

Producto	Partida arancelaria	Pesetas 100 Kg netos
ve, Hazerkäse, Queso de Bruselas, Straccino. Crescenza, Robiola, Livarot, Münster y Saint Marcellin que cumplan las condiciones establecidas en la nota 2		
— Otros quesos con un contenido de agua en la materia no grasa superior al 62 por 100, que cumplan las condiciones establecidas en la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 24 963 pesetas por 100 kilogramos de peso neto	04.04 G-I-b-4	1
— Los demás	04.04 G-I-b-5	100
Superior al 72 por 100 en peso y acondicionados para la venta al por menor en envases con un contenido neto:	04.04 G-I-b-6	31.142
— Inferior o igual a 500 gramos, que cumplan las condiciones establecidas por la nota 1, con un valor CIF igual o superior a 24 963 pesetas por 100 kilogramos de peso neto	04.04 G-I-c-1	100
— Superior a 500 gramos ..	04.04 G-I-c-2	31.142
Los demás	04.04 G-II	31.142

Segundo.—Estos derechos estarán en vigor desde la fecha de publicación de la presente Orden hasta las doce horas del día 13 de enero de 1983.

En el momento oportuno se determinará por este Departamento la cuantía y vigencia del derecho regulador del siguiente período.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.
Dios guarde a V. I. muchos años.
Madrid, 5 de enero de 1983.

BOYER SALVADOR

Ilmo. Sr. Director general de Política Arancelaria e Importación.

499

RESOLUCION de 21 de diciembre de 1982, de la Dirección General de Exportación, por la que se dictan normas complementarias a la norma de calidad para el comercio exterior de pimiento dulce.

De conformidad con lo dispuesto en el capítulo V., normas complementarias, de la Orden ministerial de 16 de octubre de 1981 («Boletín Oficial del Estado» del 26) por la que se dictan normas de calidad para el comercio exterior de pimiento dulce y necesitando acomodar la presentación y unificación de calibres para dicho producto con las exigencias de los mercados. Esta Dirección General, oído el sector interesado, ha tenido a bien disponer lo siguiente:

1. Disposiciones relativas al calibrado.

El calibrado será obligatorio para todas las categorías según la siguiente escala:

Código	Diámetro en milímetros	Tipo comercial de pimientos
PP	30 inclusive a 40 exclusive ...	(i).
P	40 inclusive a 50 exclusive ...	(ii) (iii).
MM	50 inclusive a 70 exclusive ...	(i) (ii) (iii).
MM	55 inclusive a 70 exclusive ...	(iv).
M	60 inclusive a 80 exclusive ...	Todos.
G	70 inclusive a 90 exclusive ...	Todos.
GG	90 y más	Todos.

(i) Pimientos largos picudos.

(ii) Pimientos cuadrados sin pico.

(iii) Pimientos cuadrados (picudos tipo peonza).

(iv) Pimientos aplastados (tipo tomate).

Se autoriza un margen de error de dos milímetros en la medición del diámetro, dada la dificultad del calibrado de esta hortaliza.

2. Disposiciones relativas a la presentación.

Las exportaciones de pimientos deberán realizarse en los siguientes envases para un peso de seis kilogramos netos aproximadamente.

— Caja abierta de 500 X 300 mm de base.

— Caja cerrada de 500 X 300 mm de base.

3. Marcado.

Además de los diámetros máximo y mínimo, podrá marcarse a letra del código de referencia.

Para los pimientos de pequeña longitud y grosor, obtenidos de ciertas variedades de «Capsicum annum L. var. Longicum», debe indicarse su denominación comercial.

4. Disposición final.

La presente Resolución entrará en vigor el 1 de enero de 1983.

Madrid, 21 de diciembre de 1982.—El Director general, Apolonio Ruiz Ligero.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO

500

ORDEN de 28 de diciembre de 1982 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-EAS «Estructuras de acero: soportes».

Ilustrísimo señor:

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» de 15 de enero de 1973) y Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio («Boletín Oficial del Estado» de 9 de julio), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda y previo informe del Ministerio de Industria y Energía y del Consejo de Obras Públicas y Urbanismo,

Este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EAS «Estructuras de Acero: soportes».

Art. 2.º La presente Norma Tecnológica de la Edificación regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento.

Art. 3.º La presente Norma, a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», podrá ser utilizada a efectos de lo establecido en el Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, con la excepción prevista en la disposición final tercera del Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, sobre normativa básica de la edificación.

Art. 4.º En el plazo de seis meses a partir de la publicación de la presente Orden ministerial en el «Boletín Oficial del Estado», podrán ser remitidas a la Dirección General de Arquitectura y Vivienda (Subdirección General de la Edificación, Servicio de Normativa) las sugerencias y observaciones que puedan mejorar el contenido o aplicación de la presente Norma.

Art. 5.º Estudiadas y, en su caso consideradas las sugerencias remitidas y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Vivienda propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la Norma aprobada por la presente Orden.

Lo que comunico a V. I. para conocimiento y efecto.

Madrid, 28 de diciembre de 1982.

CAMPO SAINZ DE ROZAS

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Vivienda.

Soportes



EAS

1

1982

1. Ambito de aplicación

Soportes de acero laminado pertenecientes a estructuras de reticula ortogonal que reciben vigas apoyadas o pasantes. La estabilidad horizontal se confia a elementos singulares de anclajeamiento. Los soportes apoyados en la orientación pueden ser centrados con ella o de medianería. Todas las uniones se realizarán mediante soldadura.

2. Información previa Estructural

Planos acolados de la estructura. Secciones de las vigas y especificaciones de las uniones con los soportes.

Cargas sobre la estructura según las normas NTE-EC: «Estructuras Cargas».

3. Criterios de diseño Tipología

La presente NTE considera las secciones de soportes que figuran en la Tabla, donde se indican para cada canto H las dimensiones en mm siguientes: T ancho total, S separación constructiva entre perfiles, y V distancia libre entre perfiles para paso de la viga.

Canto H	Simple HEB		Cajón UPN		Empresillado UFN Abierto		Empresillado UPN Cerrado		Empresillado IPN		Empresillado IPE	
	T	S = V	T	V	S = T	V	S	T	V	S	T	
100	100	100	200	150	200	—	—	—	—	—	—	
120	120	110	230	170	220	—	—	—	—	—	—	
140	140	120	260	190	250	—	—	—	—	—	—	
160	160	130	290	150	280	—	—	—	—	—	—	
180	180	140	320	160	300	—	—	—	—	—	—	
200	200	150	350	170	320	170	260	350	180	280	380	
220	220	160	380	190	350	188	280	372	190	300	410	
240	240	170	420	200	370	194	300	406	208	320	432	
260	260	180	300	460	220	400	237	350	463	—	—	
270	•	•	•	•	•	•	•	•	215	350	485	
280	280	190	320	510	230	420	251	370	489	•	•	
300	300	200	350	550	250	450	275	400	525	250	400	
H, S, T, V en mm												
• No existe en la Serie.												
— No se contempla en la Norma.												

Longitud de los soportes

En soportes situados sobre cimentación, la longitud L es la distancia entre los planos superiores de la cimentación y del primer forjado. En soportes superiores, L es la distancia entre los planos superiores de los forjados consecutivos que los filman. Las longitudes están comprendidas entre 2,5 m y 6 m. Los soportes tendrán impedidos los desplazamientos de sus extremos a nivel de cada forjado.

Conseverán el eje vertical que une los centros de gravedad de las distintas secciones.

Las uniones entre soportes consecutivos se realizarán mediante soldadura entre las respectivas placas de cabeza y base.

En medianería se consideran los tipos de soporte Simple y Cajón. Se alinearán según un eje paralelo a la medianería que diste de ella ($H/2 + 90$ mm), siendo H el canto del soporte mayor.

La presente NTE considera únicamente placas centradas con los soportes.

Contra el fuego se adoptará lo establecido en la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI-82 «Condiciones de Protección contra Incendio en los Edificios». Contra la corrosión se adoptarán las especificaciones de la Norma NTE-RPP «Revestimientos. Paramentos. Pinturas».

Especificación
EAS-3 Soporte Simple-H · L · Es-Gs

Símbolo Aplicación



En estructuras reticuladas ortogonales con vigas simplemente apoyadas.

EAS-4 Soporte Cajón-H · L · Es-Gs-C-D-Gs



En estructuras reticuladas ortogonales con vigas simplemente apoyadas. En medianería, se colocará con el alma perpendicular a la dirección de la misma.

EAS-5 Soporte Empresillado UPN-Caso-P·Q·Ep-Gp



En estructuras reticuladas ortogonales con vigas principales pasantes. No son de aplicación en medianerías.

EAS-6 Soporte Empresillado-Serie-H · L · Es-Gs-n-P·Q·Ep-Gp



En estructuras reticuladas ortogonales con vigas principales pasantes. No son de aplicación en medianerías.

EAS-7 Placa de anclaje centrada en cimentación-A·B-Ea-Ga



Para cualquier tipo de soporte.

EAS-8 Placa de anclaje de medianería-M·N·Em-Ek-Gm



Para los tipos de soporte Simple y Cajón. La dimensión mayor se dispondrá paralela a la medianería.

Escala

1:100

EAS-Plantas de estructura

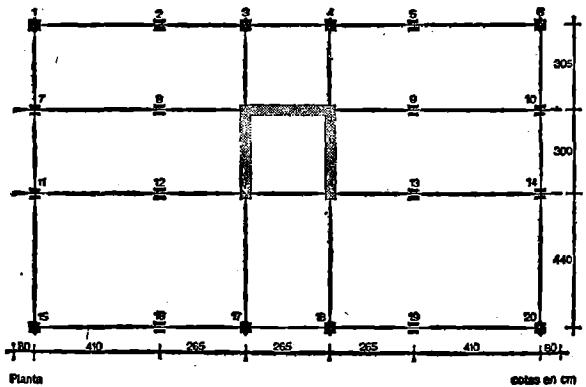
En cada planta diferente de estructura se representarán por su símbolo y numerarán todos los soportes. Se acompañará una relación de las distintas especificaciones con expresión de todos sus parámetros. Las placas de anclaje se representarán por su símbolo en planta de cimentación, acotándose su posición, con respecto a los ejes de la cimentación.

EAS-Detalles

Se representarán gráficamente todos los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.

1:5

5. Esquema



Nº de planta	Nº de soporte	Especificación	Parametros en mm												
			Caso	H	L	Ea	Eo	O	D	en	e	P	o	Ep	Op
1.3-4-1	EAS-4		Abierto	220	4000	15	5	100	300	5	10	10	10	300	5
1.3-5-18-20	EAS-4		Abierto	240	4000	15	5	100	300	5	10	10	10	300	5
2.5-7-8-9-10	EAS-5		Abierto	240	4000	15	5	100	300	5	10	10	10	300	5
11-12-13-14-16-19	EAS-5		Abierto	220	4000	15	5	100	300	5	10	10	10	300	5



1

Estructuras de Acero

NTE

Cálculo

1. Bases de cálculo

2. Hipótesis de cálculo

Materiales

Solicitudes

Coeficientes de seguridad

Luz de cálculo L

3. Proceso de cálculo

Sopores

EAS

2



1982

Las condiciones de los aceros, así como los criterios y soluciones de esta Norma traducen operativamente las Normas Básicas de Edificación NBE-MV-102-1975 «Acero laminado para estructuras de edificación» NBE-MV 103-1972, «Cálculo de las estructuras de acero laminado en edificación» y NBE-MV 104-1966, «Ejecución de las estructuras de acero laminado».

Perfiles y chapas de acero laminado en caliente de la clase A-42b con límite elástico garantizado $\sigma_e = 26 \text{ kp/mm}^2$. Soldadura por arco eléctrico con electrodos básicos que cumplen los siguientes mínimos:

Resistencia a tracción del material depositado > 42 kp/mm².

