50 / 6,15	2,95 / 3,85	2,90 / 3,95	2,85 / 4,00	2,50 / 3,10	2,50 / 3,15	2,45 / 3,20	2,20 / 2,70	2,15 / 2,70	2,15 / 2,75
1,00	3,90 / 6,65	3,80 / 6,90	3,75 / 7,20	3,15 / 4,50	3,15 / 4,60	3,10 / 4,65	2,80 / 3,65	2,75 / 3,65	2,75 / 3,70	2,55 / 3,10	2,55 / 3,15	2,50 / 3,15
1,20	4,15 / 7,65	4,05 / 7,95	3,95 / 8,30	3,40 / 5,10	3,35 / 5,20	3,30 / 5,30	3,00 / 4,10	2,95 / 4,15	2,95 / 4,20	2,70 / 3,55	2,70 / 3,55	2,70 / 3,60

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											2 Vanos	
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	3,75 / 5,25	3,60 / 5,45	3,50 / 5,65	2,60 / 3,60	2,55 / 3,65	2,50 / 3,75	2,05 / 2,90	2,05 / 2,95	2,00 / 2,95	1,75 / 2,50	1,70 / 2,50	1,70 / 2,55	
0,75	3,90 / 5,55	3,80 / 5,75	3,70 / 6,00	2,75 / 3,80	2,70 / 3,85	2,65 / 3,95	2,20 / 3,05	2,15 / 3,10	2,15 / 3,15	1,85 / 2,65	1,85 / 2,65	1,80 / 2,70	
0,80	4,05 / 5,85	3,95 / 6,05	3,80 / 6,30	2,90 / 4,00	2,85 / 4,05	2,80 / 4,15	2,35 / 3,20	2,30 / 3,25	2,25 / 3,30	2,00 / 2,75	1,95 / 2,80	1,95 / 2,80	
1,00	4,60 / 7,00	4,50 / 7,30	4,35 / 7,60	3,40 / 4,75	3,35 / 4,85	3,25 / 4,95	2,80 / 3,80	2,75 / 3,85	2,75 / 3,90	2,40 / 3,30	2,40 / 3,30	2,35 / 3,35	
1,20	5,15 / 8,20	5,00 / 8,55	4,85 / 8,90	3,80 / 5,50	3,70 / 5,60	3,65 / 5,70	3,15 / 4,40	3,10 / 4,45	3,05 / 4,50	2,70 / 3,80	2,70 / 3,80	2,70 / 3,85	

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)										3 Vanos		
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	4,20 / 5,85	4,05 / 6,10	3,90 / 6,35	2,90 / 4,00	2,85 / 4,10	2,80 / 4,15	2,30 / 3,25	2,30 / 3,30	2,25 / 3,30	1,95 / 2,80	1,95 / 2,80	1,90 / 2,85	
0,75	4,35 / 6,20	4,25 / 6,45	4,10 / 6,70	3,10 / 4,25	3,05 / 4,30	3,00 / 4,40	2,45 / 3,45	2,45 / 3,45	2,40 / 3,50	2,10 / 2,95	2,05 / 2,95	2,05 / 3,00	
0,80	4,50 / 6,55	4,40 / 6,80	4,30 / 7,05	3,25 / 4,45	3,20 / 4,55	3,15 / 4,60	2,60 / 3,60	2,60 / 3,65	2,55 / 3,70	2,20 / 3,10	2,20 / 3,10	2,20 / 3,15	
1,00	4,85 / 7,85	4,70 / 8,15	4,65 / 8,50	3,80 / 5,30	3,70 / 5,40	3,65 / 5,50	3,10 / 4,30	3,10 / 4,35	3,05 / 4,40	2,70 / 3,65	2,65 / 3,70	2,65 / 3,75	
1,20	5,10 / 9,15	5,00 / 9,55	4,90 / 9,95	4,20 / 6,15	4,15 / 6,25	4,10 / 6,35	3,50 / 4,95	3,45 / 5,00	3,40 / 5,05	3,05 / 4,25	3,00 / 4,25	3,00 / 4,30	

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{descendente}: Q = 1,35 * Peso Propio + 1,50 * Sobrecarga

ELS_{descendente}: Q = 1,00 * Peso Propio + 1,00 * Sobrecarga

ELU_{ascendente}: Q = 0,80 * (Peso Propio + Carga Permanente) - 1,50 * Viento

Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3

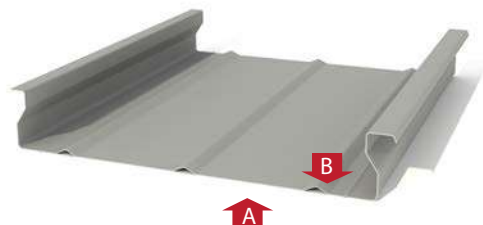
Coefficiente γ_{M1} : 1,05

Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 425 mm
Altura Greca 72 mm

Descripción

El perfil INCO 72.1 Bandeja se utiliza principalmente como elemento de soporte en las cubiertas y fachadas sándwich de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su disposición, principalmente entre los soportes metálicos, ofrece por el exterior las nervaduras necesarias para fijar el perfil exterior y alojar el aislamiento, y por el interior una superficie plana de acabado. También puede utilizarse en las cubiertas sándwich eliminando la necesidad de correas o aumentando la distancia entre las mismas. Es un perfil de gran resistencia gracias a la altura y diseño de su geometría con una altura de nervio de 72 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

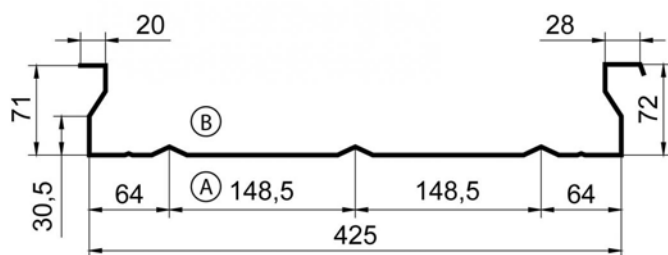
Condiciones de Transporte

Superficie* (m ²)	910
-------------------------------	-----

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 425 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	60
Anchura Apoyos Extremos (mm)	40

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,70	8,10	1.029	521.315	254.345	420.630	7.383	7.113
0,75	8,70	1.103	558.431	278.535	459.035	8.188	7.779
0,80	9,30	1.176	595.546	302.724	497.439	8.993	8.444
1,00	11,60	1.471	743.736	404.576	658.635	12.529	11.251
1,20	13,90	1.765	891.882	512.038	829.684	16.443	14.250

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										1 Vano Δ Δ	
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200	
0,70	3,95 / 3,95	3,55 / 3,45	3,20 / 3,15	2,90 / 2,85	2,70 / 2,65	2,55 / 2,50	2,40 / 2,35	2,30 / 2,25	2,20 / 2,15	2,10 / 2,05	2,00 / 1,95	
0,75	4,05 / 4,15	3,70 / 3,65	3,35 / 3,25	3,10 / 3,00	2,85 / 2,80	2,70 / 2,60	2,55 / 2,45	2,40 / 2,35	2,30 / 2,25	2,20 / 2,15	2,10 / 2,05	
0,80	4,15 / 4,30	3,80 / 3,80	3,50 / 3,40	3,25 / 3,15	3,00 / 2,90	2,80 / 2,70	2,65 / 2,55	2,50 / 2,45	2,40 / 2,35	2,30 / 2,25	2,20 / 2,15	
1,00	4,50 / 5,00	4,10 / 4,35	3,85 / 3,95	3,65 / 3,60	3,45 / 3,35	3,30 / 3,15	3,15 / 2,95	3,00 / 2,80	2,85 / 2,70	2,75 / 2,60	2,60 / 2,50	
1,20	4,80 / 5,60	4,40 / 4,90	4,10 / 4,45	3,90 / 4,05	3,70 / 3,80	3,55 / 3,55	3,40 / 3,35	3,30 / 3,20	3,20 / 3,05	3,10 / 2,90	3,00 / 2,80	

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										2 Vanos Δ Δ Δ	
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200	
0,70	3,95 / 4,05	3,45 / 3,55	3,10 / 3,20	2,80 / 2,90	2,60 / 2,70	2,40 / 2,55	2,25 / 2,40	2,10 / 2,25	2,00 / 2,15	1,90 / 2,10	1,80 / 2,00	
0,75	4,15 / 4,25	3,65 / 3,70	3,25 / 3,35	3,00 / 3,05	2,75 / 2,85	2,55 / 2,65	2,40 / 2,50	2,25 / 2,40	2,15 / 2,30	2,05 / 2,20	1,95 / 2,10	
0,80	4,30 / 4,45	3,80 / 3,90	3,40 / 3,50	3,10 / 3,20	2,90 / 3,00	2,70 / 2,80	2,55 / 2,65	2,40 / 2,50	2,25 / 2,40	2,15 / 2,30	2,05 / 2,20	
1,00	5,00 / 5,25	4,35 / 4,60	3,95 / 4,15	3,60 / 3,80	3,35 / 3,55	3,15 / 3,30	2,95 / 3,15	2,80 / 2,95	2,70 / 2,85	2,55 / 2,70	2,45 / 2,60	
1,20	5,60 / 6,05	4,90 / 5,30	4,45 / 4,75	4,05 / 4,35	3,75 / 4,05	3,55 / 3,80	3,35 / 3,60	3,15 / 3,40	3,05 / 3,25	2,90 / 3,10	2,80 / 3,00	

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										3 Vanos Δ Δ Δ Δ	
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200	
0,70	4,45 / 4,50	3,90 / 3,95	3,50 / 3,55	3,15 / 3,25	2,90 / 3,05	2,70 / 2,85	2,50 / 2,70	2,40 / 2,55	2,25 / 2,45	2,15 / 2,30	2,05 / 2,25	
0,75	4,65 / 4,75	4,05 / 4,15	3,65 / 3,75	3,35 / 3,45	3,10 / 3,20	2,85 / 3,00	2,70 / 2,80	2,55 / 2,70	2,40 / 2,55	2,30 / 2,45	2,20 / 2,35	
0,80	4,85 / 5,00	4,25 / 4,35	3,80 / 3,95	3,50 / 3,60	3,25 / 3,35	3,00 / 3,15	2,85 / 2,95	2,70 / 2,80	2,55 / 2,70	2,40 / 2,55	2,30 / 2,45	
1,00	5,55 / 5,90	4,90 / 5,15	4,40 / 4,65	4,05 / 4,25	3,75 / 3,95	3,50 / 3,70	3,30 / 3,50	3,15 / 3,30	3,00 / 3,15	2,90 / 3,05	2,75 / 2,90	
1,20	5,95 / 6,75	5,45 / 5,90	4,95 / 5,30	4,55 / 4,90	4,20 / 4,55	3,95 / 4,25	3,75 / 4,00	3,55 / 3,80	3,40 / 3,65	3,25 / 3,50	3,10 / 3,35	

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

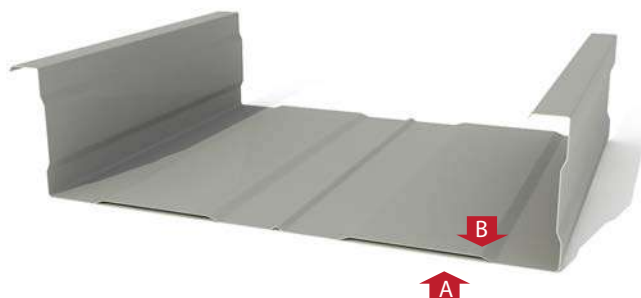
v19.06.12

Combinación de Acciones:
ELU_{presión}: Q = 1,50 * Viento
ELS_{presión}: Q = 1,00 * Viento
ELU_{succión}: Q = 1,50 * Viento

Normativa:
UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
Coeficiente γ_{M1} : 1,05
Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop
Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 600 mm
Altura Greca 157 mm

Descripción

El perfil INCO 157.1 Bandeja se utiliza principalmente como elemento de soporte en las cubiertas y fachadas sándwich de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su disposición, principalmente entre los soportes metálicos, ofrece por el exterior las nervaduras necesarias para fijar el perfil exterior y alojar el aislamiento, y por el interior una superficie plana de acabado. También puede utilizarse en las cubiertas sándwich eliminando la necesidad de correas o aumentando la distancia entre las mismas. Es un perfil de gran resistencia gracias a la altura y diseño de su geometría con una altura de nervio de 157 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

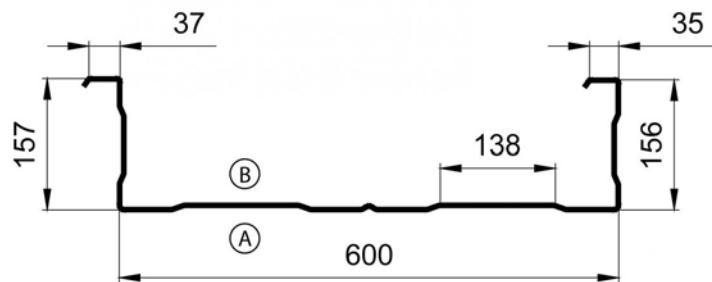
Condiciones de Transporte

Superficie* (m ²)	510
-------------------------------	-----

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 600 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	280
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Cubierta

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Posición	
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	100
Anchura Apoyos Extremos (mm)	60

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,70	9,15	1.167	3.527.235	2.381.500	3.163.690	17.300	22.995
0,75	9,81	1.250	3.779.235	2.620.000	3.410.000	19.174	24.956
1,00	13,08	1.667	5.139.081	4.410.000	5.050.000	32.390	37.090
1,20	15,70	2.000	6.147.021	5.400.000	6.060.000	40.119	45.073

Tablas de uso

Sobrecarga Descendente / Ascendente (daN/m²)

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)										1 Vano
	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00
0,70	113 / 153	100 / 136	90 / 122	80 / 110	73 / 100	66 / 90	60 / 82	54 / 75	50 / 69	46 / 63	42 / 58
0,75	125 / 166	112 / 148	100 / 133	90 / 120	81 / 108	73 / 99	67 / 89	61 / 82	55 / 75	51 / 69	47 / 63
1,00	216 / 248	192 / 222	172 / 199	155 / 180	140 / 162	127 / 148	116 / 134	106 / 123	97 / 113	89 / 104	82 / 96
1,20	267 / 302	239 / 270	214 / 242	193 / 218	174 / 197	158 / 179	144 / 164	132 / 150	121 / 137	111 / 127	102 / 117

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)										2 Vanos
	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00
0,70	101 / 104	92 / 94	84 / 84	78 / 76	71 / 69	66 / 62	61 / 57	56 / 52	52 / 48	49 / 44	46 / 40
0,75	114 / 118	104 / 105	95 / 95	87 / 85	81 / 77	74 / 71	69 / 64	63 / 59	59 / 53	55 / 49	51 / 45
1,00	189 / 207	172 / 186	157 / 167	144 / 150	132 / 136	122 / 124	113 / 113	105 / 104	97 / 95	90 / 88	84 / 80
1,20	247 / 261	225 / 234	205 / 210	188 / 189	172 / 171	159 / 156	147 / 142	135 / 130	126 / 119	117 / 110	109 / 101

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)										3 Vanos
	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00
0,70	122 / 129	112 / 116	103 / 105	94 / 95	88 / 86	81 / 79	75 / 72	70 / 66	65 / 60	60 / 56	56 / 52
0,75	138 / 145	126 / 131	116 / 118	107 / 107	99 / 97	91 / 89	85 / 81	79 / 75	73 / 68	68 / 63	64 / 58
1,00	230 / 258	210 / 232	192 / 209	176 / 189	163 / 172	150 / 156	140 / 143	130 / 132	120 / 121	112 / 112	105 / 103
1,20	302 / 327	275 / 293	251 / 264	231 / 239	212 / 217	196 / 197	181 / 181	168 / 165	156 / 152	145 / 140	136 / 129

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{descendente}: Q = 1,35 * Peso Propio + 1,50 * Sobrecarga

ELS_{descendente}: Q = 1,00 * Peso Propio + 1,00 * Sobrecarga

ELU_{ascendente}: Q = 0,80 * Peso Propio - 1,50 * Viento

Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3

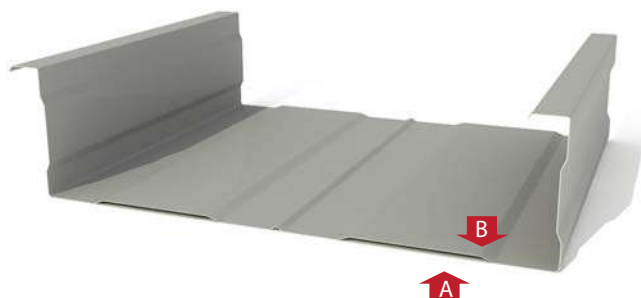
Coefficiente γ_{M1} : 1,05

Declaración de prestaciones: www.incofil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incofil.com/cyd



Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 600 mm
Altura Greca 157 mm

Descripción

El perfil INCO 157.1 Bandeja se utiliza principalmente como elemento de soporte en las cubiertas y fachadas sándwich de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su disposición, principalmente entre los soportes metálicos, ofrece por el exterior las nervaduras necesarias para fijar el perfil exterior y alojar el aislamiento, y por el interior una superficie plana de acabado. También puede utilizarse en las cubiertas sándwich eliminando la necesidad de correas o aumentando la distancia entre las mismas. Es un perfil de gran resistencia gracias a la altura y diseño de su geometría con una altura de nervio de 157 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

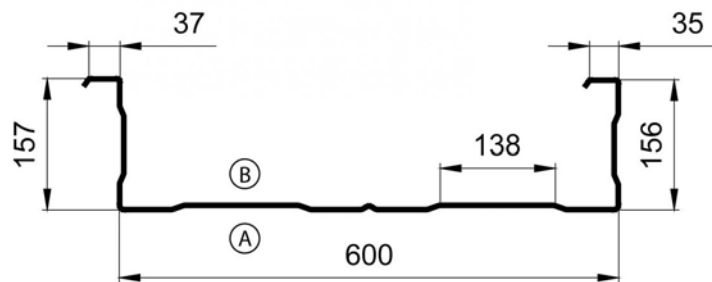
Condiciones de Transporte

Superficie* (m ²)	510
-------------------------------	-----

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 600 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	280
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	140
Anchura Apoyos Extremos (mm)	60

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,70	9,15	1.167	3.527.235	3.163.690	2.381.500	22.995	17.300
0,75	9,81	1.250	3.779.235	3.410.000	2.620.000	24.956	19.174
1,00	13,08	1.667	5.139.081	5.050.000	4.410.000	37.090	32.390
1,20	15,70	2.000	6.147.021	6.060.000	5.400.000	45.073	40.119

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Carga Descendente / Ascendente (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											1 Vano	
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	6,75 / 7,50	6,50 / 7,50	6,35 / 7,50	4,90 / 5,55	4,80 / 5,65	4,75 / 5,75	3,55 / 4,50	3,45 / 4,55	3,40 / 4,60	2,70 / 3,85	2,65 / 3,90	2,60 / 3,90	
0,75	7,00 / 7,75	6,75 / 7,75	6,60 / 7,75	5,10 / 5,85	5,00 / 5,95	4,95 / 6,05	4,20 / 4,75	4,15 / 4,80	4,05 / 4,85	3,20 / 4,05	3,15 / 4,10	3,10 / 4,15	
1,00	8,00 / 8,00	7,90 / 8,00	7,75 / 8,00	6,15 / 7,70	6,05 / 7,85	5,95 / 8,00	5,10 / 6,20	5,05 / 6,25	4,95 / 6,35	4,45 / 5,30	4,40 / 5,35	4,35 / 5,40	
1,20	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	6,70 / 8,00	6,60 / 8,00	6,50 / 8,00	5,55 / 6,95	5,50 / 7,00	5,45 / 7,10	4,85 / 5,95	4,80 / 6,00	4,80 / 6,05	

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											2 Vanos		
	50			100			150			200				
	Carga Permanente (daN/m²)													
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25		
0,70	5,40 / 7,50	5,20 / 7,50	5,00 / 7,50	3,65 / 6,20	3,60 / 6,30	3,50 / 6,45	2,85 / 4,90	2,80 / 5,00	2,75 / 5,05	2,35 / 4,15	2,35 / 4,20	2,30 / 4,25		
0,75	5,75 / 7,75	5,55 / 7,75	5,35 / 7,75	3,95 / 6,55	3,85 / 6,65	3,80 / 6,75	3,10 / 5,20	3,05 / 5,25	3,00 / 5,30	2,55 / 4,40	2,55 / 4,45	2,50 / 4,50		
1,00	7,70 / 8,00	7,45 / 8,00	7,20 / 8,00	5,40 / 8,00	5,30 / 8,00	5,20 / 8,00	4,30 / 6,55	4,25 / 6,65	4,20 / 6,70	3,65 / 5,60	3,60 / 5,65	3,60 / 5,70		
1,20	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	6,20 / 8,00	6,10 / 8,00	6,00 / 8,00	5,00 / 7,30	4,95 / 7,40	4,90 / 7,50	4,30 / 6,25	4,25 / 6,30	4,20 / 6,40		