Alargamiento de rotura > 22 %.

Resistencia > 5 kp/cm².

Hormigón de la cimentación H-175 de resistencia característica: $f_c = 175 \text{ kp/cm}^2$. En la sección más desfavorable del soporte se consideran las solicitudes siguientes:

N* Esfuerzo normal mayorado en t.

Mx Momento flector mayorado respecto al eje x en mt.

My Momento flector mayorado respecto al eje y en mt.

A efectos de cálculo se considera que los soportes están articulados entre sí y con la cimentación y que los momentos respecto a los ejes x e y están producidos exclusivamente por el apoyo excentrico de las vigas.

Los ejes x e y pasan por el centro geométrico de la sección del soporte, orientándose el eje x en la dirección de las alas de los perfiles.

Coeficiente de minoración del acero $\gamma_s = 1$.

Coeficiente de mayoración de acciones:

Para el predimensionado del soporte los valores del canto H en mm obtenidos en la Tabla 1, corresponden a un coeficiente simplificado de mayoración $\gamma_1 = 1.5$. Los valores de agotamiento N_u , M_{xu} , M_{yu} de las Tablas 2 a 7 cumplirán simultáneamente las siguientes relaciones:

$N_u \geq N \cdot \gamma_1 = N^*$.

$M_{xu} \geq M_x \cdot \gamma_1 = M_x^*$.

$M_{yu} \geq M_y \cdot \gamma_1 = M_y^*$.

Siendo γ_1 el coeficiente de mayoración obtenido según la Norma Básica de la Edificación NBE-MV 103-1972 «Cálculo de las estructuras de acero laminado en edificación», y N, Mx, My las solicitudes de servicio.

La luz de cálculo coincide con la longitud L del soporte definida en Diseño.

Obtención del canto H del soporte

Se predimensionará H en la Tabla 1.

Se hallarán las solicitudes mayoradas:

N* Esfuerzo normal mayorado en t.

Mx, My Momentos flectores mayorados respecto de los ejes x e y en mt correspondientes a la sección predimensionada.

Se comprobará que dichas solicitudes son inferiores a las de agotamiento del soporte que figuran en las Tablas 2 a 7, en cuyo caso el canto H es válido. En caso contrario deberá adoptarse un canto superior y se hallarán sus solicitudes mayoradas comprobándose que no superan las de agotamiento de la nueva sección. A cada tipo de soporte corresponde la siguiente tabla:

Soporte Simple

Tabla 2

Soporte Cajón

Tabla 3

Soporte Empresillado UPN Abierto

Tabla 4

Soporte Empresillado UPN Cerrado

Tabla 5

Soporte Empresillado IPN

Tabla 6

Soporte Empresillado IPE

Tabla 7

Obtención de los restantes parámetros del soporte

El espesor de la chapa de cabeza y de base del soporte, y de su soldadura se determinan en la Tabla 8.

En soporte Cajón la soldadura entre perfiles UPN se determina en la Tabla 9. En soporte Empresillado, el número de pares de presillas, sus dimensiones y soldadura se determinan en las Tablas 10 y 11.

Obtención de las placas de anclaje

En placa de anclaje centrada, las dimensiones y soldadura se obtienen en la Tabla 12.

En placa de anclaje de medianera, las dimensiones, el espesor de sus carillas, y sus soldaduras se obtienen en la Tabla 13.

Predimensionado

Tabla 1

Posición de carga ↓

Tipo de sección ↓

→ L → N → H

Soporte interior
Posición de carga: CentradaSoporte exterior
Posición de carga: Descentralizada

L en m	N en t	Soporte interior				Soporte exterior			
		I HEB	II UPN	III IPN	IV IPE	I HEB	II UPN	III IPN	IV IPE
2,5	10	↓	↓	↓	↓	●	●	●	●
	20	100	↓	↓	↓	●	●	●	●
	30	120	100	100	100	●	●	●	●
	40	↓	120	120	120	●	●	●	●
	50	140	140	↓	↓	●	●	●	●
	60	↓	140	140	140	●	●	●	●
	70	160	160	160	160	●	●	●	●
	80	↓	160	160	160	●	●	●	●
	90	180	180	180	180	●	●	●	●
	100	↓	200	200	200	●	●	●	●
	110	200	↓	220	220	●	●	●	●
	120	↓	220	↓	220	●	●	●	●
	130	↓	220	↓	220	●	●	●	●
	140	220	240	240	240	●	●	●	●
	150	↓	240	240	240	●	●	●	●
	160	240	260	260	260	●	●	●	●
	170	↓	280	280	280	●	●	●	●
	180	260	↓	280	280	●	●	●	●
	190	↓	300	300	300	●	●	●	●
	200	280	↓	300	300	●	●	●	●
3,0	10	100	↓	↓	↓	●	●	●	●
	20	120	↓	↓	↓	●	●	●	●
	30	↓	100	100	100	●	●	●	●
	40	140	120	120	120	●	●	●	●
	50	↓	140	140	140	●	●	●	●
	60	160	↓	140	140	●	●	●	●
	70	↓	160	160	160	●	●	●	●
	80	180	180	180	180	●	●	●	●
	90	↓	200	↓	200	●	●	●	●
	100	↓	200	200	200	●	●	●	●
	110	200	↓	220	220	●	●	●	●
	120	↓	220	↓	220	●	●	●	●
	130	↓	240	240	240	●	●	●	●
	140	↓	240	240	240	●	●	●	●
	150	240	↓	260	260	●	●	●	●
	160	240	260	260	260	●	●	●	●
	170	↓	280	280	280	●	●	●	●
	180	260	↓	280	280	●	●	●	●
	190	↓	300	300	300	●	●	●	●
	200	280	↓	300	300	●	●	●	●
3,5	10	100	↓	↓	↓	●	●	●	●
	20	120	100	100	100	●	●	●	●
	30	140	120	120	120	●	●	●	●
	40	160	140	120	120	●	●	●	●
	50	↓	160	160	160	●	●	●	●
	60	180	160	160	160	●	●	●	●
	70	↓	180	180	180	●	●	●	●
	80	↓	200	↓	200	●	●	●	●
	90	↓	200	200	200	●	●	●	●
	100	200	↓	200	200	●	●	●	●
	110	220	220	220	220	●	●	●	●
	120	220	240	240	240	●	●	●	●
	130	↓	240	240	240	●	●	●	●
	140	↓	240	240	240	●	●	●	●
	150	240	260	260	260	●	●	●	●
	160	240	260	260	260	●	●	●	●
	170	↓	280	280	280	●	●	●	●
	180	↓	300	300	300	●	●	●	●
	190	↓	300	300	300	●	●	●	●
	200	280	↓	300	300	●	●	●	●
4,0	10	120	↓	↓	↓	●	●	●	●
	20	↓	100	100	100	●	●	●	●
	30	140	120	120	120	●	●	●	●
	40	160	140	↓	●	●	●	●	●
	50	↓	160	140	140	●	●	●	●
	60	180	↓	160	160	●	●	●	●
	70	↓	180	180	180	●	●	●	●
	80	↓	200	↓	200	●	●	●	●
	90	200	200	200	200	●	●	●	●
	100	220	220	220	220	●	●	●	●
	110	220	240	240	240	●	●	●	●
	120	↓	240	240	240	●	●	●	●
	130	↓	240	240	240	●	●	●	●
	140	240	260	260	260	●	●	●	●
	150	240	260	260	260	●	●	●	●
	160	260	280	280	280	●	●	●	●
	170	↓	280	280	280	●	●	●	●
	180	↓	300	300	300	●	●	●	●
	190	280	↓	300	300	●	●	●	●
	200	300	↓	300	300	●	●	●	●

● Pesar canto superior
■ Elegir otro soporte

El predimensionado del canto H en mm del soporte se obtiene en la Tabla 1 en función de la posición de la carga con respecto al soporte, la luz L en m, la carga sin mayorar N en t, y el Tipo de sección.

(continúa)

Soportes

Tabla 1 (continuación)

Soporte interior										Soporte exterior									
Posición de carga: Centrada										Posición de carga: Descentralizada									
L en m	N en t	I HEB	D UPN	J UPN	[] UPN	II IPN	II IPE	I HEB	D UPN	J UPN	[] UPN	II IPN	II IPE						
4,5	10	120	100	100	100	•	•	10	140	120	100	100	•	•	10	140	120	100	100
	20	140	120	110	110	•	•	20	160	140	120	120	•	•	20	160	140	120	120
	30	160	140	120	120	•	•	30	160	150	130	140	•	•	30	180	160	140	140
	40	180	160	140	140	•	•	40	180	160	140	140	•	•	40	180	160	140	140
	50	190	170	150	150	•	•	50	180	160	140	140	•	•	50	180	160	140	140
	60	180	160	150	150	•	•	60	200	180	160	160	•	•	60	200	180	160	160
	70	200	180	160	150	•	•	70	200	180	160	160	•	•	70	200	180	160	160
	80	210	190	170	160	•	•	80	220	200	180	180	•	•	80	220	200	180	180
	90	220	200	180	170	•	•	90	220	200	180	180	•	•	90	220	200	180	180
	100	220	210	190	180	•	•	100	240	220	200	200	•	•	100	240	220	200	200
	110	240	220	200	180	•	•	110	260	240	220	220	•	•	110	260	240	220	220
	120	260	240	220	200	•	•	120	280	260	240	240	•	•	120	280	260	240	240
	130	240	230	210	200	•	•	130	260	240	220	220	•	•	130	260	240	220	220
	140	—	—	—	—	—	—	140	—	—	—	—	—	—	140	—	—	—	—
	150	260	240	220	200	•	•	150	300	280	260	260	•	•	150	300	280	260	260
	160	—	—	—	—	—	—	160	—	—	—	—	—	—	160	—	—	—	—
	170	—	—	—	—	—	—	170	—	—	—	—	—	—	170	—	—	—	—
	180	280	260	240	220	•	•	180	300	280	260	260	•	•	180	300	280	260	260
	190	—	—	—	—	—	—	190	—	—	—	—	—	—	190	—	—	—	—
	200	300	—	—	—	—	—	200	300	—	—	—	—	—	200	300	—	—	—
5,0	10	120	100	100	100	•	•	10	140	120	100	100	•	•	10	140	120	100	100
	20	140	120	120	120	•	•	20	160	140	120	120	•	•	20	160	140	120	120
	30	160	140	140	140	•	•	30	160	160	140	140	•	•	30	180	160	140	140
	40	180	160	150	150	•	•	40	180	180	160	160	•	•	40	180	180	160	160
	50	180	160	160	160	•	•	50	200	180	160	160	•	•	50	200	180	160	160
	60	200	180	170	170	•	•	60	210	190	170	170	•	•	60	210	190	170	170
	70	200	180	170	170	•	•	70	220	200	180	180	•	•	70	220	200	180	180
	80	220	200	180	170	•	•	80	240	220	200	200	•	•	80	240	220	200	200
	90	230	210	190	180	•	•	90	250	230	210	210	•	•	90	250	230	210	210
	100	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—
	110	240	220	200	180	•	•	110	240	220	200	200	•	•	110	240	220	200	200
	120	260	240	220	200	•	•	120	280	260	240	240	•	•	120	280	260	240	240
	130	240	230	210	200	•	•	130	260	240	220	220	•	•	130	260	240	220	220
	140	260	240	220	200	•	•	140	280	260	240	240	•	•	140	280	260	240	240
	150	280	260	240	220	•	•	150	300	280	260	260	•	•	150	300	280	260	260
	160	300	280	260	240	•	•	160	320	300	280	280	•	•	160	320	300	280	280
	170	—	—	—	—	—	—	170	—	—	—	—	—	—	170	—	—	—	—
	180	300	—	—	—	—	—	180	—	—	—	—	—	—	180	—	—	—	—
	190	—	—	—	—	—	—	190	—	—	—	—	—	—	190	—	—	—	—
	200	—	—	—	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	200	—	—	—	—
5,5	10	140	120	100	100	•	•	10	140	140	120	120	•	•	10	140	140	120	120
	20	160	140	120	120	•	•	20	160	160	140	140	•	•	20	160	160	140	140
	30	180	160	140	140	•	•	30	180	180	160	160	•	•	30	180	180	160	160
	40	180	160	150	150	•	•	40	180	180	160	160	•	•	40	180	180	160	160
	50	200	180	170	170	•	•	50	200	200	180	180	•	•	50	200	200	180	180
	60	200	180	170	170	•	•	60	220	200	180	180	•	•	60	220	200	180	180
	70	220	200	180	170	•	•	70	240	220	200	200	•	•	70	240	220	200	200
	80	220	200	180	170	•	•	80	240	220	200	200	•	•	80	240	220	200	200
	90	240	220	200	180	•	•	90	260	240	220	220	•	•	90	260	240	220	220
	100	240	230	210	200	•	•	100	260	250	230	230	•	•	100	260	250	230	230
	110	260	240	220	200	•	•	110	280	260	240	240	•	•	110	280	260	240	240
	120	280	260	240	220	•	•	120	300	280	260	260	•	•	120	300	280	260	260
	130	280	260	240	220	•	•	130	300	280	260	260	•	•	130	300	280	260	260
	140	300	280	260	240	•	•	140	320	300	280	280	•	•	140	320	300	280	280
	150	—	—	—	—	—	—	150	—	—	—	—	—	—	150	—	—	—	—
	160	—	—	—	—	—	—	160	—	—	—	—	—	—	160	—	—	—	—
	170	—	—	—	—	—	—	170	—	—	—	—	—	—	170	—	—	—	—
	180	—	—	—	—	—	—	180	—	—	—	—	—	—	180	—	—	—	—
	190	—	—	—	—	—	—	190	—	—	—	—	—	—	190	—	—	—	—
	200	—	—	—	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	200	—	—	—	—
6,0	10	140	120	120	120	•	•	10	140	140	120	120	•	•	10	140	140	120	120
	20	160	140	120	120	•	•	20	160	160	140	140	•	•	20	160	160	140	140
	30	180	160	140	140	•	•	30	180	180	160	160	•	•	30	180	180	160	160
	40	180	160	150	150	•	•	40	200	180	160	160	•	•	40	200	180	160	160
	50	200	180	160	150	•	•	50	220	200	180	180	•	•	50	220	200	180	180
	60	200	180	170	170	•	•	60	220	200	180	180	•	•	60	220	200	180	180
	70	220	200	180	170	•	•	70	240	220	200	200	•	•	70	240	220	200	200
	80	240	220	200	180	•	•	80	260	240	220	220	•	•	80	260	240	220	220
	90	240	220	220	220	•	•	90	260	250	230	230	•	•	90	260	250	230	230
	100	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—
	110	240	220	200	180	•	•	110	260	250	230	230	•	•	110	260	250	230	230
	120	280	260	240	220	•	•	120	300	280	260	260	•	•	120	300	280	260	260
	130	280	260	240	220	•	•	130	300	280	260	260	•	•	130	300	280	260	260
	140	300	280	260	240	•	•	140	320	300	280	280	•	•	140	320	300	280	280
	150	—	—	—	—	—	—	150	—	—	—	—	—	—	150	—	—	—	—
	160	—	—	—	—	—	—	160	—	—	—	—	—	—	160	—	—	—	—
	170	—	—	—	—	—													

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo • España

- Fase de cante seguentă
- Lucy o să susțină

— CISIB | 1

卷之三

Steel Structures, Columns, Calculation

CDU 624.072.693.8

CISIB 1 10

• 100

Solicitudes de agotamiento del soporte

En las Tablas 2 a 7 para cada Tipo de sección se obtienen las solicitudes de agotamiento del soporte M_{w0} , M_{y0} en N y N_0 en N en función del canto H en mm y de la luz de cálculo L en m.

Tabla 2
Soporte Simple

H en mm	Myu en mm	L en m								
		2,5	3,0	3,5	4,0					
100	0,0	34	24	25	18	19	14	15	11	
	0,5	30	14	23	14	17	11	13	9	
	1,0	26	12	23	12	21	12	12	8	
	1,5	23	9	23	9	20	10	10	6	
	2,0	20	9	17	9	9	8	8	5	
120	0,0	57	45	24	15	37	24	35	29	22
	0,5	53	42	32	42	34	12	33	26	12
	1,0	49	32	31	39	31	24	21	19	12
	1,5	46	27	20	35	29	20	20	12	8
	2,0	41	9	33	9	23	9	20	9	6
	2,5	39	5	17	5	23	17	19	11	7
	3,0	17	5	17	5	17	5	17	5	5
140	0,0	83	73	57	29	2	70	61	53	29
	0,5	79	69	47	31	9	67	58	47	29
	1,0	75	65	50	32	6	65	58	47	25
	1,5	72	64	52	32	6	62	54	42	25
	2,0	68	44	34	57	7	57	44	34	17
	2,5	62	34	7	54	7	47	40	17	7
	3,0	42	24	14	54	14	42	34	17	7
	3,5	42	24	14	54	14	39	34	17	7
160	0,0	114	104	82	67	43	100	91	83	67
	0,5	110	100	83	59	43	97	88	79	65
	1,0	107	97	74	50	25	94	85	74	50
	1,5	103	89	67	42	25	88	75	65	42
	2,0	100	81	67	32	6	88	75	65	42
	2,5	91	67	32	6	6	77	67	57	32
	3,0	86	73	42	24	84	73	48	24	17
	3,5	86	64	39	15	81	64	39	15	6
	4,0	73	56	32	6	71	56	32	15	6
180	0,0	145	136	126	104	83	132	124	116	104
	0,5	142	133	125	97	75	125	116	104	83
	1,0	139	129	111	89	67	128	119	109	87
	1,5	135	125	103	81	60	123	113	101	81
	2,0	132	109	95	71	52	122	95	75	52
	2,5	129	109	95	56	44	120	95	75	56
	3,0	123	102	90	56	37	114	80	58	37
	3,5	116	92	72	51	29	111	84	72	51
	4,0	108	88	63	43	21	108	86	65	43
200	0,0	180	171	163	144	124	168	160	152	143
	0,5	174	165	150	130	111	152	146	130	111
	1,0	170	159	142	125	104	150	142	125	104
	1,5	161	152	122	103	83	151	122	103	83
	2,0	158	148	126	103	81	149	126	103	80
	2,5	154	115	95	75	56	135	115	95	75
	3,0	150	124	104	82	60	132	115	95	75
	3,5	147	107	88	68	29	107	87	68	42
	4,0	93	73	58	38	15	93	73	58	15
220	0,0	215	207	193	103	165	204	185	189	181
	0,5	201	181	171	153	193	191	183	171	153
	1,0	204	194	176	158	141	185	176	158	141
	1,5	197	187	169	151	134	184	176	158	134
	2,0	194	169	151	134	116	169	151	134	116
	2,5	190	162	146	126	104	162	153	134	116
	3,0	174	157	139	121	104	157	139	121	104
	3,5	162	144	127	109	91	162	144	127	109
	4,0	157	139	121	93	50	157	139	121	91
240	0,0	255	247	20	226	210	244	237	230	224
	0,5	250	242	23	215	199	236	226	219	199
	1,0	244	236	220	204	188	234	227	220	198
	1,5	239	225	209	176	123	224	203	198	176
	2,0	235	216	196	176	123	235	216	198	176
	2,5	219	202	186	170	154	207	200	186	170
	3,0	207	191	175	159	142	207	191	175	159
	3,5	196	180	164	147	131	196	180	164	147
	4,0	185	168	153	136	120	185	168	152	136
260	0,0	267	262	273	261	247	278	271	264	257
	0,5	253	276	255	230	273	265	250	251	236
	1,0	250	242	231	216	264	257	243	251	236
	1,5	243	261	245	231	216	252	245	231	216
	2,0	240	250	230	205	259	250	237	241	229
	2,5	235	249	225	210	253	235	220	206	223
	3,0	230	220	205	185	230	225	210	205	205
	3,5	224	209	195	176	234	225	205	190	175
280	0,0	322	316	293	284	284	313	307	301	294
	0,5	318	310	293	273	305	326	322	316	294
	1,0	313	307	293	276	326	322	317	313	294
	1,5	309	302	293	276	326	322	317	313	294
	2,0	302	295	274	260	247	309	303	295	274
	2,5	293	279	261	237	292	279	265	237	274
	3,0	283	265	251	228	263	265	245	221	274
	3,5	271	256	241	218	271	265	245	221	274
	4,0	264	250	236	222	209	264	256	232	274
300	0,0	363	362	357	346	335	361	354	343	325
	0,5	359	354	343	326	355	359	348	336	318
	1,0	351	345	333	310	353	346	330	317	318
	1,5	347	347	333	310	354	348	334	310	318
	2,0	342	342	330	309	354	348	334	310	318
	2,5	334	320	316	293	350	336	323	308	318
	3,0	325	322	309	291	354	332	309	291	318
	3,5	315	312	296	273	326	312	299	273	318
	4,0	316	303	290	273	319	303	293	277	318

(continúa)

NTE
Cálculo

Soportes



Tabla 2 (continuación)