Espesor (mm)	Sobrecarga Uso / Viento Succión (daN/m²)											3 Vanos	
	50			100			150			200			
	Carga Permanente (daN/m²)												
	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
0,70	6,05 / 7,50	5,85 / 7,50	5,65 / 7,50	4,10 / 6,90	4,00 / 7,00	3,95 / 7,15	3,20 / 5,45	3,15 / 5,55	3,10 / 5,60	2,65 / 4,60	2,65 / 4,65	2,60 / 4,70	
0,75	6,45 / 7,75	6,20 / 7,75	6,00 / 7,75	4,40 / 7,25	4,30 / 7,40	4,25 / 7,55	3,45 / 5,80	3,40 / 5,85	3,35 / 5,90	2,90 / 4,90	2,85 / 4,95	2,85 / 5,00	
1,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	6,05 / 8,00	5,95 / 8,00	5,85 / 8,00	4,85 / 7,30	4,80 / 7,40	4,70 / 7,50	4,10 / 6,25	4,05 / 6,30	4,00 / 6,35	
1,20	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	6,95 / 8,00	6,85 / 8,00	6,70 / 8,00	5,60 / 8,00	5,55 / 8,00	5,50 / 8,00	4,80 / 7,00	4,75 / 7,05	4,70 / 7,15	

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{descendente}: Q = 1,35 * Peso Propio + 1,50 * Sobrecarga

ELS_{descendente}: Q = 1,00 * Peso Propio + 1,00 * Sobrecarga

ELU_{ascendente}: Q = 0,80 * (Peso Propio + Carga Permanente) - 1,50 * Viento

Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3

Coefficiente γ_{M1}: 1,05

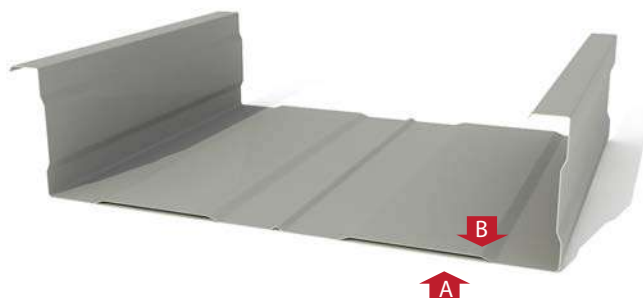
Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



EN 14782:2006

Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 600 mm
Altura Greca 157 mm

Descripción

El perfil INCO 157.1 Bandeja se utiliza principalmente como elemento de soporte en las cubiertas y fachadas sándwich de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su disposición, principalmente entre los soportes metálicos, ofrece por el exterior las nervaduras necesarias para fijar el perfil exterior y alojar el aislamiento, y por el interior una superficie plana de acabado. También puede utilizarse en las cubiertas sándwich eliminando la necesidad de correas o aumentando la distancia entre las mismas. Es un perfil de gran resistencia gracias a la altura y diseño de su geometría con una altura de nervio de 157 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Acero Corten y Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

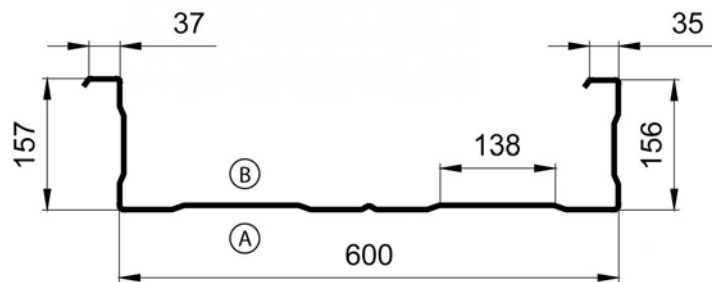
Condiciones de Transporte

Superficie* (m ²)	510
-------------------------------	-----

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2019.07

Dimensiones



Ancho Útil: 600 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	280
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Fachada

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	100
Anchura Apoyos Extremos (mm)	60

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,70	9,15	1.167	3.527.235	3.163.690	2.381.500	22.995	17.300
0,75	9,81	1.250	3.779.235	3.410.000	2.620.000	24.956	19.174
1,00	13,08	1.667	5.139.081	5.050.000	4.410.000	37.090	32.390
1,20	15,70	2.000	6.147.021	6.060.000	5.400.000	45.073	40.119

Tablas de uso

Distancia Máxima entre Apoyos. Viento Presión / Succión (m)

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										1 Vano	
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200	
0,70	7,50 / 7,00	7,05 / 6,15	6,35 / 5,50	5,85 / 5,05	5,45 / 4,70	5,10 / 4,40	4,80 / 4,15	4,55 / 3,95	4,15 / 3,80	3,80 / 3,60	3,55 / 3,50	
0,75	7,75 / 7,35	7,35 / 6,45	6,65 / 5,80	6,10 / 5,35	5,65 / 4,95	5,30 / 4,65	5,00 / 4,40	4,75 / 4,15	4,55 / 4,00	4,35 / 3,80	4,20 / 3,65	
1,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	8,00 / 7,55	7,45 / 6,95	6,90 / 6,45	6,45 / 6,05	6,10 / 5,70	5,80 / 5,45	5,55 / 5,20	5,30 / 4,95	5,10 / 4,75	
1,20	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	8,00 / 7,70	7,60 / 7,20	7,15 / 6,75	6,75 / 6,35	6,40 / 6,05	6,10 / 5,75	5,85 / 5,55	5,65 / 5,30	

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										2 Vanos		
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200		
0,70	6,50 / 7,50	5,55 / 6,90	4,90 / 6,15	4,40 / 5,60	4,00 / 5,20	3,70 / 4,85	3,45 / 4,55	3,20 / 4,30	3,05 / 4,05	2,85 / 3,85	2,70 / 3,70		
0,75	7,00 / 7,75	6,00 / 7,20	5,30 / 6,45	4,75 / 5,90	4,35 / 5,45	4,00 / 5,10	3,75 / 4,80	3,50 / 4,55	3,30 / 4,30	3,10 / 4,10	2,95 / 3,95		
1,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	7,35 / 8,00	6,65 / 7,35	6,10 / 6,85	5,65 / 6,40	5,30 / 6,05	4,95 / 5,70	4,70 / 5,45	4,45 / 5,20	4,25 / 5,00		
1,20	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	7,70 / 8,00	7,05 / 7,55	6,55 / 7,10	6,15 / 6,70	5,80 / 6,35	5,50 / 6,05	5,25 / 5,80	5,00 / 5,60		

Espesor (mm)	Sobrecarga Viento (daN/m ²)										3 Vanos	
	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185	200	
0,70	7,30 / 7,50	6,25 / 7,50	5,50 / 6,85	4,95 / 6,25	4,50 / 5,75	4,15 / 5,35	3,85 / 5,05	3,65 / 4,75	3,40 / 4,50	3,25 / 4,30	3,05 / 4,10	
0,75	7,75 / 7,75	6,70 / 7,75	5,95 / 7,20	5,35 / 6,60	4,90 / 6,10	4,50 / 5,65	4,20 / 5,35	3,95 / 5,05	3,70 / 4,80	3,50 / 4,55	3,35 / 4,35	
1,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	7,45 / 8,00	6,85 / 7,60	6,35 / 7,15	5,95 / 6,75	5,60 / 6,40	5,30 / 6,10	5,00 / 5,80	4,80 / 5,60	
1,20	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	8,00 / 8,00	7,90 / 8,00	7,35 / 7,95	6,90 / 7,50	6,50 / 7,10	6,20 / 6,80	5,90 / 6,50	5,60 / 6,25	

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:
ELU_{presión}: Q = 1,50 * Viento
ELS_{presión}: Q = 1,00 * Viento
ELU_{succión}: Q = 1,50 * Viento

Normativa:
UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3
Coeficiente γ_{M1} : 1,05
Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop
Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



CATÁLOGO DE FICHAS TÉCNICAS



INCOPERFIL®
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL

Forjado Colaborante



Mas documentación en: www.incoperfil.com

Revisión 2021

Producto



Ancho Útil: 840 mm
Altura Greca: 70 mm

Descripción

Perfil INCO 70.4 Colaborante para forjado colaborante. Fruto de la colaboración entre la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Las mejoras en el diseño de la chapa colaborante hacen de este forjado uno de los más resistentes del mercado. Mediante esta solución el hormigón trabaja conjuntamente con el acero aprovechando las ventajas de ambos materiales.

El perfil INCO 70.4 Colaborante trabaja entre luces de 2 m a 3,5 m sin necesidad de apuntalamiento.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Comercial: centros comerciales y ocio.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones, aparcamientos.
- Viviendas y oficinas

Artículos Complementarios

- Remate Parapastas
- Junta Estanca INCO 70.4 Superior / Inferior

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado Z200. Otros bajo demanda

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 12.000 mm
Rango de espesores	0,75 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	100 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Galvanizado

Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,75	2.500	1,20	1.500
1,00	1.800		

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

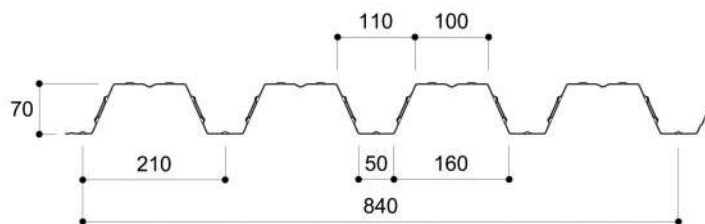
Rev. 2021.04

INCO 70.4 Colaborante®

($f_y = 280 \text{ N/mm}^2$)



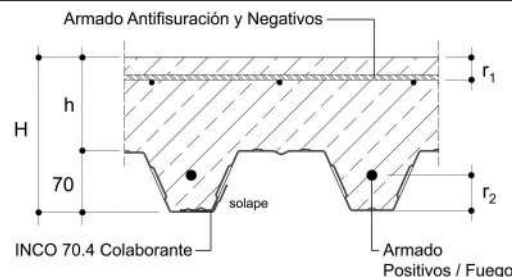
Dimensiones del perfil colaborante



Ancho Útil: 840 mm

Cotas en mm

Sección del forjado colaborante



Recubrimiento armadura superior, r_1 (mm)

20

Recubrimiento armadura inferior, r_2 (mm)

40

Características del perfil INCO 70.4 Colaborante

Material	Acero	Densidad (daN/m^3)	7.850
Límite Elástico (N/mm^2)	280	Protección Galvanizado	Z200
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000		

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,75	8,76	1.116	800.578	780.682	648.009	12.627	15.672
1,00	11,68	1.488	1.067.438	1.038.647	861.720	23.588	26.593
1,20	14,02	1.786	1.280.925	1.316.341	1.040.382	33.280	33.400

Características del Forjado Colaborante

Tipo Hormigón	HA-25	Tamaño de Árido	< ($0,4 h_c$)
Resistencia, f_{ck} (N/mm^2)	25		< ($b_0 / 3$)
Módulo Elasticidad (daN/cm^2)	30.471,58		< (tamiz C, 31,5 mm)

Peso Propio del Forjado (kN/m^2)										
Espesor (mm)	Canto Forjado (mm)									
	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
0,75	1,65	1,89	2,13	2,36	2,60	2,83	3,07	3,30	3,54	3,77
1,00	1,68	1,92	2,15	2,39	2,62	2,86	3,10	3,33	3,57	3,80
1,20	1,71	1,94	2,18	2,41	2,65	2,88	3,12	3,35	3,59	3,82

Volumetría e Inercia del Forjado										
Canto Forjado (mm)	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
Volumen Hormigón (m^3/m^2)	0,067	0,077	0,087	0,097	0,107	0,117	0,127	0,137	0,147	0,157
Inercia bruta (cm^4/m)	7.167	9.492	12.155	15.198	18.665	22.604	27.068	32.105	37.769	44.111

Índice global de Reducción Acústica Ponderado, R_A (dBA)										
Canto Forjado (mm)	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
R_A (dBA)	42,97	45,02	46,83	48,46	49,93	51,29	52,53	53,68	54,76	55,77

Nota: Los valores R_A corresponden al comportamiento del forjado sin acabado, obtenido mediante la ley de masas según el CTE-DB-HR Protección Frente al Ruido. Para conocer la mejora del índice global de reducción acústica por adición de un revés.

Características de la Armadura Antifisuración

Designación	B 500S	f_s (N/mm^2)	550
Clase de Acero	Soldable	Alargamiento %	12
f_s (N/mm^2)	500	f_s / f_y	1,05

Secciones nominales de acero por metro lineal															
Separación (cm)	20x20	15x15	20x20	15x15	10x10	20x20	10x10	15x15	20x20	10x10	15x15	20x20	15x15	10x10	10x10
Diámetro (mm)	5	5	6	6	5	8	6	8	10	8	10	12	12	10	12
Cuantía (mm^3/m)	99	131	142	189	197	252	283	336	393	503	524	566	754	786	1131

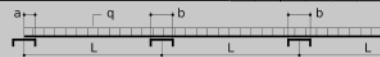
Hipótesis de cálculo	ELU: Carga Máxima = $1,35 \cdot \text{Peso Propio} + 1,50 \cdot \text{Sobrecarga de Uso}$ ELS: Carga Máxima = $1,00 \cdot \text{Peso Propio} + 1,00 \cdot \text{Sobrecarga de Uso}$
Limitaciones de flecha	Fase Encofrado: L/180 Fase Mixta: Luz $\leq 3,50 \text{ m}$ - Flecha máxima < L/350 Luz > 3,50 m - Flecha máxima < L/700 + 5 mm

Para cualquier variación de los parámetros definidos en presente documento, nuestro Departamento Técnico está a su disposición para realizarle un cálculo personalizado. Revisión v21.03.15

$(f_y = 280 \text{ N/mm}^2)$



Espesor: 0,75 mm

	3 VANOS																Anchura apoyo extremo a > 75 mm									
															Anchura apoyo intermedio b > 100 mm											
	2,00		2,25		2,50		2,75		3,00		3,25		3,50		3,75		4,00		4,25		4,50		4,75		5,00	
110	1300	189	1020	189	818	189	666	189	549	189	458	189	384	197	324	197	274	252	232	252	197	252	167	252	141	252
120	1488	189	1167	189	936	189	762	189	629	252	524	252	440	252	371	252	314	252	266	252	226	252	191	252	162	252
130	1675	189	1315	189	1054	189	859	189	709	252	590	252	495	252	418	252	354	252	300	252	255	252	216	252	182	252
140	1863	189	1462	189	1172	189	955	283	788	283	657	283	551	283	465	283	394	283	334	283	283	283	240	283	203	283
150	2051	189	1610	189	1291	189	1052	336	868	336	723	336	607	336	512	336	434	336	368	336	312	336	265	336	224	336
160	2239	189	1757	189	1409	189	1148	393	947	393	789	393	663	393	559	393	474	393	402	393	341	393	289	393	244	393
170	2427	252	1905	252	1527	252	1244	503	1027	503	856	503	718	503	606	503	513	503	436	503	370	503	314	503	265	503
180	2614	252	2052	252	1645	503	1341	503	1107	503	922	503	774	503	653	503	553	503	470	503	399	503	338	503	286	503
190	2802	252	2200	252	1764	503	1437	503	1186	503	988	503	830	503	700	503	593	503	503	503	427	503	362	503	306	503
200	2990	283	2347	283	1882	524	1534	524	1266	524	1055	524	885	524	747	524	633	524	537	524	456	524	387	524	327	524

L: Luz entre apoyos (m)
H: Altura del canto del forjado (mm)
Q: Sobrecarga de uso (Kg/m^2)
N: Sección de negativos (mm^2/m)

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

Apuntalamiento

Doble Apuntalamiento

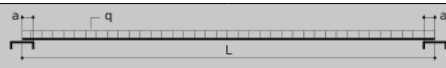
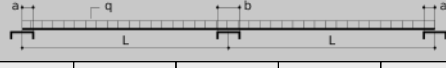
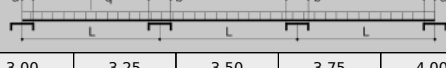
INCO 70.4 Colaborante®

($f_y = 280 \text{ N/mm}^2$)



Sobrecarga de Uso, Q (Kg/m²)

Espesor: 1,00 mm

1 VANO																Anchura apoyo extremo a > 75 mm	
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00				
110	1434 99	1120 99	893 99	723 99	594 99	492 99	411 189	305 189	209 189	137 189							
120	1642 131	1282 131	1022 131	829 131	680 131	564 252	471 252	395 252	303 252	209 252	136 252						
130	1850 131	1445 131	1152 131	934 131	767 131	636 252	531 252	446 252	375 252	295 252	203 252	131 252					
140	2058 142	1607 142	1282 142	1039 142	853 142	708 283	591 283	496 283	418 283	353 283	283 283	194 283	123 283				
150	2266 189	1770 189	1412 189	1145 189	940 336	779 336	651 336	547 336	461 336	389 336	328 336	268 336	182 336				
160	2474 189	1932 189	1541 189	1250 189	1026 393	851 393	711 393	597 393	503 393	425 393	359 393	302 393	251 393				
170	2682 252	2095 252	1671 252	1355 252	1113 503	923 503	771 503	648 503	546 503	461 503	389 503	328 503	275 503				
180	2890 252	2257 252	1801 252	1460 503	1199 503	995 503	831 503	698 503	589 503	497 503	420 503	354 503	297 503				
190	3098 252	2420 252	1930 252	1566 503	1286 503	1067 503	891 503	749 503	631 503	533 503	450 503	380 503	319 503				
200	3306 283	2582 283	2060 283	1671 524	1373 524	1139 524	952 524	799 524	674 524	569 524	481 524	405 524	341 524				
	8 10 16 16	8 10 16 16	8 10 16 16	8 12 16 16	8 12 16 16	8 12 16 16	8 12 16 16	8 12 16 20	8 12 16 20	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20				
2 VANOS																Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm	
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00				
110	1960 336	1539 336	1235 393	1009 393	836 393	701 393	592 393	504 393	431 393	371 393	320 393	276 393	239 503				
120	2244 336	1762 393	1415 393	1156 393	958 393	803 393	678 393	578 393	495 393	425 393	367 393	317 393	274 503				
130	2528 336	1985 393	1594 393	1303 393	1079 393	905 393	765 393	651 393	558 393	480 393	414 393	358 503	309 503				
140	2811 393	2208 393	1773 393	1449 393	1201 393	1006 393	851 393	725 393	621 393	534 393	461 393	398 503	345 503				
150	3095 393	2431 393	1952 393	1596 393	1323 393	1108 393	937 393	798 393	684 393	588 393	508 503	439 503	380 503				
160	3379 393	2654 393	2132 393	1742 393	1444 393	1210 393	1024 393	872 393	747 393	643 393	555 503	480 503	415 503				
170	3663 393	2877 393	2311 393	1889 393	1566 393	1312 503	1110 503	946 503	810 503	697 503	602 503	520 503	451 503				
180	3947 393	3100 393	2490 393	2035 393	1687 503	1414 503	1196 503	1019 503	873 503	751 503	649 503	561 503	486 503				
190	4231 393	3323 393	2669 393	2182 393	1809 503	1516 503	1283 503	1093 503	936 503	806 503	696 503	602 503	521 503				
200	4515 393	3546 393	2848 393	2329 393	1930 524	1618 524	1369 524	1166 524	999 524	860 524	743 524	642 524	556 524				
	6 6 10 10	6 6 10 10	6 6 10 12	6 6 10 12	6 6 6 8	6 6 6 8	6 6 6 8	6 6 6 8	6 6 6 8	6 6 10 10	6 6 10 10	6 6 10 10	6 6 10 12	6 6 10 12			
3 VANOS																Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm	
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00				
110	1874 252	1470 252	1179 252	962 252	796 283	666 283	562 283	477 283	408 283	350 283	300 283	227 283	162 252				
120	2145 252	1683 252	1350 283	1102 283	912 283	763 283	644 283	547 283	467 283	401 283	345 283	297 336	242 283				
130	2417 252	1896 283	1521 283	1241 283	1027 283	860 283	726 283	617 283	527 283	452 283	389 336	335 336	289 336				
140	2688 252	2109 283	1692 283	1381 283	1143 283	957 283	807 283	686 283	587 283	503 336	433 336	373 336	322 336				
150	2959 283	2322 283	1863 283	1521 283	1259 283	1054 283	889 283	756 336	646 336	555 336	477 336	411 336	355 336				
160	3231 283	2535 283	2034 283	1661 283	1375 283	1150 283	971 393	826 393	706 393	606 393	521 393	449 393	388 393				
170	3502 283	2748 283	2205 283	1800 283	1490 283	1247 283	1053 503	896 503	766 503	657 503	566 503	488 503	421 503				
180	3774 283	2961 283	2376 283	1940 283	1606 283	1344 283	1135 503	965 503	825 503	708 503	610 503	526 503	454 503				
190	4045 283	3175 283	2547 283	2080 283	1722 283	1441 503	1217 503	1035 503	885 503	760 503	654 503	564 503	487 503				
200	4317 283	3388 283	2718 283	2220 283	1838 283	1538 524	1299 524	1105 524	945 524	811 524	698 524	602 524	519 524				
	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 16	6 8 12 16	6 6 6 8	6 6 6 8	6 6 8 10	6 6 8 10	6 6 8 10	6 6 8 10	6 6 10 10	6 6 10 10	6 6 10 12	6 6 10 12		

H	L			
	Q	N		
	R60	R90	R120	R180

L: Luz entre apoyos (m)
H: Altura del canto del forjado (mm)
Q: Sobrecarga de uso (Kg/m²)
N: Sección de negativos (mm²/m)