1982

Soporte Simple

	H en mm	L en m									
		4,5	5,0	5,5	6,0	Myu	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0
	100	0,0	12	9		10	7	8	9	10	15
	0,5	11	7		8	6	7	8	9	10	15
	1,0	9		8	6	5	6	7	8	9	14
	1,5	7		6	5	4	5	6	7	8	13
	2,0										12
	120	0,0	23	18	14	19	15	12	15	13	11
	0,5	21	17	12	17	14	10	14	11	9	8
	1,0	18		15	12	10	15	13	10	12	9
	1,5	15		13	10	8	12	10	8	10	8
	2,0	13		11	8	6	12	10	8	10	7
	2,5	12		10	8	6	11	9	7	9	7
	3,0	11		9	7	5	10	8	6	8	6
	3,5	10		8	6	4	9	7	5	7	5
	4,0	9		7	5	3	8	6	4	6	4
	140	0,0	39	33	28	24	20	2	27	23	20
	0,5	32	27	21	19	16	12	20	17	14	13
	1,0	29	25	21	19	16	12	20	17	14	13
	1,5	27	23	19	17	14	11	20	17	14	13
	2,0	25	21	17	15	12	9	19	17	14	13
	2,5	23	19	17	15	12	9	19	17	14	13
	3,0	21	17	15	12	9	17	15	12	10	9
	3,5	20	16	14	12	9	16	14	11	9	8
	4,0	19	14	12	10	8	15	13	11	9	8
	160	0,0	58	54	49	44	39	50	45	41	37
	0,5	52	47	42	37	32	48	43	38	35	31
	1,0	49	44	39	34	28	42	37	33	30	27
	1,5	45	41	36	31	27	35	31	27	32	29
	2,0	43	39	35	31	27	33	30	26	30	27
	2,5	41	37	33	28	24	30	27	24	21	19
	3,0	39	35	31	26	20	28	25	22	22	18
	3,5	37	33	28	23	19	26	23	20	21	17
	4,0	35	31	26	21	17	24	21	18	19	15
	180	0,0	86	81	79	75	70	64	73	69	64
	0,5	80	75	71	68	63	59	77	73	68	63
	1,0	77	71	68	63	59	76	72	68	63	59
	1,5	74	69	65	61	56	71	67	63	60	56
	2,0	71	66	62	57	52	68	64	60	57	53
	2,5	68	63	59	54	49	65	61	57	54	50
	3,0	65	60	56	51	44	62	58	54	51	47
	3,5	63	58	54	49	43	59	55	51	48	44
	4,0	60	55	51	46	41	57	53	49	45	41
	200	0,0	119	113	107	101	98	103	98	86	82
	0,5	115	109	103	97	92	99	94	89	85	80
	1,0	110	105	99	93	88	95	91	86	82	78
	1,5	107	101	95	89	83	92	87	82	78	74
	2,0	104	98	93	87	81	90	85	80	76	72
	2,5	99	93	87	81	75	89	84	79	75	71
	3,0	95	89	83	77	70	85	80	75	71	67
	3,5	92	86	80	74	67	83	78	73	69	65
	4,0	89	83	77	71	65	80	75	70	66	62
	220	0,0	155	149	143	137	132	127	121	116	110
	0,5	152	146	140	134	129	134	128	123	118	112
	1,0	147	141	136	130	125	133	127	122	117	111
	1,5	143	137	131	125	120	131	126	121	116	110
	2,0	139	133	127	121	116	120	116	111	106	100
	2,5	135	129	123	117	112	107	102	97	92	87
	3,0	132	126	120	114	109	103	99	94	89	85
	3,5	129	123	117	111	106	101	96	91	87	83
	4,0	126	121	114	108	103	97	92	87	83	79
	240	0,0	196	190	184	179	174	169	165	161	156
	0,5	192	186	180	174	169	173	168	164	159	154
	1,0	188	182	176	170	165	169	164	159	154	149
	1,5	184	178	172	166	161	165	160	155	150	145
	2,0	180	174	168	162	157	161	156	151	146	141
	2,5	176	170	164	158	153	157	152	147	142	137
	3,0	172	166	160	154	149	153	148	143	138	133
	3,5	168	162	156	150	145	149	144	139	134	129
	4,0	164	158	152	146	141	145	140	135	130	125
	260	0,0	227	221	215	210	216	212	208	204	200
	0,5	223	217	211	206	202	208	204	199	195	191
	1,0	219	213	207	202	198	204	200	195	191	187
	1,5	215	209	203	198	194	190	186	181	177	173
	2,0	211	205	199	194	190	186	182	177	173	169
	2,5	207	201	196	191	187	183	179	174	170	166
	3,0	203	197	192	187	183	179	175	170	166	162
	3,5	199	193	188	183	179	175	171	167	163	159
	4,0	195	189	184	179	175	171	167	163	159	155
	280	0,0	271	266	260	254	249	252	247	242	237
	0,5	267	261	255	249	244	249	244	239	234	229
	1,0	254	248	242	237	232	237	232	227	222	217
	1,5	250	244	238	233	228	233	228	223	218	213
	2,0	246	240	234	229	224	229	224	219	214	209
	2,5	242	236	230	225	220	225	220	215	210	205
	3,0	238	232	226	221	216	221	216	211	206	201
	3,5	234	228	222	217	212	217	212	207	202	197
	4,0	230	224	218	213	208	213	208	203	198	193
	300	0,0	294	290	285	281	276	281	276	271	266
	0,5	289	284	279	274	269	274	269	264	259	254
	1,0	285	280	275	270	265	270	265	260	255	250
	1,5	281	276	271	266	261	266	261	256	251	246
	2,0	277	272	267	262	257	262	257	252	247	242
	2,5	273	268	263	258	253	258	253	248	243	238
	3,0	269	264	259	254	249	254	249	244	239	234
	3,5	265	260	255	250	245	250	245	240	235	230
	4,0	261	256	251	246	241	251	246	241	236	231
	5,0	257	252	247	242	237	242	237	232	227	222
	6,0	253	248	243	238	233	238	233	228	223	218
	7,0	249	244	239	234	229	234	229	224	219	214
	8,0	245	239	234	229	224	229	224	219	214	209

Nu en t

Tabla 3

Soporte Cajón

H
en mm
Myu
0,0 0,5 1,0 1,5 2,0
100
120
140
160
180
200
220
240
260
280
300
320
340
360
380
400
420
440
460
480
500
520
540
560
580
600
620
640
660
680
700
720
740
760
780
800

H en mm	Myu	L en m									
		2,5	3,0	3,5	4,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0
100	0,0	54	47	34	16	48	40	34	16	38	43
100	0,5	49	43	31	13	55	49	42	17	34	40
100	1,0	45	39	27	11	51	45	41	27	32	38
100	1,5	41	35	23	8	50	44				

Cálculo

Soportes.

1962

Sonarle Cárdenas

Tabla 3 (continuación)

Supplementary Data		Lem 4,5 5,0 5,5 6,0																						
Mu	H	en mm	Mu	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	
			100	0,0	26	22	19	16	21	19	16	13	18	16	13	11	14	15	13	11	9			
				0,5	23	19	16	13	19	16	13	16	13	11	13	11	9	11	9	11	9	7		
				1,0	20	16	1	1	16	14	1	14	11	1	12	10	1	12	10	1	9			
				1,5	17	14	1	1	14	13	1	12	10	1	12	10	1	12	10	1	8			
				2,0	14	11	4	4	14	13	4	12	10	4	12	10	4	12	10	4	8			
			120	0,0	39	36	32	26	25	30	27	24	21	28	26	23	21	18	24	22	20	18	15	
				0,5	36	32	29	26	26	30	28	25	22	12	26	23	21	18	24	20	18	16	12	
				1,0	33	30	26	21	26	28	25	22	13	24	21	19	15	18	20	18	16	13		
				1,5	30	26	15	1	25	22	15	15	12	1	20	18	15	11	18	16	14	11		
				2,0	27	24	1	1	22	18	15	1	15	12	1	18	16	14	12	18	16	12		
				2,5	23	18	12	4	36	31	28	21	15	2	30	28	25	16	2	26	24	21	16	2
				3,0	18	12	4	4	33	30	18	4	28	26	18	4	26	24	22	18	6	20	16	4
				3,5	15	21	6	30	21	6	28	21	6	26	21	6	28	21	9	20	9	11		
				4,0	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
			140	0,0	54	50	47	43	39	46	42	40	37	34	33	37	34	31	29	34	31	29	27	25
				0,5	51	47	44	40	36	40	37	34	31	37	34	32	29	26	32	30	27	25	23	
				1,0	48	44	41	37	35	41	38	35	31	25	35	32	30	27	24	30	25	23	21	
				1,5	45	40	37	33	30	45	42	38	35	31	24	47	44	41	36	41	38	35	33	
				2,0	42	38	35	30	26	45	42	38	35	31	22	43	40	37	34	42	39	36	34	
				2,5	39	32	18	4	33	30	18	4	30	26	18	4	28	26	18	4	24	22	18	
				3,0	35	21	6	30	21	6	38	26	13	9	38	35	26	13	11	33	30	26	11	
				3,5	23	9	16	4	29	23	9	16	3	31	29	16	3	31	29	16	13	1		
				4,0	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
			160	0,0	72	61	55	51	57	62	51	56	53	45	54	51	48	45	43	47	45	42	39	37
				0,5	63	59	55	50	53	60	53	50	52	45	52	49	46	43	40	45	42	39	36	
				1,0	62	59	55	51	57	61	54	51	47	44	47	44	41	39	43	40	38	35	33	
				1,5	59	56	52	42	45	54	51	48	45	42	45	42	39	36	41	38	35	33		
				2,0	56	52	47	43	41	52	46	43	40	37	43	40	37	34	42	39	36	34		
				2,5	53	47	43	34	21	48	46	43	34	21	43	40	37	34	21	47	44	42		
				3,0	54	49	37	24	11	47	43	37	24	11	40	36	35	24	11	35	33	30		
				3,5	51	39	26	13	4	44	39	26	13	9	38	35	26	13	11	33	30	26		
				4,0	42	29	16	4	41	29	16	3	52	47	43	34	21	31	29	16	13	1		
			180	0,0	93	89	85	82	78	82	78	75	72	68	72	68	66	63	60	58	55	52		
				0,5	87	83	79	75	79	76	72	69	66	63	60	57	54	51	48	45	42	39		
				1,0	83	79	75	72	73	76	72	69	66	63	60	57	54	51	48	45	42	39		
				1,5	84	80	76	73	69	74	71	67	64	61	65	62	59	56	53	50	47	44		
				2,0	81	77	73	70	61	71	69	65	61	58	62	59	56	53	50	47	44	41		
				2,5	78	74	70	66	62	69	65	62	59	56	53	50	47	44	41	38	35	33		
				3,0	75	71	66	54	52	66	59	54	52	50	56	53	50	47	44	41	38	35		
				3,5	72	68	56	45	33	63	60	56	53	43	52	50	47	44	41	38	35	34		
				4,0	59	57	43	35	24	61	57	47	35	24	53	50	47	35	24	48	45	41	35	
			200	0,0	115	112	108	104	100	103	100	96	93	95	91	88	85	83	80	81	78	76	73	
				0,5	110	106	102	98	95	98	95	91	88	85	82	78	75	72	70	71	69	66		
				1,0	106	102	98	94	90	103	99	96	92	89	85	82	78	75	72	70	68	65		
				1,5	102	98	94	90	87	103	99	96	92	89	85	82	78	75	72	70	68	65		
				2,0	98	88	84	80	76	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
				2,5	92	88	84	80	76	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
				3,0	88	84	80	76	72	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
				3,5	84	80	76	72	67	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
				4,0	79	75	71	67	63	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
				4,5	75	71	67	63	59	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
				5,0	71	67	63	59	55	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
				5,5	67	63	59	55	51	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
				6,0	63	59	55	51	47	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
				6,5	59	55	51	47	43	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
				7,0	55	51	47	43	39	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
				7,5	51	47	43	39	35	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
				8,0	47	43	39	35	31	97	93	89	85	82	78	75	72	69	66	63	61	58		
			220	0,0	200	197	193	186	185	183	180	178	173	171	168	165	162	159	156	154	151	148	145	
				0,5	196	193	189	185	182	180	177	173	170	167	163	160	156	153	150	147	144	141	138	
				1,0	193	189	185	182	180	177	173	170	167	163	160	156	153	150	147	144	141	138		
				1,5	190	186	182	179	176	173	170	167	163	160	156	153	150	147	144	141	138			
				2,0	187	183	179	176	173	170	167	163	160	156	153	150	147	144	141	138				
				2,5	184	180	176	173	170	167	163	160	156	153	150	147	144	141	138					
				3,0	181	176	172	169	166	163	160	156	153	150	147	144	141	138						
				3,5	178	174	170	167	164	161	158	155	152	149	146	143	140	137	135	133	130	128		
				4,0	175	171	167	164	161	158	155	152	149	146	143	140	137	135	133	130	128			
				4,5	172	168	164	161	158	155	152	149	146	143	140	137	135	133	130	128				
				5,0	169	165	161	158	155	152	149	146	143	140	137	135	133	130	128					
				5,5	166	162	158	155	152	149	146	143	140	137	135	133	130	128						
				6,0	163	159	155	152	149	146	143	140	137	135	133	130	128							
				6,5	160	156	152	149	146	143	140	137	135	133	130	128								
				7,0	157	153	149	146	143	140	137	135	133	130	128									
				7,5	154	150	146	143	140	137	135	133	130	128										
				8,0	147	143	139	136	133	130	127	125	123	120	117	115								

Tabla 4
Soporte Empresarial UPN Abierto

		L en m								H											
		2,5				3,0				3,5				4,0							
		Myu								Mxu											
		0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0
100		0,5	51	32	13	48	44	34	17	40	37	34	17	33	31	28	19	33	31	28	19
		1,0	49	34	15	42	36	18	42	32	22	12	35	30	20	10	35	30	20	10	
		1,5	48	33	14	37	35	12	37	31	21	12	34	30	20	10	34	30	20	10	
		2,0	47	32	13	21	21	9	21	19	11	9	21	19	11	9	21	19	11	9	
		2,5	46	31	12	20	19	8	20	18	8	20	18	8	20	18	8	20	18	8	
		3,0	45	30	11	19	18	7	19	17	7	19	17	7	19	17	7	19	17	7	
		3,5	44	29	10	18	17	6	18	16	6	18	16	6	18	16	6	18	16	6	
		4,0	43	28	9	17	16	5	17	15	5	17	15	5	17	15	5	17	15	5	
120		0,0	76	71	53	35	19	69	65	53	36	19	65	61	58	54	40	24	24	10	10
		0,5	70	65	52	37	22	63	57	39	22	13	56	53	42	28	12	49	46	33	19
		1,0	69	64	51	36	21	60	57	37	22	13	51	44	24	18	44	41	30	16	
		1,5	68	63	50	35	20	59	55	38	21	13	50	45	25	19	43	40	30	16	
		2,0	67	62	49	34	19	58	54	37	21	13	49	45	25	19	42	39	29	15	
		2,5	66	61	48	33	18	57	53	36	21	13	48	44	24	18	41	38	28	14	
		3,0	65	60	47	32	17	56	52	35	21	13	47	42	22	17	39	36	26	12	
		3,5	64	59	46	31	16	55	51	34	21	12	46	42	22	17	38	35	25	11	
		4,0	63	58	45	30	15	54	50	33	21	12	45	41	21	17	37	34	24	10	
140		0,0	96	91	75	50	45	90	87	75	50	45	93	89	76	69	65	55	76	73	60
		0,5	95	90	74	55	41	89	86	73	55	41	92	88	75	72	68	58	75	72	60
		1,0	94	89	73	54	40	88	85	72	54	40	91	87	74	71	67	57	74	71	59
		1,5	93	88	72	53	38	87	84	71	53	38	90	86	73	70	66	56	73	70	54
		2,0	92	87	71	52	37	86	83	70	52	37	89	85	72	69	65	55	72	69	53
		2,5	91	86	70	51	36	85	82	69	51	36	88	84	71	68	64	54	71	68	52
		3,0	90	85	69	55	42	84	81	68	50	42	87	83	70	67	63	53	70	67	51
		3,5	89	84	68	54	37	83	80	67	50	37	86	82	69	66	62	52	69	66	48
		4,0	88	83	67	52	36	82	79	66	50	36	85	81	68	65	61	51	68	65	46
160		0,0	115	111	97	83	69	111	108	97	83	69	105	102	97	83	69	98	95	92	86
		0,5	114	109	95	81	67	109	106	95	81	67	102	99	95	92	88	85	82	78	75
		1,0	113	108	94	80	66	108	105	94	80	66	97	94	90	87	84	81	78	75	72
		1,5	112	107	93	78	62	107	104	93	78	62	96	93	89	86	83	80	77	74	71
		2,0	111	106	92	77	61	106	103	92	77	61	95	92	88	85	82	79	76	73	70
		2,5	110	105	91	76	60	105	102	91	76	60	94	91	87	84	81	78	75	72	69
		3,0	109	104	90	75	59	104	101	90	75	59	93	90	86	83	80	77	74	71	68
		3,5	108	103	89	74	54	103	100	89	74	54	92	89	85	82	79	76	73	70	67
		4,0	107	102	88	73	53	102	99	88	73	53	91	88	84	81	78	75	72	69	66
180		0,0	137	132	120	107	94	133	130	120	107	94	128	125	120	107	94	122	119	116	107
		0,5	136	131	119	98	85	129	123	110	98	85	124	121	110	98	85	121	118	115	108
		1,0	135	130	118	97	84	128	122	111	97	84	123	120	109	97	84	119	116	113	107
		1,5	134	129	117	96	83	127	121	109	96	83	122	119	108	96	83	118	115	112	106
		2,0	133	128	116	95	82	126	120	108	95	82	121	118	107	95	82	117	114	111	105
		2,5	132	127	115	94	81	125	119	107	94	81	119	116	105	94	81	116	113	110	104
		3,0	131	126	114	93	80	124	118	106	93	80	118	115	104	93	80	115	112	109	103
		3,5	130	125	113	92	79	123	117	105	92	79	117	114	103	92	79	114	111	108	102
		4,0	129	124	112	91	78	122	116	104	91	78	116	113	102	91	78	111	108	105	99
200		0,0	160	155	143	131	120	156	152	140	131	120	151	149	143	131	120	146	143	141	131
		0,5	159	154	142	130	119	154	150	139	126	115	150	148	142	130	119	145	142	140	129
		1,0	158	153	141	129	118	153	149	138	125	114	152	147	141	129	118	144	141	139	128
		1,5	157	152	140	128	117	152	148	137	124	113	151	146	140	128	117	143	140	137	126
		2,0	156	151	139	127	116	151	147	136	123	112	150	145	139	127	116	142	139	136	125
		2,5	155	150	138	126	115	150	145	135	122	111	149	143	138	126	115	141	138	135	124
		3,0	154	149	137	125	114	149	144	133	120	109	148	142	137	125	114	139	136	133	122
		3,5	153	148	136	124	113	148	143	132	120	109	147	141	136	124	113	138	135	132	121
		4,0	152	147	135	123	112	147	142	131	119	108	146	140	135	123	112	137	134	131	120
220		0,0	213	209	199	186	179	210	206	193	180	173	209	205	192	180	177	204	200	197	184
		0,5	212	208	198	185	178	208	204	191	178	171	207	203	190	177	164	202	198	195	182
		1,0	211	207	197	184	177	207	203	190	177	170	206	202	189	176	163	201	197	194	181
		1,5	210	206	196	183	176	206	202	189	176	169	205	201	188	175	162	200	196	193	180
		2,0	209	205	195	182	175	205	201	188	175	168	204	200	187	174	161	199	195	192	179
		2,5	208	204	194	181	174	204	200	187	174	167	203	199	186	173	160	198	194	191	178
		3,0	207	203	193	180	173	203	199	186	173	166	202	198	185	172	159	197	193	189	176
		3,5	206	202	192	179	172	202	198	185	172	165	201	197	184	171	158	196	192	188	175
		4,0	205	201	191	178	171	201	197	184	171	164	200	196	183	170	157	195	191	187	174
240		0,0	239	235	225	212	208	246	242	238	225	212	238	234	220	207	203	233	229	225	212
		0,5	238	234	224	211	207	245	241	237	224	211	237	233	220	207	203	232	228	224	211
		1,0	237	233	223	210	206	244	240	236	223	210	236	232	219	206	202	231	227	223	21

(continúa)

Estructuras de Acero

Cálculo

Soportes

Tabla 6 (continuación)

Soporte Empresarial IPN

		I I		L		M _W		↓		T en m						
		H → M _W → Nu		H						Mye						
		en mm		M _W		Mye				en mm						
		0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0
200	0,0	147	145	143	141	138	140	138	136	134	132	131	129	127	125	124
	1,0	141	138	136	132	119	133	131	129	127	119	125	123	121	120	118
	2,0	134	132	123	113	103	127	125	123	113	104	119	117	116	114	106
	3,0	117	115	107	98	88	121	117	107	98	88	113	112	105	99	92
	4,0	111	101	92	82	72	114	109	101	92	82	104	103	95	87	79
	5,0	95	86	76	66	57	99	88	76	66	57	95	86	77	68	59
	6,0	80	70	50	51	41	80	70	60	51	41	80	71	62	52	43
	7,0	74	65	45	35	25	64	54	45	35	25	60	55	46	37	26
	8,0	68	53	33	23	13	48	38	28	19	13	48	39	30	21	12
	9,0	62	48	28	18	10	46	38	28	19	10	46	39	30	21	12
220	0,0	181	178	175	174	167	174	172	170	168	166	165	164	152	160	158
	1,0	174	171	168	165	158	171	170	168	166	164	160	158	156	154	152
	2,0	169	166	148	145	138	161	160	158	156	154	159	158	149	147	145
	3,0	162	153	143	138	124	155	153	145	136	127	148	146	140	136	130
	4,0	149	139	129	119	110	148	139	130	121	112	142	139	130	121	113
	5,0	142	132	122	112	102	145	135	125	115	105	145	135	125	115	105
	6,0	120	110	101	91	81	120	111	102	93	84	120	111	102	93	84
	7,0	106	96	85	77	67	106	97	88	79	70	106	97	88	79	70
	8,0	91	82	72	59	51	91	82	73	64	55	91	82	73	64	55
	9,0	85	72	52	42	32	85	72	64	55	45	81	83	75	66	58
240	0,0	216	214	212	210	203	209	207	204	202	202	202	200	198	196	194
	1,0	210	208	205	199	190	204	202	200	198	190	196	194	192	191	188
	2,0	199	196	187	184	174	198	195	194	188	186	191	189	187	185	180
	3,0	189	181	161	153	144	187	186	181	178	170	182	180	177	175	173
	4,0	187	176	169	160	151	187	178	170	165	154	160	170	170	162	154
	5,0	174	165	155	147	138	174	165	157	148	138	174	165	157	149	141
	6,0	164	155	145	135	125	164	155	143	135	125	161	155	147	139	128
	7,0	149	139	130	121	112	149	139	130	121	112	149	139	130	121	112
	8,0	135	125	117	101	93	135	126	117	109	93	135	127	119	110	102
	9,0	129	118	108	98	89	129	126	117	108	93	129	125	118	110	102
260	0,0	254	252	251	249	245	245	244	243	241	241	243	233	232	231	230
	1,0	249	247	245	241	233	247	245	243	239	237	243	235	233	232	230
	2,0	243	241	237	229	221	237	235	233	229	221	230	226	224	220	219
	3,0	237	233	225	217	209	231	230	223	217	219	224	223	217	215	213
	4,0	227	224	217	210	203	227	224	217	219	211	217	221	217	215	213
	5,0	219	207	201	193	184	217	209	201	193	184	214	209	201	193	184
	6,0	205	197	189	180	172	205	197	189	180	172	205	197	189	180	172
	7,0	193	185	176	165	162	193	185	176	165	160	193	185	176	165	153
	8,0	181	172	164	156	148	181	172	164	156	148	181	172	164	156	148
	9,0	172	164	156	148	139	181	172	164	156	148	181	172	164	156	148
280	0,0	295	293	291	289	287	289	287	285	284	282	281	280	278	277	275
	1,0	288	286	284	282	275	285	282	280	275	273	285	282	279	277	275
	2,0	279	276	274	272	268	279	276	274	270	268	279	276	273	270	268
	3,0	273	270	268	265	263	273	270	268	266	263	270	267	264	261	258
	4,0	272	265	257	249	241	268	264	257	249	241	261	265	267	249	241
	5,0	264	262	254	245	238	264	262	254	248	238	264	262	254	246	238
	6,0	259	252	245	238	231	259	252	245	238	231	259	252	245	238	231
	7,0	238	230	223	215	207	238	230	223	215	207	238	230	223	215	207
	8,0	227	219	211	204	196	227	219	211	204	196	227	219	211	204	196
	9,0	217	209	201	193	184	217	209	201	193	184	217	209	201	193	184
300	0,0	337	336	334	330	330	329	329	327	326	325	325	324	324	323	319
	1,0	332	331	329	326	317	332	331	329	326	317	332	331	329	328	317
	2,0	327	325	323	318	306	322	321	319	316	309	315	314	312	309	307
	3,0	321	319	316	313	304	321	319	316	309	304	316	314	312	309	307
	4,0	317	303	302	295	288	317	312	307	295	288	304	304	302	293	287
	5,0	306	298	292	284	277	306	299	292	284	277	301	299	292	284	277
	6,0	296	285	281	274	267	296	289	281	274	267	296	285	278	272	267
	7,0	284	274	268	263	256	285	278	271	264	256	284	274	268	262	256
	8,0	274	267	260	253	246	274	269	262	255	246	274	267	259	253	246
	9,0	264	257	250	243	236	264	259	252	245	236	264	257	250	243	236