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

Apuntalamiento
Doble Apuntalamiento

INCO 70.4 Colaborante®

(fy= 280 N/mm²)



Sobrecarga de Uso, Q (Kg/m²)

Espesor: 1,20 mm

1 VANO														Anchura apoyo extremo a > 75 mm	
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
110	1873 99	1463 99	1168 99	949 99	782 99	650 99	546 99	461 99	229 189	153 189					
120	2145 131	1676 131	1339 131	1088 131	896 131	746 131	626 131	529 131	329 252	229 252	153 252				
130	2417 131	1889 131	1509 131	1226 131	1010 131	841 131	706 131	597 252	448 252	321 252	224 252	149 252			
140	2689 142	2101 142	1679 142	1364 142	1124 142	936 142	786 142	664 283	564 283	431 283	310 283	216 283	141 283		
150	2961 189	2314 189	1849 189	1503 189	1238 189	1031 189	866 336	732 336	622 336	530 336	410 336	295 336	204 336		
160	3233 189	2527 189	2019 189	1641 189	1352 189	1126 189	946 393	800 393	680 393	580 393	495 393	388 393	278 393		
170	3505 252	2739 252	2189 252	1779 252	1466 252	1221 252	1026 503	868 503	737 503	629 503	537 503	460 503	365 503		
180	3777 252	2952 252	2359 252	1918 252	1580 252	1316 503	1106 503	935 503	795 503	678 503	580 503	496 503	424 503		
190	4049 252	3165 252	2529 252	2056 252	1694 252	1412 503	1186 503	1003 503	853 503	727 503	622 503	532 503	455 503		
200	4321 283	3377 283	2699 283	2194 283	1808 283	1507 524	1266 524	1071 524	910 524	777 524	664 524	568 524	486 524		
	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20	8 12 20 20		
2 VANOS														Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm	
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
110	2556 503	2006 503	1611 503	1317 503	1092 503	917 503	777 503	664 503	570 503	493 503	428 524	362 503	276 503		
120	2926 503	2297 503	1845 503	1508 503	1251 503	1051 503	890 503	761 503	654 503	565 503	490 503	427 524	372 524		
130	3297 503	2588 503	2079 503	1700 503	1411 503	1184 503	1004 503	858 503	738 503	638 503	553 524	482 524	420 524		
140	3667 503	2879 503	2313 503	1891 503	1570 503	1318 503	1117 503	955 503	821 503	710 503	616 524	537 524	468 524		
150	4038 503	3170 503	2546 503	2083 503	1729 503	1452 503	1231 503	1052 503	905 503	782 503	679 524	592 524	516 524		
160	4409 503	3461 503	2780 503	2274 503	1888 503	1585 503	1344 503	1149 503	988 503	855 503	742 524	646 524	564 524		
170	4779 503	3752 503	3014 503	2466 503	2047 503	1719 503	1458 503	1246 503	1072 503	927 503	805 524	701 524	612 524		
180	5150 503	4043 503	3248 503	2657 503	2206 503	1853 503	1571 503	1343 503	1156 503	999 503	868 524	756 524	660 524		
190	5520 503	4335 503	3482 503	2849 503	2365 503	1986 503	1685 503	1440 503	1239 503	1072 503	931 524	811 524	708 524		
200	5891 503	4626 503	3716 503	3040 503	2524 503	2120 524	1798 524	1537 524	1323 524	1144 524	994 524	866 524	756 524		
	6 8 10 12	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 12		
3 VANOS														Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm	
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
110	2445 336	1918 336	1539 336	1257 336	1042 336	873 393	739 393	630 393	541 393	466 393	404 393	248 283	180 252		
120	2800 336	2196 336	1762 336	1440 393	1193 393	1001 393	847 393	723 393	620 393	535 393	463 393	353 336	265 336		
130	3154 336	2474 336	1986 393	1623 393	1345 393	1128 393	955 393	815 393	699 393	603 393	523 393	454 393	366 393		
140	3509 336	2753 336	2209 393	1805 393	1497 393	1255 393	1063 393	907 393	779 393	672 393	582 393	506 393	440 393		
150	3864 336	3031 393	2433 393	1988 393	1648 393	1383 393	1171 393	999 393	858 393	741 393	642 393	558 393	485 393		
160	4218 393	3310 393	2657 393	2171 393	1800 393	1510 393	1279 393	1091 393	937 393	809 393	701 393	609 393	531 393		
170	4573 393	3588 393	2880 393	2354 393	1952 393	1637 393	1387 393	1184 393	1017 503	878 503	761 503	661 503	576 503		
180	4928 393	3866 393	3104 393	2537 393	2103 393	1765 393	1495 393	1276 503	1096 503	946 503	820 503	713 503	621 503		
190	5282 393	4145 393	3327 393	2720 393	2255 393	1892 393	1603 393	1368 503	1175 503	1015 503	880 503	765 503	666 503		
200	5637 393	4423 393	3551 393	2902 393	2407 393	2019 393	1711 393	1460 524	1255 524	1083 524	939 524	816 524	711 524		
	6 8 12 16	6 8 12 16	6 8 12 16	6 8 12 16	6 8 12 16	6 8 12 16	6 8 12 16	6 8 12 16	6 8 12 16	6 8 12 16	6 8 12 16	6 8 12 16	6 8 12 16		

H	L			
	Q	N		
	R60	R90	R120	R180

L: Luz entre apoyos (m)
H: Altura del canto del forjado (mm)
Q: Sobrecarga de uso (Kg/m²)
N: Sección de negativos (mm²/m)

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

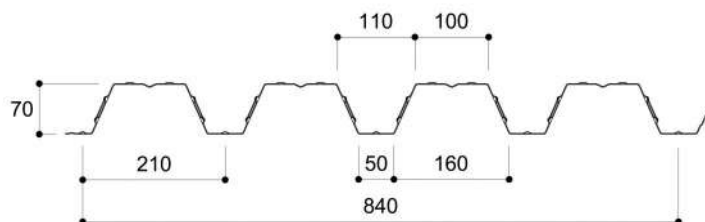
Apuntalamiento
Doble Apuntalamiento

INCO 70.4 Colaborante®

($f_y = 320 \text{ N/mm}^2$)



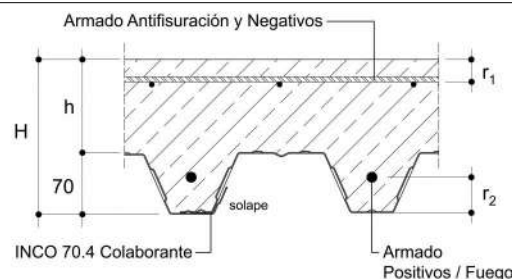
Dimensiones del perfil colaborante



Ancho Útil: 840 mm

Cotas en mm

Sección del forjado colaborante



Recubrimiento armadura superior, r_1 (mm)

20

Recubrimiento armadura inferior, r_2 (mm)

40

Características del perfil INCO 70.4 Colaborante

Material	Acero	Densidad (daN/m^3)	7.850
Límite Elástico (N/mm^2)	320	Protección Galvanizado	Z200
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000		

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,75	8,76	1.116	800.578	780.682	648.009	12.627	15.672
1,00	11,68	1.488	1.067.438	1.038.647	861.720	23.588	26.593
1,20	14,02	1.786	1.280.925	1.316.341	1.040.382	33.280	33.400

Características del Forjado Colaborante

Tipo Hormigón	HA-25	Tamaño de Árido	< ($0,4 h_c$)
Resistencia, f_{ck} (N/mm^2)	25		< ($b_0 / 3$)
Módulo Elasticidad (daN/cm^2)	30.471,58		< (tamiz C, 31,5 mm)

Peso Propio del Forjado (kN/m^2)										
Espesor (mm)	Canto Forjado (mm)									
	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
0,75	1,65	1,89	2,13	2,36	2,60	2,83	3,07	3,30	3,54	3,77
1,00	1,68	1,92	2,15	2,39	2,62	2,86	3,10	3,33	3,57	3,80
1,20	1,71	1,94	2,18	2,41	2,65	2,88	3,12	3,35	3,59	3,82

Volumetría e Inercia del Forjado										
Canto Forjado (mm)	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
Volumen Hormigón (m^3/m^2)	0,067	0,077	0,087	0,097	0,107	0,117	0,127	0,137	0,147	0,157
Inercia bruta (cm^4/m)	7.167	9.492	12.155	15.198	18.665	22.604	27.068	32.105	37.769	44.111

Índice global de Reducción Acústica Ponderado, R_A (dBA)										
Canto Forjado (mm)	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
R_A (dBA)	42,97	45,02	46,83	48,46	49,93	51,29	52,53	53,68	54,76	55,77

Nota: Los valores R_A corresponden al comportamiento del forjado sin acabado, obtenido mediante la ley de masas según el CTE-DB-HR Protección Frente al Ruido. Para conocer la mejora del índice global de reducción acústica por adición de un revés.

Características de la Armadura Antifisuración

Designación	B 500S	f_s (N/mm^2)	550
Clase de Acero	Soldable	Alargamiento %	12
f_s (N/mm^2)	500	f_s / f_y	1,05

Secciones nominales de acero por metro lineal															
Separación (cm)	20x20	15x15	20x20	15x15	10x10	20x20	10x10	15x15	20x20	10x10	15x15	20x20	15x15	10x10	10x10
Diámetro (mm)	5	5	6	6	5	8	6	8	10	8	10	12	12	10	12
Cuantía (mm^3/m)	99	131	142	189	197	252	283	336	393	503	524	566	754	786	1131

Hipótesis de cálculo ELU: Carga Máxima = $1,35 \cdot \text{Peso Propio} + 1,50 \cdot \text{Sobrecarga de Uso}$
 ELS: Carga Máxima = $1,00 \cdot \text{Peso Propio} + 1,00 \cdot \text{Sobrecarga de Uso}$

Limitaciones de flecha Fase Encofrado: L/180
 Fase Mixta: Luz $\leq 3,50 \text{ m}$ - Flecha máxima < L/350
 Luz > 3,50 m - Flecha máxima < L/700 + 5 mm

Para cualquier variación de los parámetros definidos en presente documento, nuestro Departamento Técnico está a su disposición para realizarle un cálculo personalizado. Revisión v21.03.15

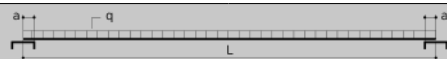
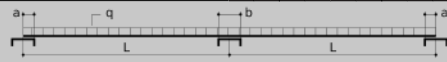
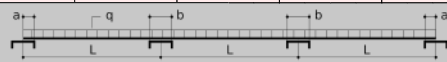
INCO 70.4 Colaborante®

(fy= 320 N/mm²)



Sobrecarga de Uso, Q (Kg/m²)

Espesor: 0,75 mm

1 VANO																Anchura apoyo extremo a > 75 mm									
2,00		2,25		2,50		2,75		3,00		3,25		3,50		3,75		4,00		4,25		4,50		4,75		5,00	
110	993 99	774 99	616 99	497 189	405 189	333 189	275 189	228 189	184 189																
120	1137 131	886 131	705 131	569 252	464 252	382 252	315 252	261 252	216 252	179 252															
130	1281 131	999 131	794 252	641 252	523 252	430 252	355 252	294 252	244 252	201 252	165 252														
140	1424 142	1111 142	883 283	713 283	582 283	478 283	395 283	327 283	271 283	224 283	184 283	150 283													
150	1568 189	1223 189	972 336	785 336	641 336	527 336	435 336	361 336	299 336	247 336	203 336	165 336	133 336												
160	1712 189	1335 189	1062 393	857 393	699 393	575 393	475 393	394 393	326 393	270 393	222 393	181 393	145 393												
170	1855 252	1447 503	1151 503	929 503	758 503	624 503	515 503	427 503	354 503	293 503	241 503	196 503	158 503												
180	1999 252	1559 503	1240 503	1001 503	817 503	672 503	556 503	460 503	382 503	315 503	259 503	211 503	170 503												
190	2142 252	1671 503	1329 503	1073 503	876 503	720 503	596 503	494 503	409 503	338 503	278 503	227 503	182 503												
200	2286 283	1783 524	1418 524	1145 524	935 524	769 524	636 524	527 524	437 524	361 524	297 524	242 524	195 524												
2 VANOS																Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm									
2,00		2,25		2,50		2,75		3,00		3,25		3,50		3,75		4,00		4,25		4,50		4,75		5,00	
110	1361 252	1070 252	859 252	701 252	579 252	483 252	407 283	344 283	292 283	249 283	212 283	180 283	153 336												
120	1558 252	1224 252	983 252	802 252	663 252	554 283	466 283	394 283	335 283	285 283	243 283	207 336	176 336												
130	1755 252	1379 252	1107 252	904 252	747 283	624 283	525 283	444 283	377 283	321 283	274 336	233 336	198 336												
140	1951 252	1534 252	1231 252	1005 283	831 283	694 283	584 283	494 283	420 283	357 283	305 336	260 336	221 336												
150	2148 252	1688 252	1356 252	1106 336	915 336	764 336	643 336	544 336	462 336	394 336	336 336	286 336	243 336												
160	2345 252	1843 252	1480 252	1208 393	999 393	834 393	702 393	594 393	505 393	430 393	367 393	312 393	266 393												
170	2542 252	1998 252	1604 503	1309 503	1082 503	904 503	761 503	644 503	547 503	466 503	397 503	339 503	288 503												
180	2738 252	2152 252	1728 503	1411 503	1166 503	974 503	820 503	694 503	590 503	502 503	428 503	365 503	311 503												
190	2935 252	2307 252	1852 503	1512 503	1250 503	1044 503	879 503	744 503	632 503	539 503	459 503	392 503	333 503												
200	3132 283	2462 524	1977 524	1614 524	1334 524	1114 524	938 524	794 524	675 524	575 524	490 524	418 524	356 524												
3 VANOS																Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm									
2,00		2,25		2,50		2,75		3,00		3,25		3,50		3,75		4,00		4,25		4,50		4,75		5,00	
110	1300 189	1020 189	818 189	666 189	549 189	458 189	384 197	324 197	274 252	232 252	197 252	167 252	141 252												
120	1488 189	1167 189	936 189	762 189	629 189	524 252	440 252	371 252	314 252	266 252	226 252	191 252	162 252												
130	1675 189	1315 189	1054 189	859 189	709 189	590 252	495 252	418 252	354 252	300 252	255 252	216 252	182 252												
140	1863 189	1462 189	1172 189	955 189	788 283	657 283	551 283	465 283	394 283	334 283	283 283	240 283	203 283												
150	2051 189	1610 189	1291 189	1052 197	868 336	723 336	607 336	512 336	434 336	368 336	312 336	265 336	224 336												
160	2239 189	1757 189	1409 189	1148 197	947 393	789 393	663 393	559 393	474 393	402 393	341 393	289 393	244 393												
170	2427 252	1905 252	1527 252	1244 503	1027 503	856 503	718 503	606 503	513 503	436 503	370 503	314 503	265 503												
180	2614 252	2052 252	1645 252	1341 503	1107 503	922 503	774 503	653 503	553 503	470 503	399 503	338 503	286 503												
190	2802 252	2200 252	1764 252	1437 503	1186 503	988 503	830 503	700 503	593 503	503 503	427 503	362 503	306 503												
200	2990 283	2347 283	1882 524	1534 524	1266 524	1055 524	885 524	747 524	633 524	537 524	456 524	387 524	327 524												

H	L			
	Q	N		
	R60	R90	R120	R180

L: Luz entre apoyos (m)
H: Altura del canto del forjado (mm)
Q: Sobrecarga de uso (Kg/m²)
N: Sección de negativos (mm²/m)

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

Apuntalamiento
Doble Apuntalamiento

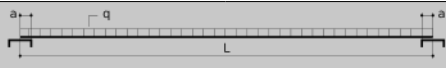
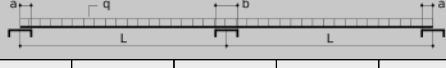
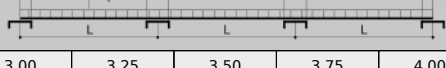
INCO 70.4 Colaborante®

(fy= 320 N/mm²)



Sobrecarga de Uso, Q (Kg/m²)

Espesor: 1,00 mm

1 VANO														Anchura apoyo extremo a > 75 mm	
															
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
110	1434 99	1120 99	893 99	723 99	594 99	492 99	411 99	305 189	209 189	137 189					
120	1642 131	1282 131	1022 131	829 131	680 131	564 131	471 252	395 252	303 252	209 252	136 252				
130	1850 131	1445 131	1152 131	934 131	767 131	636 131	531 252	446 252	375 252	295 252	203 252	131 252			
140	2058 142	1607 142	1282 142	1039 142	853 142	708 283	591 283	496 283	418 283	353 283	283 283	194 283	123 283		
150	2266 189	1770 189	1412 189	1145 189	940 189	779 336	651 336	547 336	461 336	389 336	328 336	268 336	182 336		
160	2474 189	1932 189	1541 189	1250 189	1026 189	851 393	711 393	597 393	503 393	425 393	359 393	302 393	251 393		
170	2682 252	2095 252	1671 252	1355 252	1113 503	923 503	771 503	648 503	546 503	461 503	389 503	328 503	275 503		
180	2890 252	2257 252	1801 252	1460 252	1199 503	995 503	831 503	698 503	589 503	497 503	420 503	354 503	297 503		
190	3098 252	2420 252	1930 252	1566 252	1286 503	1067 503	891 503	749 503	631 503	533 503	450 503	380 503	319 503		
200	3306 283	2582 283	2060 283	1671 283	1373 524	1139 524	952 524	799 524	674 524	569 524	481 524	405 524	341 524		
	8 10 16 16	8 10 16 16	8 10 16 16	8 10 16 16	8 10 16 16	8 10 16 16	8 10 16 16	8 10 16 16	8 10 16 20	8 10 16 20	8 10 16 20	8 10 16 20	8 10 16 20		
2 VANOS														Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm	
															
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
110	1960 336	1539 336	1235 393	1009 393	836 393	701 393	592 393	504 393	431 393	371 393	320 393	276 393	239 503		
120	2244 336	1762 393	1415 393	1156 393	958 393	803 393	678 393	578 393	495 393	425 393	367 393	317 393	274 503		
130	2528 336	1985 393	1594 393	1303 393	1079 393	905 393	765 393	651 393	558 393	480 393	414 393	358 503	309 503		
140	2811 393	2208 393	1773 393	1449 393	1201 393	1006 393	851 393	725 393	621 393	534 393	461 393	398 503	345 503		
150	3095 393	2431 393	1952 393	1596 393	1323 393	1108 393	937 393	798 393	684 393	588 393	508 503	439 503	380 503		
160	3379 393	2654 393	2132 393	1742 393	1444 393	1210 393	1024 393	872 393	747 393	643 393	555 503	480 503	415 503		
170	3663 393	2877 393	2311 393	1889 393	1566 393	1312 393	1110 503	946 503	810 503	697 503	602 503	520 503	451 503		
180	3947 393	3100 393	2490 393	2035 393	1687 393	1414 503	1196 503	1019 503	873 503	751 503	649 503	561 503	486 503		
190	4231 393	3323 393	2669 393	2182 393	1809 393	1516 503	1283 503	1093 503	936 503	806 503	696 503	602 503	521 503		
200	4515 393	3546 393	2848 393	2329 393	1930 393	1618 524	1369 524	1166 524	999 524	860 524	743 524	642 524	556 524		
	6 6 10 10	6 6 10 10	6 6 10 12	6 6 10 12	6 6 10 12	6 6 8 8	6 6 8 10	6 6 8 10	6 6 10 10	6 6 10 10	6 6 10 10	6 6 10 12	6 6 10 12		
3 VANOS														Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm	
															
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
110	1874 252	1470 252	1179 252	962 252	796 283	666 283	562 283	477 283	408 283	350 283	300 283	227 283	162 252		
120	2145 252	1683 252	1350 283	1102 283	912 283	763 283	644 283	547 283	467 283	401 283	345 283	297 336	242 283		
130	2417 252	1896 283	1521 283	1241 283	1027 283	860 283	726 283	617 283	527 283	452 283	389 336	335 336	289 336		
140	2688 252	2109 283	1692 283	1381 283	1143 283	957 283	807 283	686 283	587 283	503 336	433 336	373 336	322 336		
150	2959 283	2322 283	1863 283	1521 283	1259 283	1054 283	889 283	756 283	646 336	555 336	477 336	411 336	355 336		
160	3231 283	2535 283	2034 283	1661 283	1375 283	1150 283	971 283	826 393	706 393	606 393	521 393	449 393	388 393		
170	3502 283	2748 283	2205 283	1800 283	1490 283	1247 283	1053 283	896 503	766 503	657 503	566 503	488 503	421 503		
180	3774 283	2961 283	2376 283	1940 283	1606 283	1344 283	1135 283	965 503	825 503	708 503	610 503	526 503	454 503		
190	4045 283	3175 283	2547 283	2080 283	1722 283	1441 283	1217 503	1035 503	885 503	760 503	654 503	564 503	487 503		
200	4317 283	3388 283	2718 283	2220 283	1838 283	1538 283	1299 524	1105 524	945 524	811 524	698 524	602 524	519 524		
	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 12	6 8 12 16	6 8 12 16	6 8 12 16	6 6 6 8	6 6 8 10	6 6 8 10	6 6 8 10	6 6 8 10	6 6 10 10	6 6 10 12		