Nument

Tabla 7
Soporte Empresarial IPE

		L en m																					
		2,5					3,0					3,5					4,0						
		Myu																					
H en mm		xu	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	
200		0	142	126	126	110	109	139	137	128	119	109	136	134	126	119	109	132	130	127	119	109	
		10	151	141	141	122	121	151	151	142	132	121	121	151	151	142	132	121	151	151	142	132	121
		20	114	104	95	85	75	114	104	95	85	75	114	104	95	85	75	114	104	95	85	75	
		30	87	78	65	54	44	97	87	78	68	58	97	87	78	68	58	97	87	78	68	58	
		40	80	71	61	51	41	80	71	61	51	41	80	71	61	51	41	80	71	61	51	41	
		50	71	61	51	41	31	53	44	34	24	14	63	54	44	34	24	63	54	44	34	24	
		60	47	37	27	17	8	47	37	27	17	8	30	20	10	8	30	20	10	8	30	20	
		70	32	26	17	8	30	20	10	8	30	20	10	37	27	17	8	37	27	17	8	37	
		80	13	9	3	13	3	13	3	13	3	13	13	3	13	3	13	13	3	13	3	13	
220		0	160	164	155	146	136	165	163	155	146	136	162	161	155	146	136	162	161	155	146	136	
		10	160	151	142	136	124	179	151	142	133	124	156	151	142	133	124	156	150	142	133	124	
		20	141	132	123	111	101	132	123	116	101	91	133	123	116	101	91	133	123	116	101	91	
		30	125	116	107	98	88	133	125	116	107	98	133	125	116	107	98	133	125	116	107	98	
		40	120	111	102	93	85	120	111	102	93	85	120	111	102	93	85	120	111	102	93	85	
		50	101	96	86	70	61	107	96	89	80	71	107	98	91	82	73	107	98	91	82	73	
		60	81	71	63	54	45	90	71	63	54	45	90	71	63	54	45	90	71	63	54	45	
		70	67	58	49	40	31	67	58	49	40	31	67	58	49	40	31	67	58	49	40	31	
240		0	150	165	166	158	170	195	193	186	172	170	192	150	155	166	158	170	193	195	187	175	170
		10	182	174	166	155	153	193	182	174	166	155	192	182	174	166	155	193	182	174	166	155	
		20	170	162	154	145	139	179	170	162	154	145	179	170	162	154	145	179	170	162	154	145	
		30	167	156	150	142	133	167	156	149	142	133	167	156	149	142	133	167	156	149	142	133	
		40	154	145	136	128	119	164	154	145	136	128	164	154	145	136	128	164	154	145	136	128	
		50	142	134	126	116	109	142	134	126	116	109	142	134	126	116	109	142	134	126	116	109	
		60	130	122	114	105	97	130	122	114	105	97	130	122	114	105	97	130	122	114	105	97	
		70	110	102	94	85	78	110	102	93	85	78	110	102	93	85	78	110	102	93	85	78	
		80	96	88	80	71	63	96	88	80	71	63	96	88	80	71	63	96	88	80	71	63	
260		0	233	234	233	216	208	221	229	223	216	208	221	226	227	233	226	227	233	226	227	233	226
		10	207	204	196	187	179	207	204	196	187	179	207	204	196	187	179	207	204	196	187	179	
		20	192	181	173	165	157	192	181	173	165	157	192	181	173	165	157	192	181	173	165	157	
		30	180	172	164	156	148	180	172	164	156	148	180	172	164	156	148	180	172	164	156	148	
		40	167	159	151	144	136	167	159	151	144	136	167	159	151	144	136	167	159	151	144	136	
		50	154	146	139	131	123	154	146	139	131	123	154	146	139	131	123	154	146	139	131	123	
		60	147	139	131	122	111	147	139	131	122	111	147	139	131	122	111	147	139	131	122	111	
		70	130	122	114	105	95	130	122	114	105	95	130	122	114	105	95	130	122	114	105	95	
		80	104	95	87	78	69	104	95	87	78	69	104	95	87	78	69	104	95	87	78	69	
300		0	255	272	266	258	261	272	261	258	268	251	270	269	265	266	251	270	269	265	266	251	
		10	262	255	247	239	231	262	255	247	239	231	262	255	247	239	231	262	255	247	239	231	
		20	249	242	234	226	218	249	242	234	226	218	249	242	234	226	218	249	242	234	226	218	
		30	204	199	192	184	176	204	199	192	184	176	204	199	192	184	176	204	199	192	184	176	
		40	204	193	186	179	171	204	193	186	179	171	204	193	186	179	171	204	193	186	179	171	
		50	191	182	174	166	158	191	182	174	166	158	191	182	174	166	158	191	182	174	166	158	
		60	174	166	158	150	142	174	166	158	150	142	174	166	158	150	142	174	166	158	150	142	
		70	154	146	138	130	122	154	146	138	130	122	154	146	138	130	122	154	146	138	130	122	
		80	131	122	114	105	95	131	122	114	105	95	131	122	114	105	95	131	122	114	105	95	
320		0	221	219	216	208	217	215	213	211	208	217	215	213	211	208	217	215	213	211	208	217	
		10	216	214	212	207	205	203	216	214	212	207	205	203	216	214	212	207	205	203	216	214	
		20	211	209	204	194	187	211	209	204	194	187	211	209	204	194	187	211	209	204	194	187	
		30	195	189	183	175	169	195	189	183	175	169	195	189	183	175	169	195	189	183	175	169	
		40	185	176	169	161	153	185	176	169	161	153	185	176	169	161	153	185	176	169	161	153	
		50	174	166	158	150	142	174	166	158	150	142	174	166	158	150	142	174	166	158	150	142	
		60	154	146	138	130	122	154	146	138	130	122	154	146	138	130	122	154	146	138	130	122	
		70	134	126	118	110	102	134	126	118	110	102	134	126	118	110	102	134	126	118	110	102	
		80	104	95	87	78	69	104	95	87	78	69	104	95	87	78	69	104	95	87	78	69	
340		0	221	219	216	208	217	215	213	211	208	217	215	213	211	208	217	215	213	211	208	217	
		10	216	214	212	207	205	203	216	214	212	207	205	203	216	214	212	207	205	203	216	214	
		20	211	209	204	194	187	211	209	204	194	187	211	209	204	194	187	211	209	204	194	187	
		30	195	189	183	175	169	195	189	183	175	169	195	189	183	175	169	195	189	183	175	169	
		40	185	176	169	161	153	185	176	169	161	153	185	176	169	161	153	185	176	169	161	153	
		50	174	166	158	150	142	174	166	158	150	142	174	166	158	150	142	174	166	158	150	142	
		60	154	146	138	130	122	154	146	138	130	122	154	146	138	130	122	154	146	138	130	122	
		70	134	126	118	110	10																

• 202 125

Soportes

Cálculo

Tabla 6 (continuación)

Soporte Empresillado IPN

		L en m																							
		4,5					5,0					5,5					6,0								
		Myo																							
L ↓ Myo ↑	H → H → Mm → Na	H en mm	M _m	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0		
200				0,0	147	145	143	141	105	140	138	136	134	132	131	129	127	125	124	122	120	119	117	115	
1,0				1,0	141	138	136	129	119	133	131	129	127	119	125	123	121	120	118	117	115	113	111	108	
2,0				2,0	134	132	133	110	144	127	125	123	113	104	119	117	116	114	106	111	109	108	106	104	
3,0				3,0	127	125	124	122	120	126	124	123	121	120	124	122	121	120	119	120	119	117	116	114	
4,0				4,0	111	101	92	82	72	111	101	92	82	72	118	102	93	85	75	108	98	94	86	80	
5,0				5,0	88	76	76	57	57	86	78	65	57	47	81	71	62	52	43	89	71	62	54	45	
6,0				6,0	70	60	50	31	11	26	70	60	51	41	61	51	42	33	23	64	51	42	33		
7,0				7,0	64	54	45	25	54	54	45	35	25	15	64	54	39	30	21	64	54	39	21		
8,0				8,0	48	39	19	10	48	39	26	19	10	48	39	30	21	12	48	40	31	21	12		
220				0,0	181	178	176	174	167	174	172	170	168	166	165	164	162	160	158	156	154	152	150	148	
1,0				1,0	174	172	170	162	152	167	165	163	162	153	160	158	156	154	152	151	149	147	145	144	
2,0				2,0	163	166	158	148	139	161	159	157	150	141	154	152	150	148	141	143	144	142	140	138	
3,0				3,0	156	153	143	134	124	150	151	150	145	136	148	146	145	136	127	140	139	137	135	133	
4,0				4,0	143	142	141	139	130	143	140	139	130	128	142	141	140	139	130	139	138	137	135	133	
5,0				5,0	134	124	115	105	95	134	133	126	116	107	134	125	116	107	98	129	120	117	109	103	
6,0				6,0	110	110	101	91	81	120	111	102	93	84	120	111	102	93	84	120	111	103	95	86	
7,0				7,0	91	82	72	67	57	108	92	88	79	70	105	97	88	79	70	106	97	89	80	72	
8,0				8,0	91	82	72	53	51	91	82	73	73	64	55	91	82	73	64	55	91	83	73	65	
240				0,0	216	205	202	210	208	205	205	203	201	200	202	200	198	196	194	193	192	190	188	185	
1,0				1,0	205	202	205	196	177	205	202	195	194	177	201	189	187	185	180	183	181	179	177	175	
2,0				2,0	198	191	182	173	164	192	190	182	173	164	185	184	182	173	167	178	176	174	172	167	
3,0				3,0	188	181	171	161	151	188	181	171	161	151	186	180	178	179	169	175	175	173	170	168	
4,0				4,0	176	165	156	147	138	174	170	165	156	147	174	170	165	156	147	151	150	148	146	144	
5,0				5,0	161	152	143	134	125	161	152	143	134	125	161	153	144	135	128	161	153	144	136	128	
6,0				6,0	148	139	130	121	112	145	143	130	121	112	145	143	130	121	112	145	143	130	121	115	
7,0				7,0	126	117	108	99	85	126	117	108	99	85	125	127	118	110	102	135	127	116	110	102	
260				0,0	254	252	251	249	245	246	245	244	243	241	253	233	232	232	230	229	227	225	224	222	225
1,0				1,0	243	241	241	231	221	237	235	223	223	221	243	231	231	230	229	228	227	226	225	224	225
2,0				2,0	237	233	225	217	203	211	209	220	223	217	239	224	223	221	217	209	211	210	208	207	209
3,0				3,0	229	221	213	205	197	226	221	213	205	197	219	219	213	205	197	211	210	208	207	199	
4,0				4,0	205	197	189	179	172	205	197	189	179	172	205	197	189	180	172	205	197	189	180	172	
5,0				5,0	193	185	176	168	160	193	185	176	168	160	193	185	176	168	160	193	185	176	168	163	
6,0				6,0	181	172	164	156	148	181	172	164	156	148	181	172	164	156	148	173	165	158	153	148	
7,0				7,0	167	227	219	211	204	186	219	211	204	196	227	219	212	205	196	227	222	213	205	197	
280				0,0	295	286	291	290	287	289	287	285	284	282	281	290	278	277	275	273	272	273	270	267	
1,0				1,0	286	281	286	263	255	283	281	278	275	273	275	276	275	273	272	270	266	257	264	262	259
2,0				2,0	279	272	266	260	253	273	268	260	253	266	265	263	263	262	260	253	259	257	256	254	252
3,0				3,0	262	266	257	249	241	264	264	257	249	241	261	261	259	249	241	245	252	251	249	244	
4,0				4,0	246	238	245	238	241	261	253	245	236	230	251	253	245	236	230	247	246	239	232	229	
5,0				5,0	238	230	223	219	207	234	230	223	219	207	236	230	223	215	207	234	231	224	217	209	
6,0				6,0	227	219	211	204	196	221	219	211	204	196	227	219	212	205	196	227	222	213	205	197	
7,0				7,0	203	196	193	184	176	203	196	193	184	176	203	196	193	184	176	203	196	193	184	176	
300				0,0	337	336	334	333	330	332	327	326	319	320	329	327	326	324	323	321	319	317	316	313	312
1,0				1,0	332	331	329	327	319	327	326	324	322	319	320	319	317	316	314	313	310	309	307	304	302
2,0				2,0	325	322	329	316	309	327	326	324	321	319	321	320	318	317	315	314	312	310	308	306	302
3,0				3,0	317	313	303	302	298	312	309	302	298	312	306	304	302	298	296	294	292	290	287	284	277
4,0				4,0	306	298	292	284	277	291	290	292	284	277	291	290	288	286	284	281	279	276	274	271	264
5,0				5,0	296	286	281	274	267	291	286	281	274	267	281	286	284	282	279	276	273	270	267	264	257
6,0				6,0	274	267	260	253	246	274	267	261	253	246	274	267	264	262	259	256	253	249	246	243	

Na en i

Tabla 7
Soporte Empresarial IPE

Len m																											
		2,5		3,0		3,5		4,0																			
		Myu																									
H en mm		M _{xu}	0,0	0,4	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0					
200		0,0	142	138	126	119	108	139	137	125	119	109	136	134	128	119	109	132	130	127	119	108					
1,0		131	121	111	92	131	121	111	102	92	131	121	111	102	92	131	121	111	102	92	131	121	111	102			
2,0		114	104	95	85	75	114	104	95	85	75	114	104	95	85	75	114	104	95	85	75	114	104	95	85		
3,0		97	87	78	65	54	97	87	78	65	54	97	87	78	65	54	97	87	78	65	54	97	87	78	65		
4,0		80	70	60	50	40	80	70	60	50	40	80	70	60	50	40	80	70	60	50	40	80	70	60	50		
5,0		63	54	44	34	24	63	54	44	34	24	63	54	44	34	24	63	54	44	34	24	63	54	44	34		
6,0		47	37	27	17	8	47	37	27	17	8	47	37	27	17	8	47	37	27	17	8	47	37	27	17		
7,0		33	20	10	8	3	30	20	10	8	3	30	20	10	8	3	30	20	10	8	3	30	20	10	8		
8,0		13	3				13	3				13	3			13	3			13	3			13			
220		0,0	168	164	155	141	138	165	163	155	146	138	167	160	155	146	138	168	164	154	145	138	169	165	154	145	
1,0		160	156	147	136	129	169	164	156	147	136	161	157	152	149	139	162	158	149	139	130	163	158	149	139		
2,0		137	134	129	111	117	138	129	120	111	107	137	132	129	120	111	137	132	128	117	138	134	129	120	111		
3,0		123	125	111	107	98	133	123	116	107	98	133	125	116	107	98	133	125	116	107	98	133	125	116	107	98	
4,0		120	111	102	93	85	120	111	102	93	85	120	111	102	93	85	120	111	102	93	85	120	111	102	93	85	
5,0		108	98	86	71	60	108	98	86	71	60	108	98	86	71	60	108	98	86	71	60	108	98	86	71	60	
6,0		84	75	67	58	41	84	75	67	58	41	84	75	67	58	41	84	75	67	58	41	84	75	67	58	41	
7,0		83	71	63	54	45	80	71	63	54	45	80	71	63	54	45	80	71	63	54	45	80	71	63	54	45	
8,0		67	58	49	40	31	67	58	49	40	31	67	58	49	40	31	67	58	49	40	31	67	58	49	40	31	
240		0,0	198	195	186	178	170	199	193	186	178	170	192	190	186	178	170	198	197	185	178	170	198	195	186	178	170
1,0		191	182	172	163	153	190	182	172	163	153	191	187	172	163	153	191	187	172	163	153	191	187	172	163	153	
2,0		179	170	162	154	145	179	170	162	154	145	179	170	162	154	145	179	170	162	154	145	179	170	162	154	145	
3,0		167	158	149	140	131	166	158	149	140	131	166	158	149	140	131	166	158	149	140	131	166	158	149	140	131	
4,0		155	146	138	130	121	156	146	138	130	121	155	146	138	130	121	155	146	138	130	121	155	146	138	130	121	
5,0		142	134	126	118	109	142	134	126	118	109	142	134	126	118	109	142	134	126	118	109	142	134	126	118	109	
6,0		129	121	112	103	95	129	121	112	103	95	129	121	112	103	95	129	121	112	103	95	129	121	112	103	95	
7,0		116	109	102	93	85	116	109	102	93	85	116	109	102	93	85	116	109	102	93	85	116	109	102	93	85	
8,0		106	98	90	81	73	106	98	90	81	73	106	98	90	81	73	106	98	90	81	73	106	98	90	81	73	
270		0,0	233	231	223	216	208	231	229	220	212	204	231	227	223	217	208	231	227	223	217	208	231	227	223	217	208
1,0		229	220	212	205	197	229	220	212	205	197	229	217	210	209	202	217	210	212	205	197	229	217	210	209	197	
2,0		217	209	202	194	187	217	209	202	194	187	217	209	202	194	187	217	209	202	194	187	217	209	202	194	187	
3,0		206	199	191	183	173	206	199	191	183	173	206	199	191	183	173	206	199	191	183	173	206	199	191	183	173	
4,0		194	186	178	170	162	194	186	178	170	162	194	186	178	170	162	194	186	178	170	162	194	186	178	170	162	
5,0		185	177	170	162	154	185	177	170	162	154	185	177	170	162	154	185	177	170	162	154	185	177	170	162	154	
6,0		175	167	159	151	143	175	167	159	151	143	175	167	159	151	143	175	167	159	151	143	175	167	159	151	143	
7,0		164	156	148	141	133	163	156	148	141	133	163	156	148	141	133	163	156	148	141	133	163	156	148	141	133	
8,0		153	145	137	130	122	153	145	137	130	122	153	145	137	130	122	153	145	137	130	122	153	145	137	130	122	
300		0,0	272	265	258	251	239	271	265	258	251	239	270	269	265	258	251	270	269	265	258	251	270	269	265	258	251
1,0		260	253	245	237	229	260	253	245	237	229	260	253	245	237	229	260	253	245	237	229	260	253	245	237	229	
2,0		250	243	236	228	220	250	243	236	228	220	250	243	236	228	220	250	243	236	228	220	250	243	236	228	220	
3,0		239	232	224	216	208	239	232	224	216	208	239	232	224	216	208	239	232	224	216	208	239	232	224	216	208	
4,0		229	221	213	205	197	229	221	213	205	197	229	221	213	205	197	229	221	213	205	197	229	221	213	205	197	
5,0		219	212	204	196	188	219	212	204	196	188	219	212	204	196	188	219	212	204	196	188	219	212	204	196	188	
6,0		209	201	193	185	177	209	201	193	185	177	209	201	193	185	177	209	201	193	185	177	209	201	193	185	177	
7,0		201	194	186	178	170	201	194	186	178	170	201	194	186	178	170	201	194	186	178	170	201	194	186	178	170	
8,0		191	184	176	168	160	191	184	176	168	160	191	184	176	168	160	191	184	176	168	160	191	184	176	168	160	
220		0,0	154	152	150	148	146	154	152	150	148	146	154	152	150	148	146	154	152	150	148	146	154	152	150	148	146
1,0		149	146	143	134	122	149	146	143	134	122	149	146	143	134	122	149	146	143	134	122	149	146	143	134	122	
2,0		142	136	129	120	111	137	135	130	122	117	137	135	130	122	117	137	135	130	122	117	137	135	130	122	117	137
3,0		135	125	116	107	98	135	125	116	107	98	135	125	116	107	98	135	125	116	107	98	135	125	116	107	98	
4,0		127	119	111	102	93	127	119	111	102	93	127	119	111	102	93	127	119	111	102	93	127	119	111	102	93	
5,0		107	96	86	71	61	107	99	91	82	71	107	99	91	82	71	107	99	91	82	71	107	99	91	82	71	
6,0		95	86	76	68	58	95	86																			

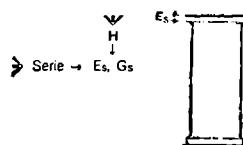
Nu en t

Sopores

Chapas de cabeza y base

El espesor de las chapas de cabeza y base de los sopores, E_s en mm, y el espesor del cordón de soldadura con el perfil o perfiles y con el soporte inferior, G_s en mm, se obtienen en la Tabla 8 en función de la Serie del perfil y del canto H en mm.

Tabla 8

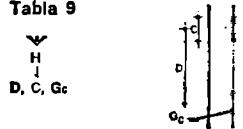


Serie	Espesores en mm	H en mm											
		100	120	140	160	180	200	220	240	260	270	280	300
HEB	E_s	12	12	12	15	15	15	18	18	• 18	20		
	G_s	4	4	4	5	5	5	6	6	• 6	6		
UPN	E_s	12	12	12	15	15	15	15	18	• 18	18		
	G_s	4	4	4	4	5	5	5	6	• 6	6		
IPN	E_s				15	15	15	18	• 18	18			
	G_s					5	5	5	6	• 6	6		
IPE	E_s				12	12	12	• 12	• 12	12			
	G_s				4	4	4	• 4	• 4	4	• 4		

• No existe en la Serie

Soldadura de los perfiles UPN en soportes Cajón

Tabla 9

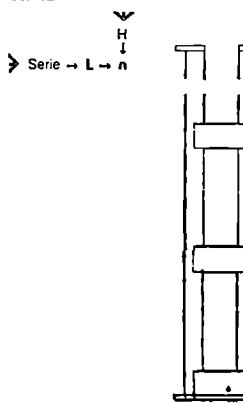


La distancia entre centros de cordones consecutivos D en mm, la longitud de los cordones C en mm y su espesor G_s en mm, se obtienen en la Tabla 9 en función del canto H en mm.

Serie	Soldadura en mm	H en mm											
		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	
UPN	D	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	
	C	80	80	90	90	90	99	100	100	100	100	100	
	G_s	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	

Número de pares de presillas

Tabla 10



El número de pares de presillas n se obtiene en la Tabla 10 en función de la Serie del perfil del canto H en mm, y la luz L en m.