H	L			
	Q	N		
	R60	R90	R120	R180

L: Luz entre apoyos (m)
H: Altura del canto del forjado (mm)
Q: Sobrecarga de uso (Kg/m²)
N: Sección de negativos (mm²/m)

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

Apuntalamiento
Doble Apuntalamiento

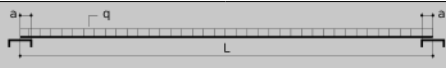
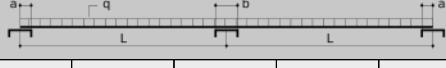
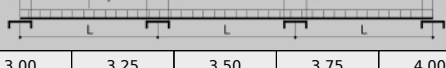
INCO 70.4 Colaborante®

(fy= 320 N/mm²)



Sobrecarga de Uso, Q (Kg/m²)

Espesor: 1,20 mm

1 VANO														Anchura apoyo extremo a > 75 mm	
															
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
110	1873 99	1463 99	1168 99	949 99	782 99	650 99	546 99	461 99	391 99	153 189					
120	2145 131	1676 131	1339 131	1088 131	896 131	746 131	626 131	529 131	329 252	229 252	153 252				
130	2417 131	1889 131	1509 131	1226 131	1010 131	841 131	706 131	597 131	448 252	321 252	224 252	149 252			
140	2689 142	2101 142	1679 142	1364 142	1124 142	936 142	786 142	664 283	564 283	431 283	310 283	216 283	141 283		
150	2961 189	2314 189	1849 189	1503 189	1238 189	1031 189	866 189	732 336	622 336	530 336	410 336	295 336	204 336		
160	3233 189	2527 189	2019 189	1641 189	1352 189	1126 189	946 393	800 393	680 393	580 393	495 393	388 393	278 393		
170	3505 252	2739 252	2189 252	1779 252	1466 252	1221 252	1026 503	868 503	737 503	629 503	537 503	460 503	365 503		
180	3777 252	2952 252	2359 252	1918 252	1580 252	1316 252	1106 503	935 503	795 503	678 503	580 503	496 503	424 503		
190	4049 252	3165 252	2529 252	2056 252	1694 252	1412 252	1186 503	1003 503	853 503	727 503	622 503	532 503	455 503		
200	4321 283	3377 283	2699 283	2194 283	1808 283	1507 524	1266 524	1071 524	910 524	777 524	664 524	568 524	486 524		
2 VANOS														Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm	
															
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
110	2556 503	2006 503	1611 503	1317 503	1092 503	917 503	777 503	664 503	570 503	493 503	428 524	362 503	276 503		
120	2926 503	2297 503	1845 503	1508 503	1251 503	1051 503	890 503	761 503	654 503	565 503	490 503	427 524	372 524		
130	3297 503	2588 503	2079 503	1700 503	1411 503	1184 503	1004 503	858 503	738 503	638 503	553 524	482 524	420 524		
140	3667 503	2879 503	2313 503	1891 503	1570 503	1318 503	1117 503	955 503	821 503	710 503	616 524	537 524	468 524		
150	4038 503	3170 503	2546 503	2083 503	1729 503	1452 503	1231 503	1052 503	905 503	782 503	679 524	592 524	516 524		
160	4409 503	3461 503	2780 503	2274 503	1888 503	1585 503	1344 503	1149 503	988 503	855 503	742 524	646 524	564 524		
170	4779 503	3752 503	3014 503	2466 503	2047 503	1719 503	1458 503	1246 503	1072 503	927 503	805 524	701 524	612 524		
180	5150 503	4043 503	3248 503	2657 503	2206 503	1853 503	1571 503	1343 503	1156 503	999 503	868 524	756 524	660 524		
190	5520 503	4335 503	3482 503	2849 503	2365 503	1986 503	1685 503	1440 503	1239 503	1072 503	931 524	811 524	708 524		
200	5891 503	4626 503	3716 503	3040 503	2524 503	2120 503	1798 524	1537 524	1323 524	1144 524	994 524	866 524	756 524		
3 VANOS														Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm	
															
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
110	2445 336	1918 336	1539 336	1257 336	1042 336	873 393	739 393	630 393	541 393	466 393	404 393	350 393	305 393		
120	2800 336	2196 336	1762 336	1440 393	1193 393	1001 393	847 393	723 393	620 393	535 393	463 393	402 393	265 336		
130	3154 336	2474 336	1986 393	1623 393	1345 393	1128 393	955 393	815 393	699 393	603 393	523 393	454 393	366 393		
140	3509 336	2753 336	2209 393	1805 393	1497 393	1255 393	1063 393	907 393	779 393	672 393	582 393	506 393	440 393		
150	3864 336	3031 393	2433 393	1988 393	1648 393	1383 393	1171 393	999 393	858 393	741 393	642 393	558 393	485 393		
160	4218 393	3310 393	2657 393	2171 393	1800 393	1510 393	1279 393	1091 393	937 393	809 393	701 393	609 393	531 393		
170	4573 393	3588 393	2880 393	2354 393	1952 393	1637 393	1387 393	1184 393	1017 393	878 503	761 503	661 503	576 503		
180	4928 393	3866 393	3104 393	2537 393	2103 393	1765 393	1495 393	1276 393	1096 503	946 503	820 503	713 503	621 503		
190	5282 393	4145 393	3327 393	2720 393	2255 393	1892 393	1603 393	1368 393	1175 503	1015 503	880 503	765 503	666 503		
200	5637 393	4423 393	3551 393	2902 393	2407 393	2019 393	1711 393	1460 393	1255 524	1083 524	939 524	816 524	711 524		

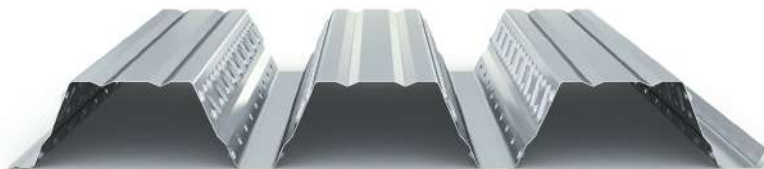
H	L			
	Q	N	R60	R180

L: Luz entre apoyos (m)
H: Altura del canto del forjado (mm)
Q: Sobrecarga de uso (Kg/m²)
N: Sección de negativos (mm²/m)

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

Apuntalamiento
Doble Apuntalamiento

Producto



Ancho Útil: 825 mm
Altura Greca: 100 mm

Descripción

Nuevo Perfil INCO 100.3 Colaborante para forjado colaborante fruto de la colaboración entre nuestra empresa y la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Las mejoras en el diseño de la chapa colaborante hacen de este forjado uno de los más resistentes del mercado a grandes luces.

Este nuevo perfil INCO 100.3 Colaborante de canto 100 mm permite alcanzar luces libres entre apoyos de hasta 5 metros sin apuntalamiento.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Comercial: centros comerciales y ocio.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones, aparcamientos.
- Viviendas y oficinas

Artículos Complementarios

- Remate Parapastas
- Junta Estanca INCO 100.3 Superior / Inferior

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado Z200. Otros bajo demanda

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 24.000 mm
Rango de espesores	0,75 1,00 1,20 1,50 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Galvanizado

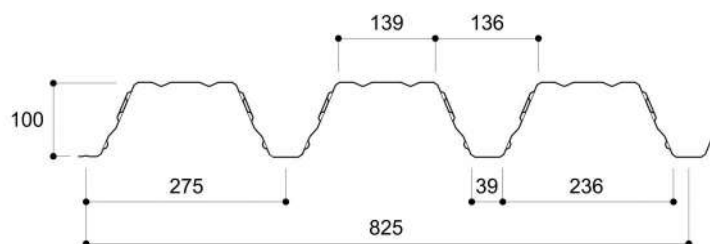
Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,75	2.400	1,20	1.500
1,00	1.800	1,50	1.200

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Rev. 2021.04

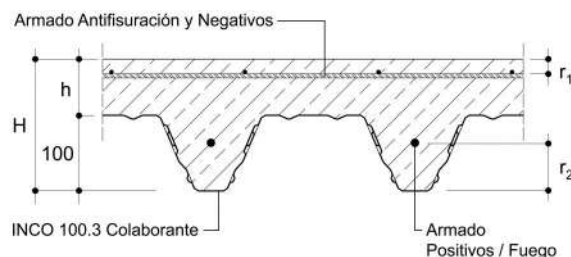
Dimensiones del perfil colaborante



Ancho Útil: 825 mm

Cotas en mm

Sección del forjado colaborante



Recubrimiento armadura superior, r_1 (mm)

20

Recubrimiento armadura inferior, r_2 (mm)

65

Características del perfil INCO 100.3 Colaborante

Material	Acero	Densidad (daN/m^3)	7.850
Límite Elástico (N/mm^2)	280	Protección Galvanizado	Z200
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000		

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,75	8,92	1.136	1.617.470	1.458.115	1.459.805	24.983	21.352
1,00	11,89	1.515	2.310.769	1.917.338	1.761.922	34.908	33.982
1,20	14,27	1.818	2.773.026	2.284.717	2.003.616	42.849	44.087

Características del Forjado Colaborante

Tipo Hormigón	HA-25	Tamaño de Árido	< ($0,4 h_c$)
Resistencia, f_{ck} (N/mm^2)	25		< ($b_0 / 3$)
Módulo Elasticidad (daN/cm^2)	30.471,58		< (tamiz C, 31,5 mm)

Peso Propio del Forjado (kN/m^2)										
Espesor (mm)	Canto Forjado (mm)									
	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
0,75	1,78	2,01	2,25	2,48	2,72	2,96	3,19	3,43	3,66	3,90
1,00	1,81	2,04	2,28	2,51	2,75	2,98	3,22	3,46	3,69	3,93
1,20	1,83	2,07	2,30	2,54	2,77	3,01	3,24	3,48	3,71	3,95

Volumetría e Inercia del Forjado										
Canto Forjado (mm)	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
Volumen Hormigón (m^3/m^2)	0,072	0,082	0,092	0,102	0,112	0,122	0,132	0,142	0,152	0,162
Inercia bruta (cm^4/m)	13.905	17.742	21.952	26.554	31.578	37.064	43.056	49.599	56.743	64.538

Índice global de Reducción Acústica Ponderado, R_A (dBA)										
Canto Forjado (mm)	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
R_A (dBA)	44,09	46,00	47,72	49,26	50,67	51,96	53,15	54,26	55,30	56,28

Nota: Los valores R_A corresponden al comportamiento del forjado sin acabado, obtenido mediante la ley de masas según el CTE-DB-HR Protección Frente al Ruido. Para conocer la mejora del índice global de reducción acústica por adición de un revés.

Características de la Armadura Antifisuración

Designación	B 500S	f_s (N/mm^2)	550
Clase de Acero	Soldable	Alargamiento %	12
f_s (N/mm^2)	500	f_s / f_y	1,05

Secciones nominales de acero por metro lineal															
Separación (cm)	20x20	15x15	20x20	15x15	10x10	20x20	10x10	15x15	20x20	10x10	15x15	20x20	15x15	10x10	10x10
Diámetro (mm)	5	5	6	6	5	8	6	8	10	8	10	12	12	10	12
Cuantía (mm^3/m)	99	131	142	189	197	252	283	336	393	503	524	566	754	786	1131

Hipótesis de cálculo	ELU: Carga Máxima = $1,35 \cdot \text{Peso Propio} + 1,50 \cdot \text{Sobrecarga de Uso}$ ELS: Carga Máxima = $1,00 \cdot \text{Peso Propio} + 1,00 \cdot \text{Sobrecarga de Uso}$
Limitaciones de flecha	Fase Encofrado: L/180 Fase Mixta: Luz $\leq 3,50 \text{ m}$ - Flecha máxima < L/350 Luz > 3,50 m - Flecha máxima < L/700 + 5 mm

Para cualquier variación de los parámetros definidos en presente documento, nuestro Departamento Técnico está a su disposición para realizarle un cálculo personalizado. Revisión v21.03.15

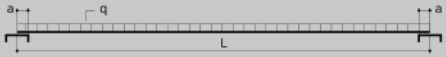
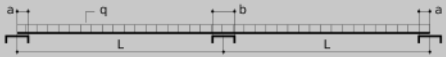
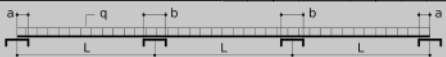
INCO 100.3 Colaborante®

($f_y = 280 \text{ N/mm}^2$)



Sobrecarga de Uso, Q (Kg/m²)

Espesor: 0,75 mm

1 VANO														 Anchura apoyo extremo $a > 75 \text{ mm}$	
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
140	1387 99	1069 99	841 99	672 99	543 99	442 99	362 189	297 189	243 189	199 189	162 189	130 189			
150	1568 131	1209 131	951 131	760 131	614 131	500 131	409 252	336 252	275 252	225 252	183 252	147 252			
160	1750 131	1349 131	1061 131	848 131	685 131	558 252	456 252	374 252	307 252	251 252	204 252	164 252	130 252		
170	1932 142	1489 142	1172 142	936 142	756 142	616 283	504 283	413 283	339 283	277 283	225 283	181 283	143 283		
180	2114 189	1630 189	1282 189	1024 189	827 336	673 336	551 336	452 336	371 336	303 336	246 336	198 336	157 336		
190	2296 189	1770 189	1392 189	1112 189	898 393	731 393	598 393	491 393	403 393	329 393	267 393	215 393	170 393		
200	2478 252	1910 252	1502 252	1200 252	969 503	789 503	646 503	530 503	434 503	355 503	289 503	232 503	184 503		
210	2659 252	2050 252	1613 252	1288 252	1040 503	847 503	693 503	569 503	466 503	381 503	310 503	249 503	197 503		
220	2841 252	2190 252	1723 252	1376 503	1112 503	905 503	740 503	607 503	498 503	407 503	331 503	266 503	210 503		
230	3023 283	2330 283	1833 283	1464 524	1183 524	963 524	788 524	646 524	530 524	433 524	352 524	283 524	224 524		
2 VANOS														 Anchura apoyo extremo $a > 75 \text{ mm}$ Anchura apoyo intermedio $b > 100 \text{ mm}$	
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
140	1914 252	1487 252	1181 252	954 252	781 252	645 252	538 252	451 252	379 252	320 252	270 252	228 252	191 252		
150	2165 252	1682 252	1336 252	1079 252	883 252	730 252	608 252	510 252	429 252	362 252	305 252	257 252	216 283		
160	2416 252	1877 252	1491 252	1204 252	985 252	815 252	679 252	569 283	479 283	404 283	341 283	287 283	241 283		
170	2667 252	2072 252	1646 283	1329 283	1088 283	899 283	749 283	628 283	528 283	446 283	376 283	317 283	266 283		
180	2918 283	2267 283	1800 283	1454 336	1190 336	984 336	820 336	687 336	578 336	487 336	411 336	347 336	291 336		
190	3169 283	2462 283	1955 283	1579 393	1292 393	1068 393	890 393	746 393	628 393	529 393	447 393	377 393	316 393		
200	3420 283	2657 283	2110 283	1704 503	1395 503	1153 503	961 503	805 503	677 503	571 503	482 503	406 503	341 503		
210	3671 283	2852 283	2265 503	1829 503	1497 503	1238 503	1031 503	864 503	727 503	613 503	517 503	436 503	366 503		
220	3922 283	3047 283	2420 503	1954 503	1599 503	1322 503	1102 503	923 503	777 503	655 503	553 503	466 503	391 503		
230	4173 336	3242 283	2575 524	2079 524	1702 524	1407 524	1172 524	982 524	826 524	697 524	588 524	496 524	416 524		
3 VANOS														 Anchura apoyo extremo $a > 75 \text{ mm}$ Anchura apoyo intermedio $b > 100 \text{ mm}$	
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
140	1829 189	1420 189	1126 189	908 189	742 189	613 189	509 189	426 189	357 189	300 189	252 189	212 189	177 189		
150	2069 189	1606 189	1274 189	1028 189	840 189	693 189	576 252	482 252	404 252	340 252	285 252	239 252	200 252		
160	2309 189	1792 189	1422 189	1147 189	937 189	773 189	643 252	537 252	451 252	379 252	318 252	267 252	223 252		
170	2549 189	1979 189	1569 197	1266 197	1034 197	853 283	709 283	593 283	498 283	418 283	351 283	295 283	246 283		
180	2789 197	2165 197	1717 197	1385 197	1131 197	934 336	776 336	649 336	544 336	457 336	384 336	322 336	269 336		
190	3029 197	2351 197	1865 252	1504 252	1229 393	1014 393	843 393	705 393	591 393	497 393	417 393	350 393	293 393		
200	3269 252	2537 252	2012 252	1623 252	1326 503	1094 503	910 503	760 503	638 503	536 503	450 503	378 503	316 503		
210	3509 252	2723 252	2160 252	1742 252	1423 503	1174 503	976 503	816 503	685 503	575 503	483 503	406 503	339 503		
220	3748 252	2910 252	2308 252	1861 503	1520 503	1255 503	1043 503	872 503	731 503	615 503	516 503	433 503	362 503		
230	3988 283	3096 283	2455 283	1980 524	1618 524	1335 524	1110 524	928 524	778 524	654 524	549 524	461 524	385 524		

H	L			
	Q	N	R60	R180

L: Luz entre apoyos (m)

H: Altura del canto del forjado (mm)

Q: Sobrecarga de uso (Kg/m²)

N: Sección de negativos (mm²/m)

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

Apuntalamiento

Doble Apuntalamiento

®



Espesor: 1,00 mm

	L			
H	Q	N		
	R60	R90	R120	R180

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

- Apuntalamiento
- Doble Apuntalamiento

®



Espesor: 1,20 mm

	L			
H	Q	N		
	R60	R90	R120	R180

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

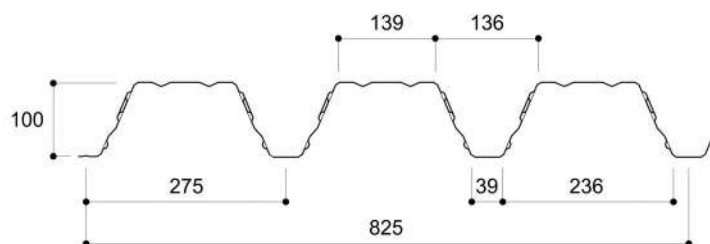
Apuntalamiento
Doble Apuntalamiento

INCO 100.3 Colaborante®

($f_y = 320 \text{ N/mm}^2$)



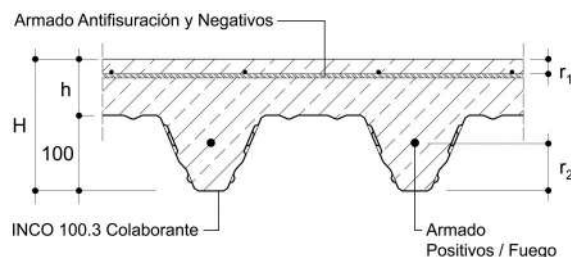
Dimensiones del perfil colaborante



Ancho Útil: 825 mm

Cotas en mm

Sección del forjado colaborante



Recubrimiento armadura superior, r_1 (mm)

20

Recubrimiento armadura inferior, r_2 (mm)

65

Características del perfil INCO 100.3 Colaborante

Material	Acero	Densidad (daN/m^3)	7.850
Límite Elástico (N/mm^2)	320	Protección Galvanizado	Z200
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000		

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,75	8,92	1.136	1.617.470	1.458.115	1.459.805	24.983	21.352
1,00	11,89	1.515	2.310.769	1.917.338	1.761.922	34.908	33.982
1,20	14,27	1.818	2.773.026	2.284.717	2.003.616	42.849	44.087

Características del Forjado Colaborante

Tipo Hormigón	HA-25	Tamaño de Árido	< ($0,4 h_c$)
Resistencia, f_{ck} (N/mm^2)	25		< ($b_0 / 3$)
Módulo Elasticidad (daN/cm^2)	30.471,58		< (tamiz C, 31,5 mm)

Peso Propio del Forjado (kN/m^2)										
Espesor (mm)	Canto Forjado (mm)									
	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
0,75	1,78	2,01	2,25	2,48	2,72	2,96	3,19	3,43	3,66	3,90
1,00	1,81	2,04	2,28	2,51	2,75	2,98	3,22	3,46	3,69	3,93
1,20	1,83	2,07	2,30	2,54	2,77	3,01	3,24	3,48	3,71	3,95

Volumetría e Inercia del Forjado										
Canto Forjado (mm)	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
Volumen Hormigón (m^3/m^2)	0,072	0,082	0,092	0,102	0,112	0,122	0,132	0,142	0,152	0,162
Inercia bruta (cm^4/m)	13.905	17.742	21.952	26.554	31.578	37.064	43.056	49.599	56.743	64.538

Índice global de Reducción Acústica Ponderado, R_A (dBA)										
Canto Forjado (mm)	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
R_A (dBA)	44,09	46,00	47,72	49,26	50,67	51,96	53,15	54,26	55,30	56,28

Nota: Los valores R_A corresponden al comportamiento del forjado sin acabado, obtenido mediante la ley de masas según el CTE-DB-HR Protección Frente al Ruido. Para conocer la mejora del índice global de reducción acústica por adición de un revés.

Características de la Armadura Antifisuración

Designación	B 500S	f_s (N/mm^2)	550
Clase de Acero	Soldable	Alargamiento %	12
f_s (N/mm^2)	500	f_s / f_y	1,05

Secciones nominales de acero por metro lineal															
Separación (cm)	20x20	15x15	20x20	15x15	10x10	20x20	10x10	15x15	20x20	10x10	15x15	20x20	15x15	10x10	10x10
Diámetro (mm)	5	5	6	6	5	8	6	8	10	8	10	12	12	10	12
Cuantía (mm^3/m)	99	131	142	189	197	252	283	336	393	503	524	566	754	786	1131

Hipótesis de cálculo	ELU: Carga Máxima = $1,35 \cdot \text{Peso Propio} + 1,50 \cdot \text{Sobrecarga de Uso}$ ELS: Carga Máxima = $1,00 \cdot \text{Peso Propio} + 1,00 \cdot \text{Sobrecarga de Uso}$
Limitaciones de flecha	Fase Encofrado: L/180 Fase Mixta: Luz $\leq 3,50 \text{ m}$ - Flecha máxima < L/350 Luz > 3,50 m - Flecha máxima < L/700 + 5 mm

Para cualquier variación de los parámetros definidos en presente documento, nuestro Departamento Técnico está a su disposición para realizarle un cálculo personalizado. Revisión v21.03.15

®



Espesor: 0,75 mm

		L				L: Luz entre apoyos (m) H: Altura del canto del forjado (mm) Q: Sobrecarga de uso (Kg/m ²) N: Sección de negativos (mm ² /m) Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.	Apuntalamiento Doble Apuntalamiento
H	Q	N					
	R60	R90	R120	R180			

INCOPERFIL (Ingeniería y Construcción del Perfil, S.A.)
C/Nou (Polígono Industrial Mas del Polio) 46469 Beniparrell (Valencia)
Tel. +34 961 211 778 Fax. +34 961 211 504
info@incoperfil.com www.incoperfil.com

®



INCOPERFIL
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL

Espesor: 1,00 mm

	L			
H	Q	N		
	R60	R90	R120	R180

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

Apuntalamiento

Doble Apuntalamiento

®



Espesor: 1,20 mm

	L			
H	Q	N		
	R60	R90	R120	R180

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

Apuntalamiento

Doble Apuntalamiento

Producto



Ancho Útil: 825 mm
Altura Greca: 100 mm

Descripción

Nuevo Perfil INCO 100.3 R Colaborante para forjado colaborante fruto de la colaboración entre nuestra empresa y la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Las mejoras en el diseño de la chapa colaborante hacen de este forjado uno de los más resistentes del mercado a grandes luces.

Este nuevo perfil INCO 100.3 R Colaborante de canto 100 mm permite alcanzar 2.000 kg/m² sin necesidad de apuntalar y REI de 60 con losa de 140 mm.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Comercial: centros comerciales y ocio.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones, aparcamientos.
- Viviendas y oficinas

Artículos Complementarios

- Remate Parapastas
- Junta Estanda INCO 100.3 Superior / Inferior

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado Z200. Otros bajo demanda

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 24.000 mm
Rango de espesores	0,75 1,00 1,20 1,50 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Galvanizado

Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,75	2.400	1,20	1.500
1,00	1.800	1,50	1.200

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

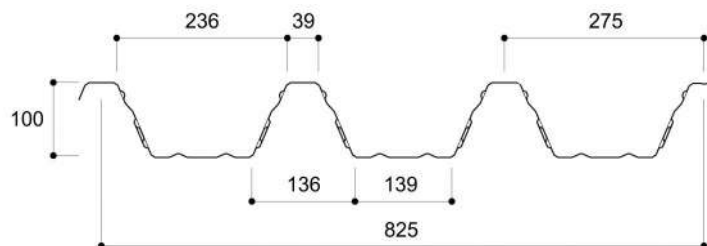
Rev. 2021.04

INCO 100.3 R Colaborante®

($f_y = 280 \text{ N/mm}^2$)



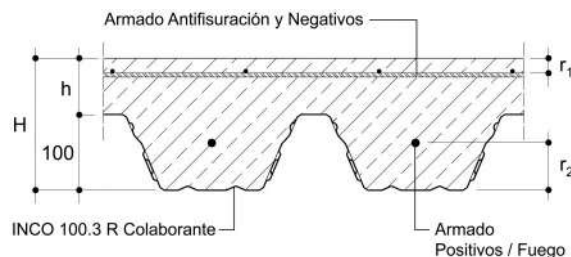
Dimensiones del perfil colaborante



Ancho Útil: 825 mm

Cotas en mm

Sección del forjado colaborante



Recubrimiento armadura superior, r_1 (mm)

20

Recubrimiento armadura inferior, r_2 (mm)

40

Características del perfil INCO 100.3 R Colaborante

Material	Acero	Densidad (daN/m^3)	7.850
Límite Elástico (N/mm^2)	280	Protección Galvanizado	Z200
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000		

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,75	8,92	1.136	1.617.470	1.459.805	1.458.115	21.352	24.983
1,00	11,89	1.515	2.310.769	1.761.922	1.917.338	33.982	34.908
1,20	14,27	1.818	2.773.026	2.003.616	2.284.717	44.087	42.849

Características del Forjado Colaborante

Tipo Hormigón	HA-25	Tamaño de Árido	< ($0,4 h_c$)
Resistencia, f_{ck} (N/mm^2)	25		< ($b_0 / 3$)
Módulo Elasticidad (daN/cm^2)	30.471,58		< (tamiz C, 31,5 mm)

Peso Propio del Forjado (kN/m^2)										
Espesor (mm)	Canto Forjado (mm)									
	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
0,75	2,63	2,87	3,11	3,34	3,58	3,81	4,05	4,28	4,52	4,75
1,00	2,66	2,90	3,13	3,37	3,61	3,84	4,08	4,31	4,55	4,78
1,20	2,69	2,92	3,16	3,39	3,63	3,86	4,10	4,34	4,57	4,81

Volumetría e Inercia del Forjado										
Canto Forjado (mm)	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
Volumen Hormigón (m^3/m^2)	0,108	0,118	0,128	0,138	0,148	0,158	0,168	0,178	0,188	0,198
Inercia bruta (cm^4/m)	17.292	21.354	25.996	31.267	37.216	43.896	51.358	59.656	68.843	78.971

Índice global de Reducción Acústica Ponderado, R_A (dBA)										
Canto Forjado (mm)	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
R_A (dBA)	50,17	51,50	52,73	53,87	54,93	55,93	56,87	57,75	58,59	59,39

Nota: Los valores R_A corresponden al comportamiento del forjado sin acabado, obtenido mediante la ley de masas según el CTE-DB-HR Protección Frente al Ruido. Para conocer la mejora del índice global de reducción acústica por adición de un revés.

Características de la Armadura Antifisuración

Designación	B 500S	f_s (N/mm^2)	550
Clase de Acero	Soldable	Alargamiento %	12
f_s (N/mm^2)	500	f_s / f_y	1,05

Secciones nominales de acero por metro lineal															
Separación (cm)	20x20	15x15	20x20	15x15	10x10	20x20	10x10	15x15	20x20	10x10	15x15	20x20	15x15	10x10	10x10
Diámetro (mm)	5	5	6	6	5	8	6	8	10	8	10	12	12	10	12
Cuantía (mm^3/m)	99	131	142	189	197	252	283	336	393	503	524	566	754	786	1131

Hipótesis de cálculo	ELU: Carga Máxima = $1,35 \cdot \text{Peso Propio} + 1,50 \cdot \text{Sobrecarga de Uso}$ ELS: Carga Máxima = $1,00 \cdot \text{Peso Propio} + 1,00 \cdot \text{Sobrecarga de Uso}$
Limitaciones de flecha	Fase Encofrado: L/180 Fase Mixta: Luz $\leq 3,50 \text{ m}$ - Flecha máxima < L/350 Luz > 3,50 m - Flecha máxima < L/700 + 5 mm

Para cualquier variación de los parámetros definidos en presente documento, nuestro Departamento Técnico está a su disposición para realizarle un cálculo personalizado. Revisión v21.03.15

INCOPERFIL
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL FERRO

Espesor: 0,75 mm

	L				L: Luz entre apoyos (m) H: Altura del canto del forjado (mm) Q: Sobrecarga de uso (Kg/m²) N: Sección de negativos (mm²/m) Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.	Apuntalamiento Doble Apuntalamiento
H	Q	N				
	R60	R90	R120	R180		

INCOPERFIL (Ingeniería y Construcción del Perfil, S.A.)
C/Nou (Polígono Industrial Mas del Polio) 46469 Beniparrell (Valencia)
Tel. +34 961 211 778 Fax. +34 961 211 504
info@incoperfil.com www.incoperfil.com

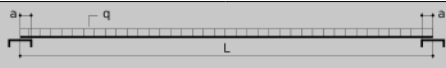
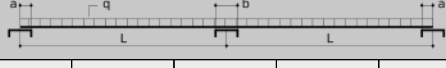
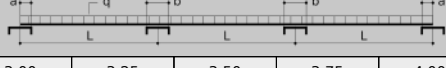
INCO 100.3 R Colaborante®

(fy= 280 N/mm²)



Sobrecarga de Uso, Q (Kg/m²)

Espesor: 1,00 mm

1 VANO														 Anchura apoyo extremo a > 75 mm	
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
140	1979 99 12 - - -	1502 99 12 - - -	1162 99 12 - - -	912 99 12 - - -	721 99 12 - - -	574 99 12 - - -	457 99 12 - - -	363 189 12 - - -	286 189 12 - - -	223 189 12 - - -	170 189 12 - - -	125 189 12 - - -			
150	2172 131 12 8 - -	1649 131 12 8 - -	1276 131 12 8 - -	1001 131 12 8 - -	793 131 12 8 - -	631 131 12 8 - -	503 252 12 8 - -	400 252 12 8 - -	316 252 12 8 - -	246 252 12 8 - -	188 252 12 8 - -	139 252 12 8 - -			
160	2364 131 12 8 10 -	1796 131 12 8 10 -	1390 131 12 8 10 -	1091 131 12 8 10 -	864 131 12 8 10 -	688 131 12 8 10 -	549 252 12 8 10 -	437 252 12 8 10 -	345 252 12 8 10 -	269 252 12 8 10 -	206 252 12 8 10 -	153 252 12 8 10 -			
170	2557 142 12 8 10 -	1943 142 12 8 10 -	1504 142 12 8 10 -	1181 142 12 8 10 -	936 142 12 8 10 -	745 142 12 8 10 -	595 283 12 8 10 -	474 283 12 8 10 -	375 283 12 8 10 -	293 283 12 8 10 -	225 283 12 8 10 -	167 283 12 8 10 -			
180	2750 189 12 8 10 -	2089 189 12 8 10 -	1618 189 12 8 10 -	1271 189 12 8 10 -	1007 189 12 8 10 -	803 336 12 8 10 -	641 336 12 8 10 -	510 336 12 8 10 -	404 336 12 8 10 -	316 336 12 8 10 -	243 336 12 8 10 -	181 336 12 8 10 -	128 336 12 8 10 -		
190	2942 189 12 8 10 10	2236 189 12 8 10 10	1732 189 12 8 10 10	1361 189 12 8 10 10	1079 189 12 8 10 10	860 393 12 8 10 10	687 393 12 8 10 10	547 393 12 8 10 10	434 393 12 8 10 10	340 393 12 8 10 10	261 393 12 8 10 10	195 393 12 8 10 10	139 393 12 8 10 10		
200	3135 252 12 8 10 10	2383 252 12 8 10 10	1846 252 12 8 10 10	1450 252 12 8 10 10	1150 252 12 8 10 10	917 503 12 8 10 10	733 503 12 8 10 10	584 503 12 8 10 10	463 503 12 8 10 10	363 503 12 8 10 10	280 503 12 8 10 10	209 503 12 8 10 10	149 503 12 8 10 10		
210	3328 252 12 8 10 10	2530 252 12 8 10 10	1960 252 12 8 10 10	1540 252 12 8 10 10	1222 503 12 8 10 10	974 503 12 8 10 10	779 503 12 8 10 10	621 503 12 8 10 10	493 503 12 8 10 10	387 503 12 8 10 10	298 503 12 8 10 10	223 503 12 8 10 10	159 503 12 8 10 10		
220	3520 252 12 8 10 10	2676 252 12 8 10 10	2074 252 12 8 10 10	1630 252 12 8 10 10	1293 503 12 8 10 10	1032 503 12 8 10 10	825 503 12 8 10 10	658 503 12 8 10 10	522 503 12 8 10 10	410 503 12 8 10 10	316 503 12 8 10 10	237 503 12 8 10 10	170 503 12 8 10 10		
230	3713 283 12 8 10 10	2823 283 12 8 10 10	2188 283 12 8 10 10	1720 283 12 8 10 10	1365 524 12 8 10 10	1089 524 12 8 10 10	871 524 12 8 10 10	695 524 12 8 10 10	552 524 12 8 10 10	434 524 12 8 10 10	335 524 12 8 10 10	251 524 12 8 10 10	180 524 12 8 10 10		
2 VANOS														 Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm	
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
140	2764 336 10 - - -	2120 336 10 - - -	1661 336 10 - - -	1322 336 10 - - -	1065 336 10 - - -	866 336 10 - - -	708 336 10 - - -	581 336 10 - - -	477 336 10 - - -	391 336 10 - - -	319 336 10 - - -	259 336 10 - - -	207 336 10 - - -		
150	3032 336 10 6 - -	2327 336 10 6 - -	1823 336 10 6 - -	1452 336 10 6 - -	1170 336 10 6 - -	951 336 10 6 - -	778 336 10 6 - -	639 336 10 6 - -	525 336 10 6 - -	431 336 10 6 - -	352 336 10 6 - -	286 336 10 6 - -	229 336 10 8 - -		
160	3300 336 8 6 8 -	2533 336 8 6 8 -	1985 336 8 6 8 -	1581 336 8 6 8 -	1275 336 8 6 8 -	1037 336 8 6 8 -	848 336 8 6 8 -	697 336 8 6 8 -	573 336 8 6 8 -	470 336 8 6 8 -	385 336 8 6 8 -	313 336 8 6 8 -	251 336 8 6 8 -		
170	3569 336 8 6 6 -	2739 336 8 6 6 -	2147 336 8 6 6 -	1711 336 8 6 6 -	1379 336 8 6 6 -	1122 336 8 6 6 -	918 336 8 6 6 -	754 336 8 6 6 -	621 336 8 6 6 -	510 336 8 6 6 -	418 336 8 6 6 -	340 336 8 6 8 -	273 336 8 6 8 -		
180	3837 336 8 6 6 -	2946 336 8 6 6 -	2309 336 8 6 6 -	1840 336 8 6 6 -	1484 336 8 6 6 -	1207 336 8 6 6 -	988 336 8 6 6 -	812 336 8 6 6 -	669 336 8 6 6 -	550 336 8 6 6 -	450 336 8 6 6 -	367 336 8 6 6 -	295 336 8 6 6 -		
190	4105 336 6 6 6 8	3152 336 6 6 6 8	2471 336 6 6 6 8	1969 336 6 6 6 8	1588 393 6 6 6 6	1293 393 6 6 6 6	1059 393 6 6 6 6	870 393 6 6 6 6	717 393 6 6 6 6	589 393 6 6 6 6	483 393 6 6 6 6	394 393 6 6 6 6	317 393 6 6 6 8		
200	4374 336 6 6 6 8	3358 336 6 6 6 8	2634 336 6 6 6 8	2099 336 6 6 6 8	1693 503 6 6 6 6	1378 503 6 6 6 6	1129 503 6 6 6 6	928 503 6 6 6 6	764 503 6 6 6 6	629 503 6 6 6 6	516 503 6 6 6 6	420 503 6 6 6 6	339 503 6 6 6 6		
210	4642 336 6 6 6 6	3564 336 6 6 6 6	2796 336 6 6 6 6	2228 336 6 6 6 6	1798 503 6 6 6 6	1464 503 6 6 6 6	1199 503 6 6 6 6	986 503 6 6 6 6	812 503 6 6 6 6	669 503 6 6 6 6	549 503 6 6 6 6	447 503 6 6 6 6	361 503 6 6 6 6		
220	4910 336 6 6 6 6	3771 336 6 6 6 6	2958 336 6 6 6 6	2358 503 6 6 6 6	1902 503 6 6 6 6	1549 503 6 6 6 6	1269 503 6 6 6 6	1044 503 6 6 6 6	860 503 6 6 6 6	708 503 6 6 6 6	581 503 6 6 6 6	474 503 6 6 6 6	383 503 6 6 6 6		
230	5178 336 6 6 6 6	3977 336 6 6 6 6	3120 336 6 6 6 6	2487 524 6 6 6 6	2007 524 6 6 6 6	1634 524 6 6 6 6	1339 524 6 6 6 6	1102 524 6 6 6 6	908 524 6 6 6 6	748 524 6 6 6 6	614 524 6 6 6 6	501 524 6 6 6 6	405 524 6 6 6 6		
3 VANOS														 Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm	
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00		
140	2641 252 10 - - -	2024 252 10 - - -	1584 252 10 - - -	1259 252 10 - - -	1012 252 10 - - -	821 252 10 - - -	669 252 10 - - -	547 252 10 - - -	448 252 12 - - -	365 252 12 - - -	296 252 12 - - -	238 252 12 - - -	189 252 12 - - -		
150	2898 252 10 8 - -	2221 252 10 8 - -	1738 252 10 8 - -	1382 252 10 8 - -	1111 252 10 8 - -	902 252 10 8 - -	735 252 10 8 - -	602 252 10 8 - -	493 252 10 8 - -	402 252 10 8 - -	327 252 10 8 - -	263 252 10 8 - -	209 252 10 8 - -		
160	3154 252 10 6 8 -	2418 252 10 6 8 -	1893 252 10 6 8 -	1505 252 10 6 8 -	1211 252 10 6 8 -	983 252 10 6 8 -	802 252 10 6 8 -	656 252 10 6 8 -	538 252 10 6 8 -	440 252 10 6 8 -	358 252 10 6 8 -	288 252 10 6 8 -	229 252 10 8 8 -		
170	3411 252 8 6 8 -	2615 252 8 6 8 -	2047 252 8 6 8 -	1628 252 8 6 8 -	1310 252 8 6 8 -	1064 252 8 6 8 -	868 283 8 6 8 -	711 283 8 6 8 -	583 283 8 6 8 -	477 283 8 6 8 -	388 283 8 6 8 -	313 283 8 6 8 -	249 283 8 6 8 -		
180	3667 252 8 6 8 -	2812 252 8 6 8 -	2202 252 8 6 8 -	1752 252 8 6 8 -	1410 252 8 6 8 -	1145 252 8 6 8 -	935 336 6 6 6 -	766 336 6 6 6 -	628 336 8 6 6 -	514 336 8 6 6 -	419 336 8 6 6 -	338 336 8 6 6 -	270 336 8 6 6 -		
190	3924 252 8 6 8 8	3009 252 8 6 8 8	2357 252 8 6 8 8	1875 252 8 6 8 8	1509 252 8 6 8 8	1226 252 8 6 8 8	1001 393 6 6 6 6	821 393 6 6 6 6	673 393 6 6 6 6	551 393 6 6 6 6	449 393 6 6 6 6	363 393 6 6 6 6	290 393 6 6 6 6		
200	4180 252 8 6 8 8	3206 252 8 6 8 8	2511 252 8 6 8 8	1998 252 8 6 8 8	1609 252 8 6 8 8	1307 503 6 6 6 6	1068 503 6 6 6 6	875 503 6 6 6 6	718 503 6 6 6 6	588 503 6 6 6 6	480 503 6 6 6 6	388 503 6 6 6 6	310 503 6 6 6 6		
210	4437 252 8 6 8 8	3403 252 8 6 8 8	2666 252 8 6 8 8	2121 252 8 6 8 8	1708 252 8 6 8 8	1388 503 6 6 6 6	1134 503 6 6 6 6	930 503 6 6 6 6	763 503 6 6 6 6	625 503 6 6 6 6	510 503 6 6 6 6	413 503 6 6 6 6	330 503 6 6 6 6		
220	4693 252 8 6 6 8	3600 252 8 6 6 8	2820 252 8 6 8 8	2245 252 8 6 8 8	1808 252 8 6 8 8	1469 503 6 6 6 6	1201 503 6 6 6 6	985 503 6 6 6 6	808 503 6 6 6 6	663 503 6 6 6 6	541 503 6 6 6 6	438 503 6 6 6 6	350 503 6 6 6 6		
230	4950 283 8 6 6 8	3797 283 8 6 6 8	2975 283 8 6 6 8	2368 283 8 6 6 8	1907 524 6 6 6 6	1550 524 6 6 6 6	1267 524 6 6 6 6	1039 524 6 6 6 6	853 524 6 6 6 6	700 524 6 6 6 6	571 524 6 6 6 6	463 524 6 6 6 6	371 524 6 6 6 6		

H	L			
	Q	N		
	R60	R90	R120	R180

L: Luz entre apoyos (m)
H: Altura del canto del forjado (mm)
Q: Sobrecarga de uso (Kg/m²)
N: Sección de negativos (mm²/m)

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

Apuntalamiento
Doble Apuntalamiento

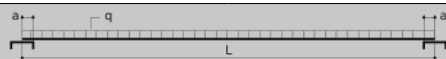
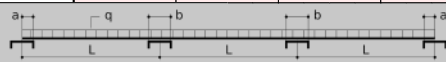
INCO 100.3 R Colaborante®

(fy= 280 N/mm²)



Sobrecarga de Uso, Q (Kg/m²)

Espesor: 1,20 mm

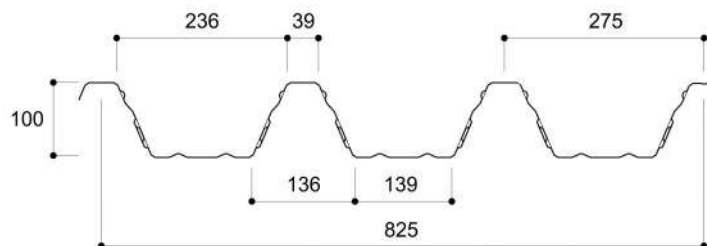
		1 VANO														Anchura apoyo extremo a > 75 mm										
		2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00												
140	2315	99	1756	99	1358	99	1066	99	844	99	673	99	537	99	429	99	340	99	267	189	206	189	155	189		
	12	-	-	-	12	-	-	-	12	-	-	-	12	-	-	-	12	-	-	12	-	-	-	12	-	-
150	2540	131	1927	131	1491	131	1170	131	928	131	740	131	591	131	472	131	375	252	295	252	228	252	172	252	125	252
	12	8	-	-	12	8	-	-	12	8	-	-	12	8	-	-	12	8	-	12	8	-	-	12	8	-
160	2765	131	2099	131	1624	131	1275	131	1011	131	807	131	645	131	515	131	410	252	323	252	250	252	189	252	138	252
	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	12	8	10	-	12	8	10
170	2990	142	2270	142	1757	142	1380	142	1095	142	874	142	699	142	559	283	445	283	351	283	273	283	207	283	150	283
	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	12	8	10	-	12	8	10
180	3215	189	2441	189	1890	189	1485	189	1178	189	941	189	753	189	602	336	480	336	379	336	295	336	224	336	163	336
	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	12	8	10	-	12	8	10
190	3440	189	2613	189	2023	189	1590	189	1262	189	1008	189	807	189	646	393	515	393	407	393	317	393	241	393	176	393
	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8
200	3666	252	2784	252	2157	252	1695	252	1345	252	1074	252	861	503	689	503	550	503	435	503	339	503	258	503	189	503
	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8
210	3891	252	2955	252	2290	252	1800	252	1429	252	1141	252	915	503	733	503	585	503	463	503	361	503	275	503	202	503
	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8
220	4116	252	3127	252	2423	252	1904	252	1512	252	1208	252	969	503	776	503	620	503	491	503	383	503	292	503	215	503
	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8
230	4341	283	3298	283	2556	283	2009	283	1596	283	1275	283	1023	524	820	524	655	524	518	524	405	524	309	524	228	524
	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8	10	12	12	8
		2 VANOS														Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm										
		2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00												
140	3232	393	2476	393	1938	393	1542	393	1242	393	1009	393	826	393	678	393	558	393	459	393	376	336	307	336	248	336
	12	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-	10	-	-	-	12	-	-
150	3545	393	2717	393	2127	393	1692	393	1363	393	1109	393	907	393	746	393	614	393	505	393	415	336	338	336	274	336
	10	8	-	-	10	8	-	-	10	6	-	-	10	6	-	-	10	8	-	10	8	-	-	10	8	-
160	3859	393	2957	393	2316	393	1843	393	1485	393	1208	393	989	393	813	393	670	393	552	393	453	393	370	336	300	336
	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	8	6	8	-	10	6	8
170	4172	393	3198	393	2505	393	1994	393	1607	393	1307	393	1071	393	881	393	726	393	598	393	492	393	402	336	326	336
	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	8	6	6	-	8	6	8
180	4486	393	3439	393	2694	393	2145	393	1729	393	1407	393	1152	393	948	393	782	393	645	393	530	393	434	393	352	336
	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	8	6	6	-	8	6	8
190	4799	393	3680	393	2882	393	2295	393	1851	393	1506	393	1234	393	1016	393	838	393	691	393	569	393	465	393	378	393
	8	6	6	8	8	6	6	8	8	6	6	8	8	6	6	8	8	6	6	8	8	6	6	8	8	6
200	5113	393	3920	393	3071	393	2446	393	1972	393	1606	393	1316	503	1083	503	894	503	737	503	607	503	497	503	404	503
	8	6	6	8	8	6	6	8	8	6	6	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
210	5426	393	4161	393	3260	393	2597	393	2094	393	1705	503	1398	503	1151	503	950	503	784	503	645	503	529	503	430	503
	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
220	5740	393	4402	393	3449	393	2747	393	2216	393	1804	503	1479	503	1218	503	1006	503	830	503	684	503	561	503	456	503
	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
230	6053	393	4643	393	3638	393	2898	393	2338	393	1904	524	1561	524	1286	524	1062	524	877	524	722	524	592	524	482	524
	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		3 VANOS														Anchura apoyo extremo a > 75 mm Anchura apoyo intermedio b > 100 mm										
		2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00												
140	3090	283	2365	283	1849	283	1469	283	1181	283	958	283	782	283	640	283	525	283	430	283	351	252	284	252	227	252
	12	-	-	-	12	-	-	-	12	-	-	-	12	-	-	-	12	-	-	12	-	-	-	12	-	-
150	3390	283	2595	283	2029	283	1613	283	1297	283	1053	283	859	283	704	283	578	283	474	283	387	283	314	252	251	252
	10	8	-	-	10	8	-	-	10	8	-	-	10	8	-	-	10	8	-	10	8	-	-	12	8	-
160	3690	283	2825	283	2210	283	1756	283	1413	283	1147	283	937	283	768	283	631	283	517	283	423	283	343	283	276	252
	10	8	8	-	10	8	8	-	10	8	8	-	10	8	8	-	10	8	8	10	8	8	-	10	8	8
170	3990	336	3055	283	2390	283	1900	283	1529	283	1241	283	1014	283	832	283	684	283	561	283	459	283	373	283	300	283
	8	6	8	-	10	6	8	-	10	6	8	-	10	6	8	-	10	6	8	10	6	8	-	10	6	8
180	4290	336	3285	283	2570	283	2044	283	1645	283	1336	283	1092	283	896	283	736	336	605	336	495	336	402	336	324	336
	8	6	8	-	10	6	8	-	10	6	8	-	10	6	8	-	10	6	8	8	6	8	-	8	6	8
190	4589	336	3515	336	2751	283	2187	283	1761	283	1430	283	1170	283	960	283	789	393	648	393	531	393	432	393	348	393
	8	6	8	8	10	6	8	8	10	6	8	8	10	6	8	8	10	6	6	6	8	6	6	6	6	6
200	4889	336	3746	336	2931	283	2331	283	1877	283	1525	283	1247	283	1024	503	842	503	692	503	567	503	462	503	372	503
	8	6	6	8	8	6	8	8	10	6	8	8	10	6	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
210	5189	336	3976	336	3111	336	2475	283	1993	283	1619	283	1325	283	1088	503	895	503	736	503	603	503	491	503	396	503
	8	6	6	8	8	6	6	8	8	6	6	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
220	5489	336	4206	336	3292	336	2618	283	2109	283	1714	283	1402	283	1152	503	948	503	779	503	639	503	521	503	420	503
	8	6	6	8	8	6	6	8	8	6	6	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
230	5789	336	4436	336	3472	336	2762	283	2225	283	1808	283	1480	524	1216	524	1000	524	823	524	675	524	550	524	444	524
	8	6	6	8	8	6	6	8	8	6	6															

INCO 100.3 R Colaborante®

($f_y = 320 \text{ N/mm}^2$)



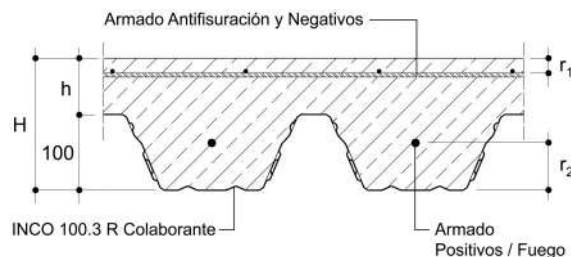
Dimensiones del perfil colaborante



Ancho Útil: 825 mm

Cotas en mm

Sección del forjado colaborante



Recubrimiento armadura superior, r_1 (mm)

20

Recubrimiento armadura inferior, r_2 (mm)

40

Características del perfil INCO 100.3 R Colaborante

Material	Acero	Densidad (daN/m^3)	7.850
Límite Elástico (N/mm^2)	320	Protección Galvanizado	Z200
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000		

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,75	8,92	1.136	1.617.470	1.459.805	1.458.115	21.352	24.983
1,00	11,89	1.515	2.310.769	1.761.922	1.917.338	33.982	34.908
1,20	14,27	1.818	2.773.026	2.003.616	2.284.717	44.087	42.849

Características del Forjado Colaborante

Tipo Hormigón	HA-25	Tamaño de Árido	< (0,4 h_c)
Resistencia, f_{ck} (N/mm^2)	25		< ($b_0 / 3$)
Módulo Elasticidad (daN/cm^2)	30.471,58		< (tamiz C, 31,5 mm)

Peso Propio del Forjado (kN/m^2)										
Espesor (mm)	Canto Forjado (mm)									
	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
0,75	2,63	2,87	3,11	3,34	3,58	3,81	4,05	4,28	4,52	4,75
1,00	2,66	2,90	3,13	3,37	3,61	3,84	4,08	4,31	4,55	4,78
1,20	2,69	2,92	3,16	3,39	3,63	3,86	4,10	4,34	4,57	4,81

Volumetría e Inercia del Forjado										
Canto Forjado (mm)	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
Volumen Hormigón (m^3/m^2)	0,108	0,118	0,128	0,138	0,148	0,158	0,168	0,178	0,188	0,198
Inercia bruta (cm^4/m)	17.292	21.354	25.996	31.267	37.216	43.896	51.358	59.656	68.843	78.971

Índice global de Reducción Acústica Ponderado, R_A (dBA)										
Canto Forjado (mm)	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
R_A (dBA)	50,17	51,50	52,73	53,87	54,93	55,93	56,87	57,75	58,59	59,39

Nota: Los valores R_A corresponden al comportamiento del forjado sin acabado, obtenido mediante la ley de masas según el CTE-DB-HR Protección Frente al Ruido. Para conocer la mejora del índice global de reducción acústica por adición de un revés.

Características de la Armadura Antifisuración

Designación	B 500S	f_s (N/mm^2)	550
Clase de Acero	Soldable	Alargamiento %	12
f_s (N/mm^2)	500	f_s / f_y	1,05

Secciones nominales de acero por metro lineal															
Separación (cm)	20x20	15x15	20x20	15x15	10x10	20x20	10x10	15x15	20x20	10x10	15x15	20x20	15x15	10x10	10x10
Diámetro (mm)	5	5	6	6	5	8	6	8	10	8	10	12	12	10	12
Cuantía (mm^3/m)	99	131	142	189	197	252	283	336	393	503	524	566	754	786	1131

Hipótesis de cálculo	ELU: Carga Máxima = $1,35 \cdot \text{Peso Propio} + 1,50 \cdot \text{Sobrecarga de Uso}$ ELS: Carga Máxima = $1,00 \cdot \text{Peso Propio} + 1,00 \cdot \text{Sobrecarga de Uso}$
Limitaciones de flecha	Fase Encofrado: L/180 Fase Mixta: Luz $\leq 3,50 \text{ m}$ - Flecha máxima < L/350 Luz > 3,50 m - Flecha máxima < L/700 + 5 mm

Para cualquier variación de los parámetros definidos en presente documento, nuestro Departamento Técnico está a su disposición para realizarle un cálculo personalizado. Revisión v21.03.15

$(f_y = 320 \text{ N/mm}^2)$



Espesor: 0,75 mm

	L				L: Luz entre apoyos (m) H: Altura del canto del forjado (mm) Q: Sobrecarga de uso (Kg/m²) N: Sección de negativos (mm²/m) Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.	Apuntalamiento Doble Apuntalamiento
H	Q	N				
	R60	R90	R120	R180		

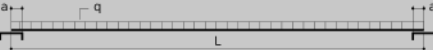
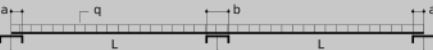
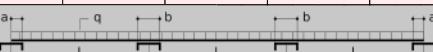
INCO 100.3 R Colaborante®

(fy= 320 N/mm²)



Sobrecarga de Uso, Q (Kg/m²)

Espesor: 1,00 mm

1 VANO																Anchura apoyo extremo a > 75 mm									
2,00		2,25		2,50		2,75		3,00		3,25		3,50		3,75		4,00		4,25		4,50		4,75		5,00	
140	1979	99	1502	99	1162	99	912	99	721	99	574	99	457	99	363	99	286	189	223	189	170	189	125	189	
	12	-	-	-	12	-	-	-	12	-	-	-	12	-	-	-	12	-	-	-	12	-	-	-	-
150	2172	131	1649	131	1276	131	1001	131	793	131	631	131	503	131	400	252	316	252	246	252	188	252	139	252	
	12	8	-	-	12	8	-	-	12	8	-	-	12	8	-	-	12	8	-	-	12	8	-	-	-
160	2364	131	1796	131	1390	131	1091	131	864	131	688	131	549	131	437	252	345	252	269	252	206	252	153	252	
	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	-
170	2557	142	1943	142	1504	142	1181	142	936	142	745	142	595	283	474	283	375	283	293	283	225	283	167	283	
	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	-
180	2750	189	2089	189	1618	189	1271	189	1007	189	803	189	641	336	510	336	404	336	316	336	243	336	181	336	
	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	12	8	10	-	128
190	2942	189	2236	189	1732	189	1361	189	1079	189	860	189	687	393	547	393	434	393	340	393	261	393	195	393	
	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	128
200	3135	252	2383	252	1846	252	1450	252	1150	252	917	252	733	503	584	503	463	503	363	503	280	503	209	503	
	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	149
210	3328	252	2530	252	1960	252	1540	252	1222	252	974	503	779	503	621	503	493	503	387	503	298	503	223	503	
	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	128
220	3520	252	2676	252	2074	252	1630	252	1293	252	1032	503	825	503	658	503	522	503	410	503	316	503	237	503	
	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	170
230	3713	283	2823	283	2188	283	1720	283	1365	283	1089	524	871	524	695	524	552	524	434	524	335	524	251	524	
	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	12	8	10	10	128
2 VANOS																Anchura apoyo extremo a > 75 mm		Anchura apoyo intermedio b > 100 mm							
2,00		2,25		2,50		2,75		3,00		3,25		3,50		3,75		4,00		4,25		4,50		4,75		5,00	
140	2764	336	2120	336	1661	336	1322	336	1065	336	866	336	708	336	581	336	477	336	391	336	319	336	259	336	
	10	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-	-	10
150	3032	336	2327	336	1823	336	1452	336	1170	336	951	336	778	336	639	336	525	336	431	336	352	336	286	336	
	10	6	-	-	10	6	-	-	10	6	-	-	10	6	-	-	10	6	-	-	10	6	-	-	10
160	3300	336	2533	336	1985	336	1581	336	1275	336	1037	336	848	336	697	336	573	336	470	336	385	336	313	336	
	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	-	8
170	3569	336	2739	336	2147	336	1711	336	1379	336	1122	336	918	336	754	336	621	336	510	336	418	336	340	336	
	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8
180	3837	336	2946	336	2309	336	1840	336	1484	336	1207	336	988	336	812	336	669	336	550	336	450	336	367	336	
	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8
190	4105	336	3152	336	2471	336	1969	336	1588	336	1293	393	1059	393	870	393	717	393	589	393	483	393	394	393	
	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6
200	4374	336	3358	336	2634	336	2099	336	1693	336	1378	503	1129	503	928	503	764	503	629	503	516	503	420	503	
	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6
210	4642	336	3564	336	2796	336	2228	336	1798	336	1464	503	1199	503	986	503	812	503	669	503	549	503	447	503	
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
220	4910	336	3771	336	2958	336	2358	336	1902	503	1549	503	1269	503	1044	503	860	503	708	503	581	503	474	503	
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
230	5178	336	3977	336	3120	336	2487	336	2007	524	1634	524	1339	524	1102	524	908	524	748	524	614	524	501	524	
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
3 VANOS																Anchura apoyo extremo a > 75 mm		Anchura apoyo intermedio b > 100 mm							
2,00		2,25		2,50		2,75		3,00		3,25		3,50		3,75		4,00		4,25		4,50		4,75		5,00	
140	2641	252	2024	252	1584	252	1259	252	1012	252	821	252	669	252	547	252	448	252	365	252	296	252	238	252	
	10	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-	-	12	-	-	-	12	-	-	-	12
150	2898	252	2221	252	1738	252	1382	252	1111	252	902	252	735	252	602	252	493	252	402	252	327	252	263	252	
	10	8	-	-	10	8	-	-	10	8	-	-	10	8	-	-	10	8	-	-	10	8	-	-	10
160	3154	252	2418	252	1893	252	1505	252	1211	252	983	252	802	252	656	252	538	252	440	252	358	252	288	252	
	10	6	8	-	10	6	8	-	10	6	8	-	10	6	8	-	10	6	8	-	10	6	8	-	10
170	3411	252	2615	252	2047	252	1628	252	1310	252	1064	252	868	252	711	283	583	283	477	283	388	283	313	283	
	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	-	8
180	3667	252	2812	252	2202	252	1752	252	1410	252	1145	252	935	252	766	336	628	336	514	336	419	336	338	336	
	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	8	-	8	6	6	-	8	6	6	-	8
190	3924	252	3009	252	2357	252	1875	252	1509	252	1226	252	1001	252	821	393	673	393	551	393	449	393	363	393	
	8	6	8	8	8	6	8	8	8	6	8	8	8	6	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6
200	4180	252	3206	252	2511	252	1998	252	1609	252	1307	252	1068	503	875	503	718	503	588	503	480	503	388	503	
	8	6	8	8	8	6	8	8	8	6	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
210	4437	252	3403	252	2666	252	2121	252	1708	252	1388	252	1134	503	930	503	763	503	625	503	510	503	413	503	
	8	6	8	8	8	6	8	8	8	6	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
220	4693	252	3600	252	2820	252	2245	252	1808	252	1469	252	1201	503	985	503	808	503	663	503	541	503	438	503	
	8	6	6	8	8																				

$(f_y = 320 \text{ N/mm}^2)$



Espesor: 1,20 mm

	L			
H	Q	N		
	R60	R90	R120	R180

L: Luz entre apoyos (m)
H: Altura del canto del forjado (mm)
Q: Sobrecarga de uso (Kg/m²)
N: Sección de negativos (mm²/m)

Armado fuego R60/90/120/180: Diámetro de positivos (mm) por valle para REI 60/90/120/180. Si no aparece valor, no hay una solución válida para el REI en cuestión. Sin armado de positivos el forjado tiene una resistencia al fuego REI 30.

Apuntalamiento

Doble Apuntalamiento

Anexo: Fichas Técnicas



CATÁLOGO DE FICHAS TÉCNICAS



INCOPERFIL®
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL

Perfiles Curvados



Mas documentación en: www.incoperfil.com

Revisión 2021

Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 1050 mm
Altura Greca 30 mm

Descripción

El perfil INCO 30.5 curvado se utiliza cubiertas (simple o multicapa) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de revestimiento exterior del cerramiento. Es un perfil de baja resistencia debido al diseño de su geometría con una altura de greca de 30 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCO POL 30.5 (Placa traslúcida Policarbonato)
- Junta Estanca INCO 30.5 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 8.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	3.900	1,00	2.300
0,70	3.300	1,20	1.900
0,80	2.900		

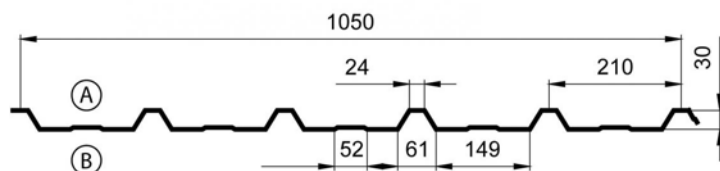
* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Notas

- Longitud Arco ($\alpha = 25^\circ$): $1,0324 \times \text{Luz (m)} + 0,0262$

Rev. 2021.02

Dimensiones



Ancho Útil: 1050 mm

Cotas en mm

Características del Material

Material	Acero
Límite Elástico (N/mm ²)	220
Módulo Elasticidad (N/mm ²)	210.000
Densidad (Kg/m ³)	7.850

Parámetros de Cubierta

Extremo Izq. - Der.	Apoyado - Apoyado
Posición	Horizontal
Anchura Apoyos Intermedios (mm)	10
Anchura Apoyos Extremos (mm)	10

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	5,70	714	81.614	77.846	55.015	3.443	3.251
0,70	6,60	833	95.165	94.361	67.746	4.199	3.849
0,75	7,10	893	101.935	101.533	74.393	4.517	4.149
0,80	7,50	952	108.704	108.705	81.041	4.835	4.450
1,00	9,40	1.190	135.746	135.746	108.848	6.009	5.654
1,20	11,30	1.429	162.744	162.744	137.760	7.169	6.853

Tablas de uso

Sobrecarga Descendente / Ascendente (daN/m²)

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										1 Vano Δ
	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75
0,60	241 / 227	166 / 156	115 / 113	75 / 86	51 / 66	36 / 53	26 / 43	18 / 35	14 / 29	10 / 24	7 / 20
0,70	294 / 269	202 / 185	137 / 134	89 / 101	61 / 79	43 / 63	31 / 51	22 / 41	16 / 35	11 / 29	8 / 24
0,75	316 / 290	218 / 200	146 / 145	96 / 109	66 / 85	46 / 68	33 / 54	24 / 45	17 / 37	12 / 31	9 / 26
0,80	339 / 311	233 / 214	157 / 155	103 / 117	70 / 91	49 / 73	35 / 59	25 / 48	19 / 40	13 / 33	9 / 29
1,00	421 / 396	290 / 272	196 / 198	128 / 149	88 / 116	62 / 92	44 / 75	32 / 62	23 / 51	17 / 43	12 / 36
1,20	502 / 480	346 / 330	234 / 240	154 / 181	104 / 140	74 / 112	52 / 90	38 / 74	28 / 62	20 / 52	14 / 44

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										2 Vanos $\Delta \Delta$
	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75
0,60	158 / 239	117 / 165	90 / 120	71 / 90	57 / 70	47 / 56	39 / 46	33 / 38	28 / 31	24 / 26	20 / 22
0,70	199 / 291	146 / 201	112 / 146	88 / 111	71 / 86	58 / 69	48 / 55	40 / 46	34 / 38	29 / 32	24 / 27
0,75	220 / 314	162 / 216	123 / 158	97 / 119	78 / 93	64 / 74	53 / 60	44 / 49	37 / 41	31 / 34	26 / 29
0,80	241 / 336	177 / 231	135 / 169	106 / 127	85 / 99	69 / 79	57 / 64	48 / 53	40 / 44	33 / 37	28 / 31
1,00	330 / 418	240 / 288	182 / 210	142 / 158	114 / 124	92 / 98	75 / 80	62 / 66	51 / 55	43 / 46	36 / 39
1,20	420 / 498	304 / 343	230 / 250	179 / 189	140 / 147	112 / 117	90 / 95	74 / 78	62 / 65	52 / 54	44 / 46

Espesor (mm)	Distancia Máxima entre Apoyos Descendente / Ascendente (m)										3 Vanos $\Delta \Delta \Delta$
	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75
0,60	190 / 299	142 / 206	110 / 151	87 / 114	70 / 89	58 / 72	48 / 58	40 / 48	30 / 40	23 / 34	18 / 29
0,70	240 / 364	178 / 252	137 / 184	108 / 139	87 / 109	72 / 87	60 / 71	47 / 59	36 / 49	27 / 41	21 / 35
0,75	266 / 392	196 / 271	151 / 198	119 / 150	96 / 118	79 / 94	66 / 76	51 / 63	38 / 53	30 / 45	23 / 38
0,80	292 / 420	215 / 291	165 / 212	130 / 161	105 / 126	87 / 101	72 / 82	54 / 68	41 / 57	31 / 48	25 / 41
1,00	400 / 522	293 / 361	224 / 264	176 / 200	141 / 156	116 / 125	91 / 102	68 / 84	52 / 70	40 / 60	30 / 51
1,20	512 / 622	373 / 430	283 / 314	221 / 238	177 / 186	142 / 149	108 / 122	81 / 100	62 / 84	47 / 71	36 / 60

Comprobaciones realizadas a Flexión, Cortante, Abolladura, Flecha (L / 200)

Leyenda de Cálculo

v19.06.12

Combinación de Acciones:

ELU_{Descendente}: $Q = 1,35 \cdot \text{Peso Propio} + 1,50 \cdot \text{Sobrecarga}$

ELS_{Descendente}: $Q = 1,00 \cdot \text{Peso Propio} + 1,00 \cdot \text{Sobrecarga}$

ELU_{Ascendente}: $Q = 0,80 \cdot \text{Peso Propio} - 1,50 \cdot \text{Viento}$

Nota: El resultado de la carga máxima viene dado en proyección horizontal

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3

Eurocódigo 3 Parte 1-3

Coefficiente γ_{M1} : 1,05

Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



EN 14782:2006

Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 980 mm
Altura Greca 44 mm

Descripción

El perfil INCO 44.4 curvado autoportante se utiliza cubiertas (simple o multicapa) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de soporte interior del cerramiento, llegando a alcanzar luces de hasta 8 m. Es un perfil de resistencia media gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 44 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOPOL 44.4 (Placa traslúcida Policarbonato)
- Junta Estanca INCO 44.4 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 8.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	3.200	1,00	1.900
0,70	2.800	1,20	1.600
0,80	2.400		

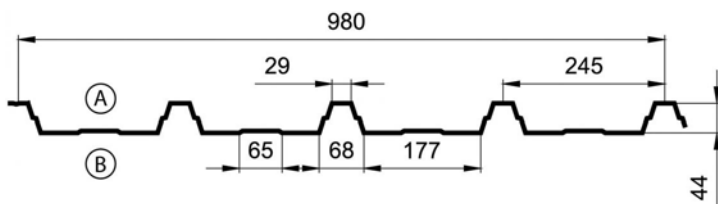
* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Notas

- Longitud Arco ($\alpha = 25^\circ$): $1,0324 \times \text{Luz (m)} + 0,0384$

Rev. 2021.02

Dimensiones del Perfil



Ancho Útil: 980 mm

Cotas en mm

Características del Material

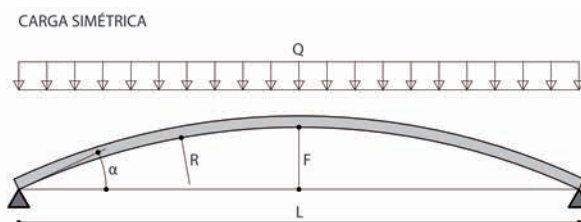
Material	Acero
Límite Elástico (N/mm^2)	280
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000
Densidad (Kg/m^3)	7.850

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	6,01	765	185.107	172.264	113.587	5.185	4.841
0,70	7,01	893	215.970	208.515	139.844	6.337	5.764
0,80	8,01	1.020	246.214	245.402	167.450	7.512	6.700
1,00	10,01	1.276	308.597	308.597	226.033	9.359	8.594

Tabla de Uso

Carga Máxima (daN/m^2)



Espesor (mm)	Luz entre apoyos (m)													
	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4,2
0,60	285	248	223	206	195	186	181	170	162	155	149	144	140	137
0,70	374	325	292	270	255	238	220	206	195	187	180	174	169	165
0,80	463	403	362	334	311	280	258	242	229	220	212	205	199	194
1,00	621	540	485	445	391	353	325	305	289	277	267	258	251	244
Radio (mm)	1.893	2.130	2.366	2.603	2.839	3.076	3.313	3.549	3.786	4.023	4.259	4.496	4.732	4.969
Flecha (mm)	177	200	222	244	266	288	310	333	355	377	399	421	443	466
Ángulo (°)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0

Espesor (mm)	Luz entre apoyos (m)													
	4,6	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6	6,2	6,4	6,6	6,8	7	
0,60	131	130	129	128	128	125	119	113						
0,70	159	157	155	155	154	153	151	147	139	131	124	118	110	
0,80	186	184	182	182	181	180	178	174	168	161	152	145	139	
1,00	235	232	230	229	228	227	224	219	212	203	195	194	180	
Radio (mm)	5.442	5.679	5.916	6.152	6.389	6.625	6.862	7.099	7.335	7.572	7.808	8.045	8.282	
Flecha (mm)	510	532	554	576	599	621	643	665	687	709	732	754	776	
Ángulo (º)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	

Los valores de resistencia ELU a carga distribuida que aparecen en la tabla se han obtenido mediante la explotación de resultados de ensayos experimentales. Para el diseño de la estructura la deformación máxima horizontal del apoyo se limitará a 3 mm (presión) y a 30 mm (succión).

Leyenda de Cálculo

v21.03.03

Combinación de Acciones:

PP: Peso Propio ; CP: Carga Permanente

ELU: $Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Uso}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Viento} + 0,75 * \text{Nieve}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Nieve} + 0,90 * \text{Viento}$

ELS: $Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Uso}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Viento} + 0,50 * \text{Nieve}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Nieve} + 0,60 * \text{Viento}$

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3

Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



EN 14782:2006

Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 930 mm
Altura Greca 44 mm

Descripción

El perfil INCO 44.6 ondulado curvado autoportante se utiliza cubiertas (simple o multicapa) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de soporte interior del cerramiento, llegando a alcanzar luces de hasta 7 m. Es un perfil de resistencia media gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 44 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.

Artículos Complementarios

- INCOPOL 44.6 (Placa traslúcida Policarbonato)
- Junta Estanca INCO 44.6 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 2.000 / 7.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	3.200	1,00	1.900
0,70	2.800	1,20	1.600
0,80	2.400		

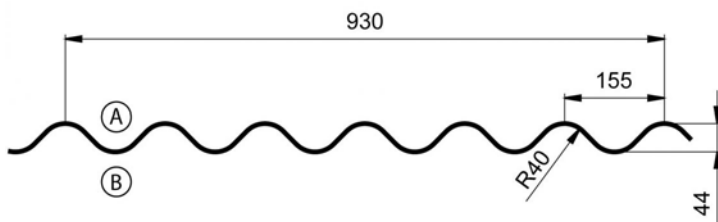
* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Notas

- Longitud Arco ($\alpha = 25^\circ$): $1,0324 \times \text{Luz (m)} + 0,0384$

Rev. 2021.02

Dimensiones del Perfil



Ancho Útil: 1250 mm

Cotas en mm

Características del Material

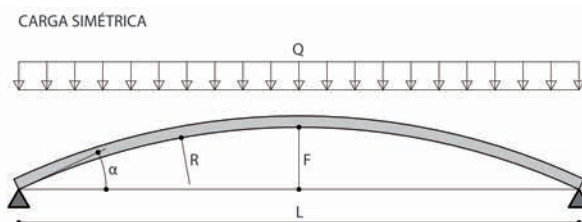
Material	Acero
Límite Elástico (N/mm^2)	280
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000
Densidad (Kg/m^3)	7.850

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	6,33	806	172.792	172.792	172.792	7.737	7.737
0,70	7,38	941	201.603	201.603	201.603	9.011	9.011
0,75	7,91	1.008	216.010	216.010	216.010	9.647	9.647
0,80	8,44	1.075	230.419	230.419	230.419	10.281	10.281

Tabla de Uso

Carga Máxima (daN/m^2)



Espesor (mm)	Luz entre apoyos (m)													
	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4,2
0,60	285	248	223	206	194	186	180	170	161	154	149	144	140	136
0,70	374	325	292	270	254	238	219	205	195	186	179	174	169	164
0,75	418	363	327	302	284	259	239	224	212	203	196	189	184	179
0,80	464	403	362	335	311	281	259	242	230	220	212	205	199	194
Radio (mm)	1.893	2.130	2.366	2.603	2.839	3.076	3.313	3.549	3.786	4.023	4.259	4.496	4.732	4.969
Flecha (mm)	177	200	222	244	266	288	310	333	355	377	399	421	443	466
Ángulo (°)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0

Espesor (mm)	Luz entre apoyos (m)													
	4,6	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6	6,2	6,4	6,6	6,8	7	
0,60	131	129	128	127	127	124	119	113						
0,70	158	156	155	154	153	153	151	147	139	131	123	117	110	
0,75	172	170	169	168	167	166	165	161	155	146	138	131		
0,80	187	184	183	182	181	180	178	174	168	161	153	145	139	
Radio (mm)	5.442	5.679	5.916	6.152	6.389	6.625	6.862	7.099	7.335	7.572	7.808	8.045	8.282	
Flecha (mm)	510	532	554	576	599	621	643	665	687	709	732	754	776	
Ángulo (°)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	

Los valores de resistencia ELU a carga distribuida que aparecen en la tabla se han obtenido mediante la explotación de resultados de ensayos experimentales. Para el diseño de la estructura la deformación máxima horizontal del apoyo se limitará a 3 mm (presión) y a 30 mm (succión).

Leyenda de Cálculo

v21.03.03

Combinación de Acciones:

PP: Peso Propio ; CP: Carga Permanente

ELU: $Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Uso}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Viento} + 0,75 * \text{Nieve}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Nieve} + 0,90 * \text{Viento}$

ELS: $Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Uso}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Viento} + 0,50 * \text{Nieve}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Nieve} + 0,60 * \text{Viento}$

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3

Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



EN 14782:2006

Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 840 mm
Altura Greca 70 mm

Descripción

El perfil INCO 70.4 curvado autoportante se utiliza cubiertas (simple o multicapa) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de soporte interior del cerramiento, llegando a alcanzar luces de hasta 13,30 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 70 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.
- Deportivo: pistas de padel.

Artículos Complementarios

- INCOPOL 70.4 (Placa traslúcida Policarbonato)
- Junta Estanca INCO 70.4 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 4.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	2.200	1,00	1.300
0,70	1.900	1,20	1.100
0,80	1.700		

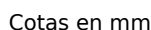
* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Notas

- Longitud Arco ($\alpha = 25^\circ$): $1,0324 \times \text{Luz (m)} + 0,0611$

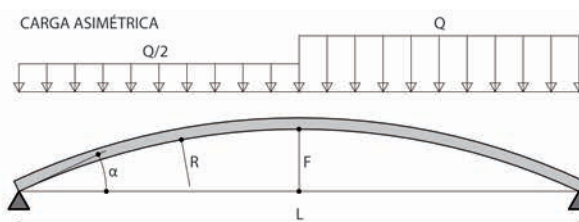
Rev. 2021.02

Características del Material



Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m ²)	Área Bruta (mm ² /m)	M. Inercia (mm ⁴ /m)			M. Resistente (mm ³ /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	7,00	893	633.077	553.003	462.532	12.195	9.857
0,70	8,17	1.042	738.725	673.258	592.251	16.254	13.134
0,75	8,76	1.116	791.564	745.232	698.464	17.837	16.127
0,80	9,34	1.190	844.414	790.899	778.881	19.159	18.404

Carga Máxima (daN/m²)[illegible]

		Luz	Q1: Carga máxima ELU (daN/m ²) Q2: Carga máxima ELU Asimétrica (daN/m ²) DT: Diámetro del Tirante (mm) ST: Separación entre Tirantes (m)
Epesor	Q1	Q2	
	DT	ST	

Los valores de resistencia ELU a carga distribuida simétrica y asimétricamente que aparecen en la tabla se han obtenido mediante la explotación de resultados de ensayos experimentales. Para el diseño de la estructura la deformación máxima horizontal del apoyo se limitará a 3 mm (presión) y a 30 mm (succión).

v21.03.03

Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 840 mm
Altura Greca 70 mm

Descripción

El perfil INCO 70.4 curvado autoportante se utiliza cubiertas (simple o multicapa) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de soporte interior del cerramiento, llegando a alcanzar luces de hasta 13,30 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 70 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.
- Deportivo: pistas de padel.

Artículos Complementarios

- INCOPOL 70.4 (Placa traslúcida Policarbonato)
- Junta Estanca INCO 70.4 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 4.000 / 14.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-2.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie* (m ²)	Espesor (mm)	Superficie* (m ²)
0,60	2.200	1,00	1.300
0,70	1.900	1,20	1.100
0,80	1.700		

* superficie estimada en función de las longitudes de corte

Notas

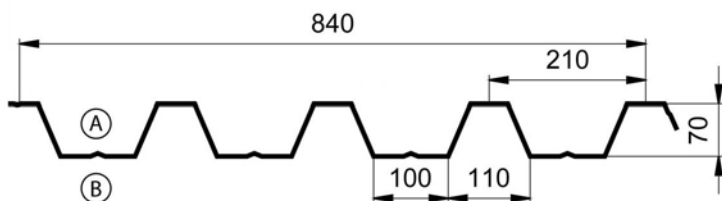
- Longitud Arco ($\alpha = 25^\circ$): $1,0324 \times \text{Luz (m)} + 0,0611$

Rev. 2021.02

INCO 70.4 Curvado®

CUBIERTA AUTOPORTANTE ($f_y = 280 \text{ N/mm}^2$)

Dimensiones del Perfil



Ancho Útil: 840 mm

Cotas en mm

Características del Material

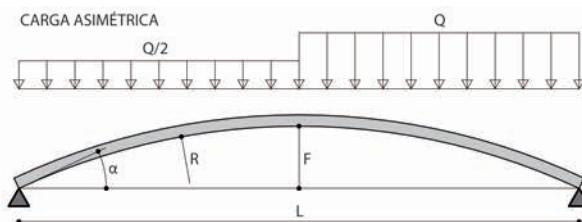
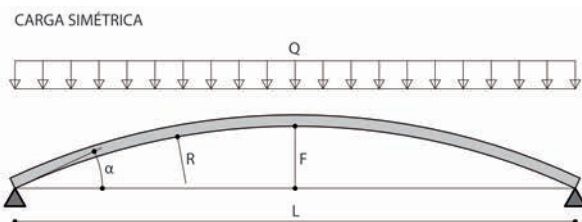
Material	Acero
Límite Elástico (N/mm^2)	280
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000
Densidad (Kg/m^3)	7.850

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,80	9,34	1.190	844.414	790.899	778.881	19.159	18.404
1,00	11,68	1.488	1.055.919	1.029.987	1.055.919	24.498	25.899
1,20	14,01	1.786	1.267.596	1.267.597	1.267.597	29.834	31.038

Tabla de Uso

Carga Máxima (daN/m^2)



Espesor (mm)	Luz entre apoyos (m)													
	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13			
0,80	361 253	321 170	287 201	256 138	223 157									
1,00	496 348	454 229	409 287	374 185	335 235	303 146	272 191	241 112	216 152					
1,20	607 425	554 282	501 352	458 229	410 288	371 184	333 234	295 147	261 183	229 118	197 139			
Radio (mm)	9.465	10.056	10.648	11.239	11.831	12.423	13.014	13.606	14.197	14.789	15.380			
Flecha (mm)	887	942	998	1.053	1.108	1.164	1.219	1.275	1.330	1.386	1.441			
Ángulo (°)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0			

Espesor	Luz	
	Q1	Q2
	DT	ST

Q1: Carga máxima ELU (daN/m^2)
Q2: Carga máxima ELU Asimétrica (daN/m^2)
DT: Diámetro del Tirante (mm)
ST: Separación entre Tirantes (m)

Los valores de resistencia ELU a carga distribuida simétrica y asimétricamente que aparecen en la tabla se han obtenido mediante la explotación de resultados de ensayos experimentales. Para el diseño de la estructura la deformación máxima horizontal del apoyo se limitará a 3 mm (presión) y a 30 mm (succión).

Leyenda de Cálculo

v21.03.03

Combinación de Acciones:

PP: Peso Propio ; CP: Carga Permanente

ELU: $Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Uso}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Viento} + 0,75 * \text{Nieve}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Nieve} + 0,90 * \text{Viento}$

ELS: $Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Uso}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Viento} + 0,50 * \text{Nieve}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Nieve} + 0,60 * \text{Viento}$

ELU_{Asimétrica}: $Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Nieve}$

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3

Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 825 mm
Altura Greca 100 mm

Descripción

El perfil INCO 100.3 curvado autoportante se utiliza cubiertas (simple o multicapa) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de soporte interior del cerramiento, llegando a alcanzar luces de hasta 18 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 100 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.
- Deportivo: pistas de tenis, padel.

Artículos Complementarios

- Policarbonato Celular Liso
- Junta Estanda INCO 100.3 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 8.000 / 19.000 mm
Rango de espesores	0,60 0,70 0,75 0,80 1,00 1,20 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	1.500-4.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

Condiciones de Transporte

Espesor (mm)	Superficie (m ²)	Espesor (mm)	Superficie (m ²)
0,60	800	1,00*	1.300
0,70	1.000	1,20*	1.500
0,80*	1.100		

* transporte especial para luces superiores a 13 m de luz.

Notas

- Longitud Arco ($\alpha = 25^\circ$): $1,0325 \times \text{Luz (m)} + 0,1344$
- Longitud Arco ($\alpha < 25^\circ$): $0,9604 \times \text{Luz (m)} + 1,3395$

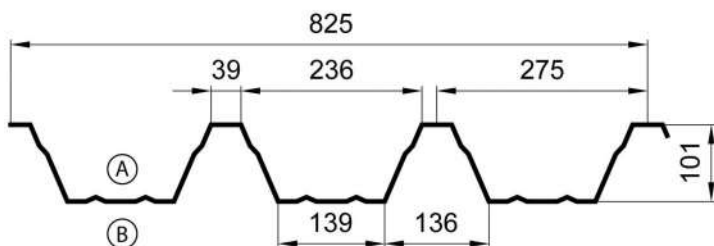
Rev. 2021.02

INCO 100.3 Curvado®

CUBIERTA AUTOPORTANTE ($f_y = 280 \text{ N/mm}^2$)



Dimensiones del Perfil



Ancho Útil: 825 mm

Cotas en mm

Características del Material

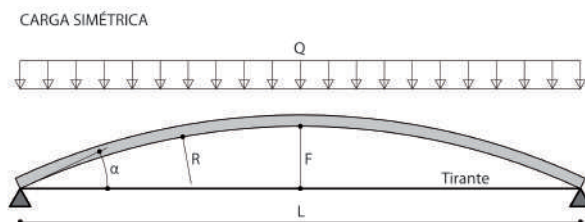
Material	Acero
Límite Elástico (N/mm^2)	280
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000
Densidad (Kg/m^3)	7.850

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	7,14	909	1.386.387	923.208	848.159	13.253	16.456
0,70	8,33	1.061	1.499.585	1.178.310	1.062.620	17.413	20.080
0,80	9,52	1.212	1.848.560	1.406.767	1.274.467	21.124	23.599
1,00	11,89	1.515	2.310.769	1.967.219	1.760.836	30.763	30.628
1,20	14,27	1.818	2.773.026	2.413.300	2.199.252	38.102	37.532

Tabla de Uso

Carga Máxima (daN/m^2)



Espesor (mm)	Luz entre apoyos (m)											
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
0,60	186 16	186 2,00	174 16	174 2,00	160 16	160 2,00						
0,70		226 16	225 2,00	206 16	190 2,00	180 16	160 2,00	162 16	135 2,00			
0,80			244 16	217 2,00	221 16	192 2,00	203 16	167 2,00	191 16	147 2,00		
1,00					329 16	247 2,00	296 16	217 2,00	256 16	192 2,00	219 16	167 2,00
1,20							363 20	290 2,00	319 20	257 2,00	278 20	222 2,00
Radio (mm)	9.465	10.648	11.831	13.014	14.197	15.380	16.563	17.747	18.930	21.403	23.820	
Flecha (mm)	887	998	1.108	1.219	1.330	1.441	1.552	1.663	1.774	1.760	1.766	
Ángulo (°)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	23,4	22,2	

E	L		Q1	Q2	DT	ST
	Q1	Q2				

Q1: Carga máxima ELU (daN/m^2)
 Q2: Carga máxima ELS ($\text{L}/250$) (daN/m^2)
 DT: Diámetro del Tirante (mm)
 ST: Separación entre Tirantes (m)

Los valores de resistencia ELU y ELS a carga distribuida uniformemente que aparecen en la tabla se han obtenido mediante la explotación de resultados de ensayos experimentales. Modificar la configuración de los tirantes indicada en la tabla supone reevaluar la resistencia de la cubierta.

Leyenda de Cálculo

v21.05.05

Combinación de Acciones:

PP: Peso Propio ; CP: Carga Permanente

ELU: $Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Uso}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Viento} + 0,75 * \text{Nieve}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Nieve} + 0,90 * \text{Viento}$

ELS: $Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Uso}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Viento} + 0,50 * \text{Nieve}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Nieve} + 0,60 * \text{Viento}$

ELU_{Asimétrica}: $Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Nieve}$

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3

Declaración de prestaciones: www.incofil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incofil.com/cyd



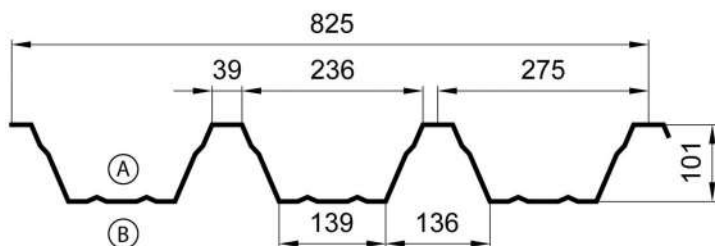
EN 14782:2006

INCO 100.3 Curvado®

CUBIERTA AUTOPORTANTE ($f_y = 320 \text{ N/mm}^2$)



Dimensiones del Perfil



Ancho Útil: 825 mm

Cotas en mm

Características del Material

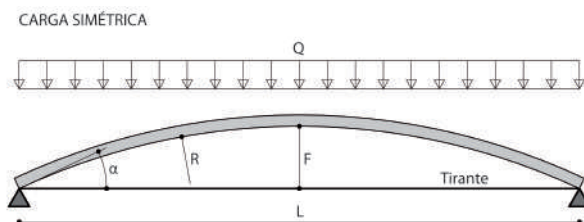
Material	Acero
Límite Elástico (N/mm^2)	320
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000
Densidad (Kg/m^3)	7.850

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,60	7,14	909	1.386.387	923.208	848.159	13.253	16.456
0,70	8,33	1.061	1.499.585	1.178.310	1.062.620	17.413	20.080
0,80	9,52	1.212	1.848.560	1.406.767	1.274.467	21.124	23.599
1,00	11,89	1.515	2.310.769	1.967.219	1.760.836	30.763	30.628
1,20	14,27	1.818	2.773.026	2.413.300	2.199.252	38.102	37.532

Tabla de Uso

Carga Máxima (daN/m^2)



Espesor (mm)	Luz entre apoyos (m)											
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
0,60	195 155 16 2,00	195 180 16 2,00	181 160 16 2,00									
0,70		256 224 16 2,00	233 189 16 2,00	203 159 16 2,00	181 133 16 2,00							
0,80			272 219 16 2,00	251 192 16 2,00	227 167 16 2,00	206 150 16 2,00						
1,00					363 311 20 2,00	316 267 20 2,00	272 229 20 2,00	233 197 20 2,00	204 170 20 2,00			
1,20						401 296 20 2,00	346 257 20 2,00	323 224 20 2,00	254 192 20 2,00	208 155 20 2,00	172 127 20 2,00	
Radio (mm)	9.465	10.648	11.831	13.014	14.197	15.380	16.563	17.747	18.930	21.257	23.728	
Flecha (mm)	887	998	1.108	1.219	1.330	1.441	1.552	1.663	1.774	1.773	1.773	
Ángulo (°)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	23,6	22,3	

E	L		Q1	Q2	DT	ST
	Q1	Q2				

Q1: Carga máxima ELU (daN/m^2)
 Q2: Carga máxima ELS ($L/250$) (daN/m^2)
 DT: Diámetro del Tirante (mm)
 ST: Separación entre Tirantes (m)

Los valores de resistencia ELU y ELS a carga distribuida uniformemente que aparecen en la tabla se han obtenido mediante la explotación de resultados de ensayos experimentales. Modificar la configuración de los tirantes indicada en la tabla supone reevaluar la resistencia de la cubierta.

Leyenda de Cálculo

v21.06.04

Combinación de Acciones:

PP: Peso Propio ; CP: Carga Permanente

ELU: $Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Uso}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Viento} + 0,75 * \text{Nieve}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Nieve} + 0,90 * \text{Viento}$

ELS: $Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Uso}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Viento} + 0,50 * \text{Nieve}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Nieve} + 0,60 * \text{Viento}$

ELU_{Asimétrica}: $Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Nieve}$

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3

Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



EN 14782:2006

Producto



Perforado



Solape

Ancho Útil 840 mm
Altura Greca 155 mm

Descripción

El perfil INCO 155.3 se utiliza cubiertas (simple o multicapa) de naves industriales, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Su principal aplicación es la de soporte interior del cerramiento, llegando a alcanzar luces de hasta 23 m. Es un perfil de gran resistencia gracias al diseño de su geometría con una altura de greca de 155 mm.

Está disponible tanto en galvanizado como en los distintos colores de prelacado. Además para aplicaciones de mejora acústica se puede realizar con acero perforado.

Aplicaciones

- Industrial: hangares, fábricas, depósitos.
- Agrícola: establos, cobertizos.
- Comercial: recintos abiertos, deportivos, vallas.
- Público: escuelas, gimnasios, pabellones.
- Deportivo: pistas de tenis, baloncesto y fútbol sala.

Artículos Complementarios

- Policarbonato Celular Liso
- Junta Estanca INCO 155.3 Superior / Inferior
- Rematería

Documentación Relacionada

- Catálogo General
- Ficha Técnica
- Dossier Técnico
- Declaración de prestaciones (DDP / DOP)

Material

Clase de Acero	EN 10346
Recubrimiento Orgánico	EN 10169
Tolerancias Dimensionales	EN 10346
Reacción al fuego	EN 14782

Acabado

- Galvanizado
- Lacado Estándar / Lacado Altas Prestaciones
- Materiales Especiales: Magnelis
- Perforados para soluciones acústicas

Condiciones de Fabricación

Longitud de fabricación	Mín. / Máx. 8.000 / 24.000 mm
Rango de espesores	0,70 0,80 1,00 1,20 1,50 mm
Pedido mínimo	250 m ²
Peso paquete	2.500-4.000 kg
Color	Blanco RAL 9003. Otros bajo demanda
Posición color	A

Condiciones de Transporte

Espesor* (mm)	Superficie (m ²)	Espesor* (mm)	Superficie (m ²)
0,70	1.100	1,20*	900
0,80	1.200	1,50*	800
1,00*	1.200		

* transporte especial para luces superiores a 13 m de luz.

Notas

- Longitud Arco ($\alpha = 25^\circ$): $1,0325 \times \text{Luz (m)} + 0,1344$
- Longitud Arco ($\alpha < 25^\circ$): $0,9604 \times \text{Luz (m)} + 1,3395$

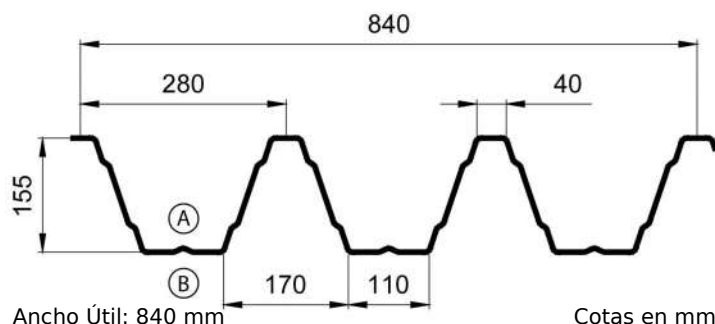
Rev. 2021.02

INCO 155.3 Curvado[®]

CUBIERTA AUTOPORTANTE ($f_y = 280 \text{ N/mm}^2$)



Dimensiones del Perfil



Características del Material

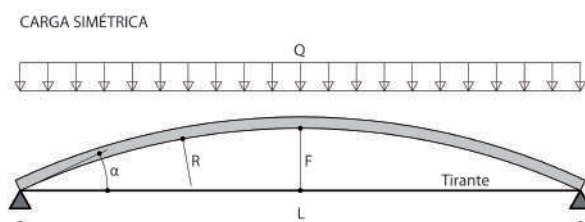
Material	Acero
Límite Elástico (N/mm^2)	280
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000
Densidad (Kg/m^3)	7.850

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,70	9,81	1.250	3.350.623	2.916.680	2.724.710	29.957	34.836
0,80	11,21	1.429	3.829.309	3.450.391	3.251.666	35.906	41.724
1,00	14,01	1.786	4.786.712	4.768.768	4.887.140	51.566	54.888
1,20	16,82	2.143	5.744.164	5.902.309	5.556.108	64.709	66.955
1,50	21,02	2.679	7.180.459	7.605.500	7.194.412	84.555	85.151

Tabla de Uso

Carga Máxima (daN/m^2)



Espesor (mm)	Luz entre apoyos (m)													
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0,70	255 262 16 2,00	229 227 16 2,00	208 194 16 2,00	194 182 16 2,00	178 162 16 2,00									
0,80			258 242 16 2,00	235 210 16 2,00	219 187 16 2,00	201 165 16 2,00								
1,00					288 217 16 2,00	272 197 16 2,00	258 177 16 2,00	229 175 16 2,00	208 152 16 2,00					
1,20							324 260 20 2,00	293 215 20 2,00	276 187 20 2,00	249 159 20 2,00	221 137 20 2,00	194 120 20 2,00		
1,50									402 277 24 2,00	368 240 24 2,00	317 202 24 2,00	272 172 24 2,00	229 147 24 2,00	195 125 24 2,00
Radio (mm)	11.831	13.014	14.197	15.380	16.563	17.747	18.930	21.403	23.820	26.389	29.099	31.928	34.849	38.033
Flecha (mm)	1.108	1.219	1.330	1.441	1.552	1.663	1.774	1.760	1.766	1.769	1.772	1.776	1.782	1.780
Ángulo (°)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	23,4	22,2	21,1	20,1	19,2	18,4	17,6

E	L		Q1: Carga máxima ELU (daN/m^2)	Q2: Carga máxima ELS ($\text{L}/250$) (daN/m^2)	DT: Diámetro del Tirante (mm)	ST: Separación entre Tirantes (m)
	Q1	Q2				
	DT	ST				

Los valores de resistencia ELU y ELS a carga distribuida uniformemente que aparecen en la tabla se han obtenido mediante la explotación de resultados de ensayos experimentales. Modificar la configuración de los tirantes indicada en la tabla supone reevaluar la resistencia de la cubierta.

Legenda de Cálculo

v21.06.16

Combinación de Acciones:

PP: Peso Propio ; CP: Carga Permanente

ELU: $Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Uso}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Viento} + 0,75 * \text{Nieve}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Nieve} + 0,90 * \text{Viento}$

ELS: $Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Uso}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Viento} + 0,50 * \text{Nieve}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Nieve} + 0,60 * \text{Viento}$

ELU_{Asimétrica}: $Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Nieve}$

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3

Declaración de prestaciones: www.incoperfil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incoperfil.com/cyd



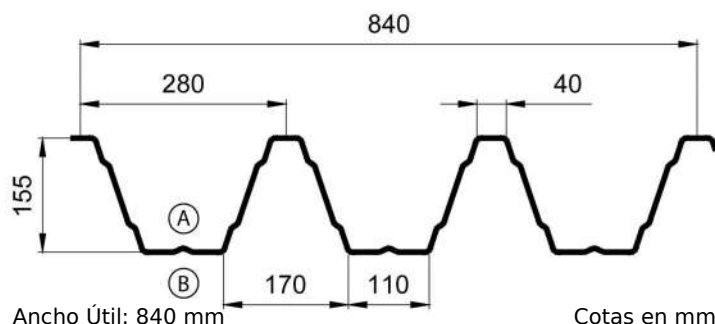
EN 14782:2006

INCO 155.3 Curvado[®]

CUBIERTA AUTOPORTANTE ($f_y = 320 \text{ N/mm}^2$)



Dimensiones del Perfil



Características del Material

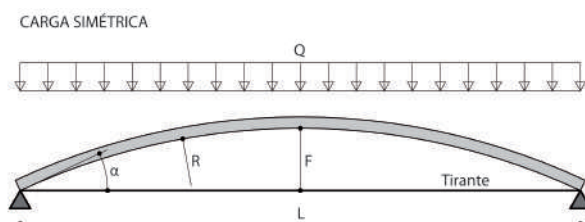
Material	Acero
Límite Elástico (N/mm^2)	320
Módulo Elasticidad (N/mm^2)	2.100.000
Densidad (Kg/m^3)	7.850

Valores Eficaces

Espesor (mm)	Peso (daN/m^2)	Área Bruta (mm^2/m)	M. Inercia (mm^4/m)			M. Resistente (mm^3/m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,70	9,81	1.250	3.350.623	2.916.680	2.724.710	29.957	34.836
0,80	11,21	1.429	3.829.309	3.450.391	3.251.666	35.906	41.724
1,00	14,01	1.786	4.786.712	4.768.768	4.887.140	51.566	54.888
1,20	16,82	2.143	5.744.164	5.902.309	5.556.108	64.709	66.955
1,50	21,02	2.679	7.180.459	7.605.500	7.194.412	84.555	85.151

Tabla de Uso

Carga Máxima (daN/m^2)



Espesor (mm)	Luz entre apoyos (m)													
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0,70	291 262 16 2,00	260 228 16 2,00	234 195 16 2,00	220 182 16 2,00	201 163 16 2,00									
0,80		325 277 16 2,00	293 242 16 2,00	270 209 16 2,00	247 187 16 2,00	227 164 16 2,00								
1,00				348 292 20 2,00	323 262 20 2,00	304 237 20 2,00	288 209 20 2,00	254 178 20 2,00	229 152 20 2,00					
1,20						375 322 24 2,00	360 287 24 2,00	323 247 24 2,00	291 217 24 2,00	258 185 24 2,00	227 160 24 2,00	197 140 24 2,00	171 120 24 2,00	
1,50									434 277 24 2,00	389 239 24 2,00	330 202 24 2,00	281 172 24 2,00	237 146 24 2,00	201 126 24 2,00
Radio (mm)	11.831	13.014	14.197	15.380	16.563	17.747	18.930	21.257	23.728	26.341	29.085	31.976	35.014	38.180
Flecha (mm)	1.108	1.219	1.330	1.441	1.552	1.663	1.774	1.773	1.773	1.773	1.773	1.773	1.773	1.773
Ángulo (°)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	23,6	22,3	21,1	20,1	19,2	18,3	17,5

E	L		Q1: Carga máxima ELU (daN/m^2)	Q2: Carga máxima ELS ($\text{L}/250$) (daN/m^2)	DT: Diámetro del Tirante (mm)	ST: Separación entre Tirantes (m)
	Q1	Q2				
	DT	ST				

Los valores de resistencia ELU y ELS a carga distribuida uniformemente que aparecen en la tabla se han obtenido mediante la explotación de resultados de ensayos experimentales. Modificar la configuración de los tirantes indicada en la tabla supone reevaluar la resistencia de la cubierta.

Legenda de Cálculo

v21.06.16

Combinación de Acciones:

PP: Peso Propio ; CP: Carga Permanente

ELU: $Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Uso}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Viento} + 0,75 * \text{Nieve}$

$Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Nieve} + 0,90 * \text{Viento}$

ELS: $Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Uso}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Viento} + 0,50 * \text{Nieve}$

$Q = 1,00 * (PP + CP) + 1,00 * \text{Nieve} + 0,60 * \text{Viento}$

ELU_{Asimétrica}: $Q = 1,35 * (PP + CP) + 1,50 * \text{Nieve}$

Normativa:

UNE-EN 1993-1-3: Eurocódigo 3 Parte 1-3

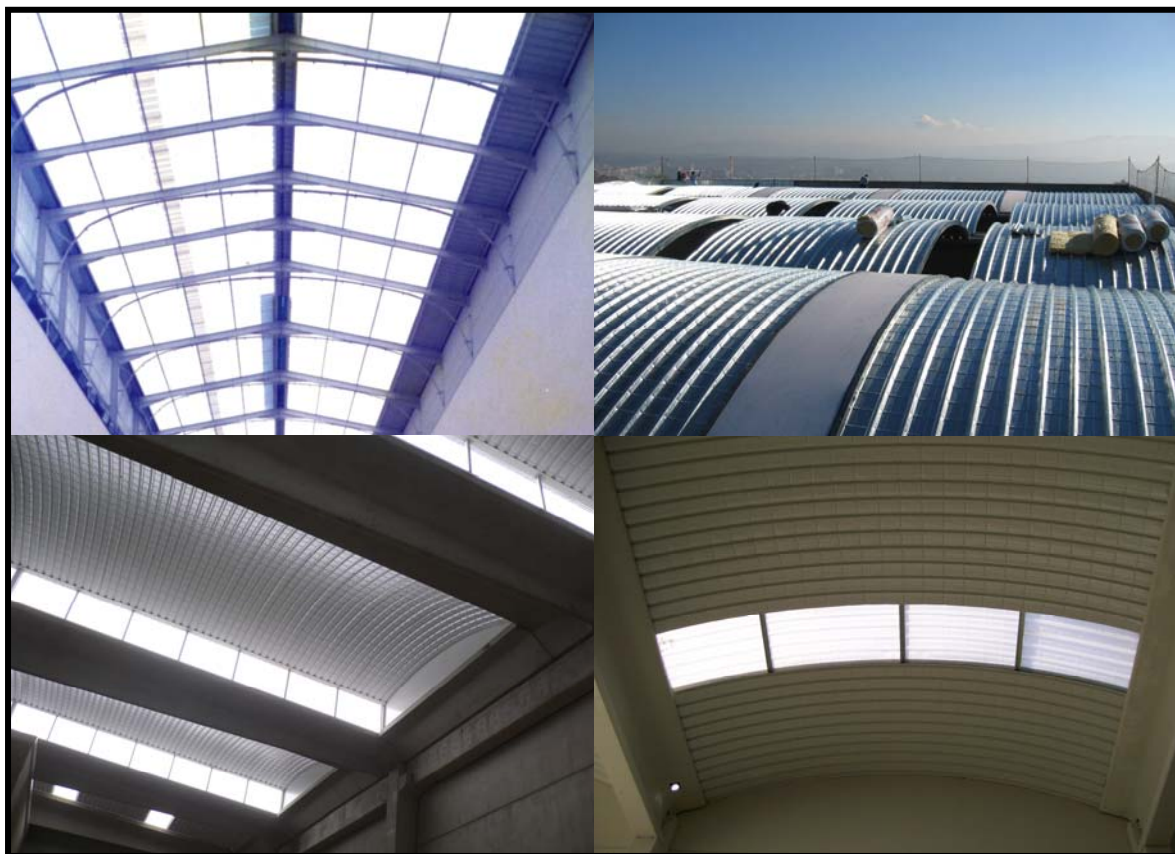
Declaración de prestaciones: www.incofil.com/dop

Solicitud informe de cálculo: www.incofil.com/cyd



EN 14782:2006

Anexo: Fichas Técnicas



Ingeniería y Construcción del Perfil S.A.

Carrer Nou, nº 16-27 • Pol. Industrial Mas del Polio
46469 Beniparrell • Valencia
Tel: 96 121 1778 • Fax: 96 121 1504

www.incoperfil.com

Ingeniería y Construcción del Perfil S.A. Todos los derechos reservados