Serie	L en m	H en mm											
		100	120	140	160	180	200	220	240	260	270	280	300
UPN	2,50	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3,00	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3,50	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4,00	7	7	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4,50	8	8	7	6	6	5	5	5	5	5	5	5
	5,00	9	8	8	7	6	6	6	5	5	5	5	5
	5,50	10	9	8	8	7	6	6	6	6	5	5	5
	6,00	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6	6	6
IPN	2,50				6	6	6	6	• 6	6	6	6	6
	3,00				6	6	6	6	• 6	6	6	6	6
	3,50				6	6	6	6	• 6	6	6	6	6
	4,00				6	6	6	6	• 6	6	6	6	6
	4,50				7	6	6	6	• 6	6	6	6	6
	5,00				7	7	6	6	• 6	6	6	6	6
	5,50				8	7	7	6	• 6	6	6	6	6
	6,00				9	8	7	7	7	7	6	6	6
IPE	2,50				5	5	5	• 5	5	5	5	5	5
	3,00				5	5	5	• 5	5	5	5	5	5
	3,50				5	5	5	• 5	5	5	5	5	5
	4,00				5	5	5	• 5	5	5	5	5	5
	4,50				6	5	5	• 5	5	5	5	5	5
	5,00				6	6	5	• 5	5	5	5	5	5
	5,50				7	6	6	• 5	5	5	5	5	5
	6,00				7	7	6	• 5	5	5	5	5	5

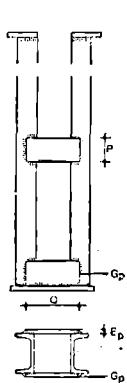
n = número de pares de presillas

• No existe en la Serie

Dimensiones de las presillas

Tabla 11

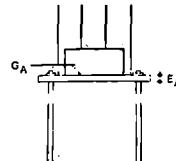
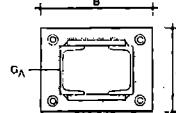
→ Tipo de sección → P, O, E, Gp



Placa de anclaje centrada en la cimentación

Tabla 12

→ Tipo de sección → A, B, EA, GA



Las dimensiones de las presillas: P , O y E en mm, y el espesor del cordón de soldadura con los perfiles G_p en mm, se obtienen en la Tabla 11 en función del Tipo de sección y el canto H en mm.

Tipo de sección	H en mm	100	120	140	160	180	200	220	240	260	270	280	300
-----------------	---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Empresillado UPN Abierto	P	80	80	80	80	90	100	110	120	130	• 140	150
	Q	180	200	220	240	270	300	330	370	430	• 460	500
	E_p	8	8	8	8	8	8	8	8	10	• 10	10
	G_p	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	5,0	• 5,0	5,5

Empresillado UPN Cerrado	P	80	80	80	80	90	100	110	120	130	• 140	150
	Q	180	200	230	260	280	300	330	350	380	• 400	430
	E_p	8	8	8	8	8	8	8	8	10	• 10	10
	G_p	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	5,0	• 5,0	5,5

Empresillado IPN	P	100	110	120	130	• 140	150
	Q	310	340	360	420	• 480	500
	E_p	8	8	8	10	• 10	10
	G_p	4,0	4,5	4,5	5,0	• 4,0	4,0

• No existe en la Serie

Dimensiones de las presillas y su soldadura

Tipo de sección	H en mm	100	120	140	160	180	200	220	240	260	270	280	300
-----------------	---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Simple	A	240	260	280	300	350	380	420	450	480	• 500	550
	B	240	260	280	300	350	380	420	450	480	• 500	550
	E_A	12	15	20	25	30	30	35	35	35	• 40	40
	G_A	4,0	4,5	4,5	5,0	5,5	6,0	6,0	6,5	7,0	• 7,0	7,0

Cajón	A	240	260	280	310	350	380	420	450	480	• 500	540
	B	240	250	260	280	300	330	350	370	400	• 420	440
	E_A	20	22	25	25	30	30	35	35	35	• 40	40
	G_A	4,0	4,5	4,5	5,0	5,5	6,0	6,0	6,5	7,0	• 7,0	7,0

Empresillado UPN Abierto	A	240	260	280	300	320	340	360	380	400	• 420	440



9

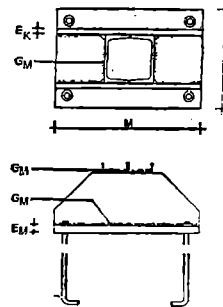
NTE

Cálculo

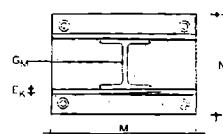
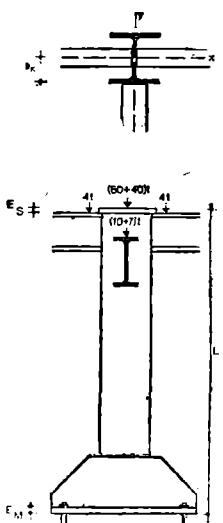
Placa de anclaje de medianería

Tabla 13

→ Tipo de sección → M, N, EM, Ex, Gm



4. Ejemplo



Cl/S/B | (28) | Hh2 |

Soportes



10

1982

Las dimensiones de la placa de medianería: M, N y Em en mm, siendo M la dimensión en la dirección de la medianería, el espesor de las cartelas Ex en mm y el espesor del cordón de soldadura con el soporte Gm en mm, se obtienen en la Tabla 13 en función del Tipo de sección y el canto H en mm.

Tipo de sección	H en mm	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Simple	M	240	260	280	340	400	480	550	620	660	720	800
	N	240	260	280	340	360	380	400	420	440	460	480
	E _x	20	20	25	30	25	25	25	25	25	25	25
	E _k	0	0	0	10	10	10	10	10	10	12	15
	G _m	4,0	4,5	4,5	5,0	6,0	6,0	6,5	6,5	7,0	7,0	7,0
Cajón	M	240	280	320	340	360	380	400	480	440	460	480
	N	240	270	300	340	400	440	480	500	560	590	620
	E _x	20	25	20	25	25	25	25	25	25	25	25
	E _k	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12
	G _m	4,0	4,5	4,5	5,0	5,5	6,0	6,0	6,5	7,0	7,0	7,6

Dimensiones de la placa de medianería, espesor de sus cartelas y su soldadura

Datos	Tabla	Resultados
Soporte Simple apoyado en la cimentación junto a una medianería Longitud L = 5,00 m	EAS-3 Soporte Simple-H L-Es-Ga	L = 5.000 mm
Cargas sobre soporte Soporte suspendido: Carga permanente Sobrecarga	60 t	40 t
Viga x:	Carga permanente Sobrecarga	8 t
Viga y:	Carga permanente Sobrecarga	10 t
	Total	125 t
Prédimensionado Soporte exterior Luz en m Carga de servicio Tipo de sección	L = 5,00 m N = 125 t Simple	H = 260 mm Excentricidades: ex = 0,13 m ey = 0,00 m
Comprobación del canto H Coeficientes de mayoración De la carga permanente	1,33	
De la sobrecarga	1,50	
Sobrelaciones de cálculo N' = 133(60 + 8 + 10) + 1,50(40 + 7) = 174,2 t		
M _x ' = (1,33 x 10 + 1,50 x 7) x 0,13 = 3,1 mt		
M _y ' =		= 0,0 mt
Sobrelaciones de agotamiento Soporte Simple H = 260 mm L = 5,0 m N' = 174,2 t, R _a > N' → válido	2	M _{xu} = 3,1 mt M _{yu} = 0,0 mt M _u = $\frac{202 \times 100}{10} = 201,7$ t
Chapa de cabeza	8	e _s = 18 mm G _s = 8 mm
Placa de anclaje de medianería Corte Simple H = 260 mm	10	EAS-8 Placa de anclaje de medianería M N EM Ex Gm H = 660 mm N = 440 mm E = 25 mm Ex = 19 mm Gm = 7,9 mm

Steel Structures. Columns. Calculation

CDU 624.072.693.8

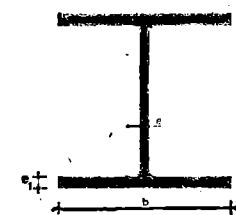
Soportes

1

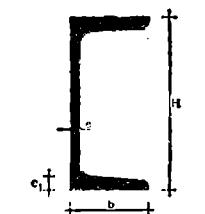
1. Especificaciones

EAS-1 Perfil-Serie-H

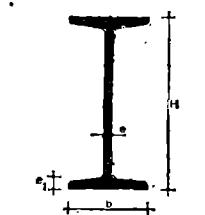
Serie HEB



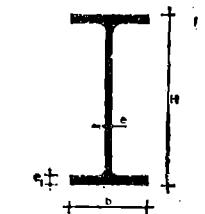
Serie UPN



Serie IPN



Serie IPE



EAS-2 Chapa-E

Cl/SIB | (28) | Hh2 | Steel Structures. Columns. Construction



11

Soportes

1982

De acero laminado de la clase A-42b, en las Series y dimensiones siguientes:

Perfil HEB	Dimensiones en mm
100	H = 100, b = 100, e = 6,0, e _s = 10,0
120	120, 120, 6,5, 11,0
140	140, 140, 7,0, 12,0
160	160, 160, 8,0, 13,0
180	180, 180, 8,5, 14,0
200	200, 200, 9,0, 15,0
220	220, 220, 9,5, 16,0
240	240, 240, 10,0, 17,0
260	260, 260, 10,0, 17,5
280	280, 280, 10,5, 18,0
300	300, 300, 11,0, 19,0

UPN	H	b	e	e _s
100	100	50	6,0	8,5
120	120	55	7,0	9,0
140	140	60	7,0	10,0
160	160	65	7,5	10,5
180	180	70	8,0	11,0
200	200	75	8,5	11,5
220	220	80	9,0	12,5
240	240	85	9,5	13,0
260	260	90	10,0	14,0
280	280	95	10,0	15,0
300	300	100	10,0	16,0

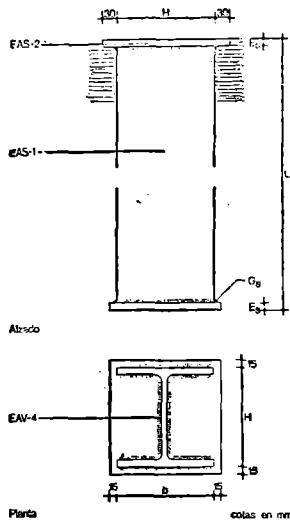
IPN	H	b	e	e _s
200	200	90	7,5	11,3
220	220	98	8,1	12,2
240	240	106	8,7	13,1
260	260	113	9,4	14,1
280	280	119	10,1	15,2
300	300	125	10,8	16,2

De acero laminado de la clase A-42b, en los espesores siguientes:

Espesos E en mm

8 10 12 15 18 20 22 25 30 35 40

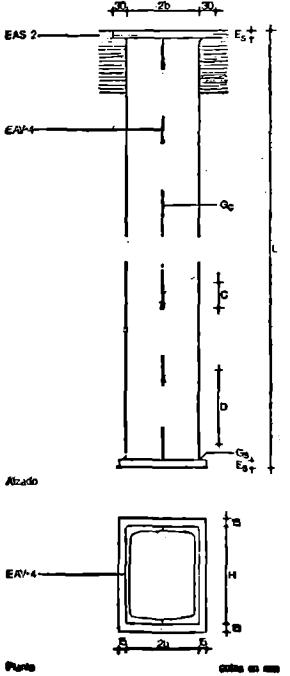
CDU 624.072.693

EAS-3 Soporte Simple-H·L·Es-Gs

EAS-1 Perfil de la Serie HEB, canto H y longitud L-2Es en mm.
EAS-2 Chapa.

Chapa de cabeza. De espesor Es en mm, centrada y nivelada en el extremo superior del soporte, unida al perfil mediante cordón continuo de soldadura, con un vuelo de 30 mm a cada lado.
Chapa de base. De igual espesor que la chapa de cabeza, centrada y nivelada en el extremo inferior del soporte, unida al perfil mediante cordón continuo de soldadura, con un vuelo de 15 mm a cada lado.

EAV-4 Cordón de soldadura en ángulo.
Continuo en la unión del perfil con las chapas en todo el perímetro de contacto y en la unión del soporte con el soporte inferior si lo hubiera. Espesor Gs en mm según Documentación Técnica.

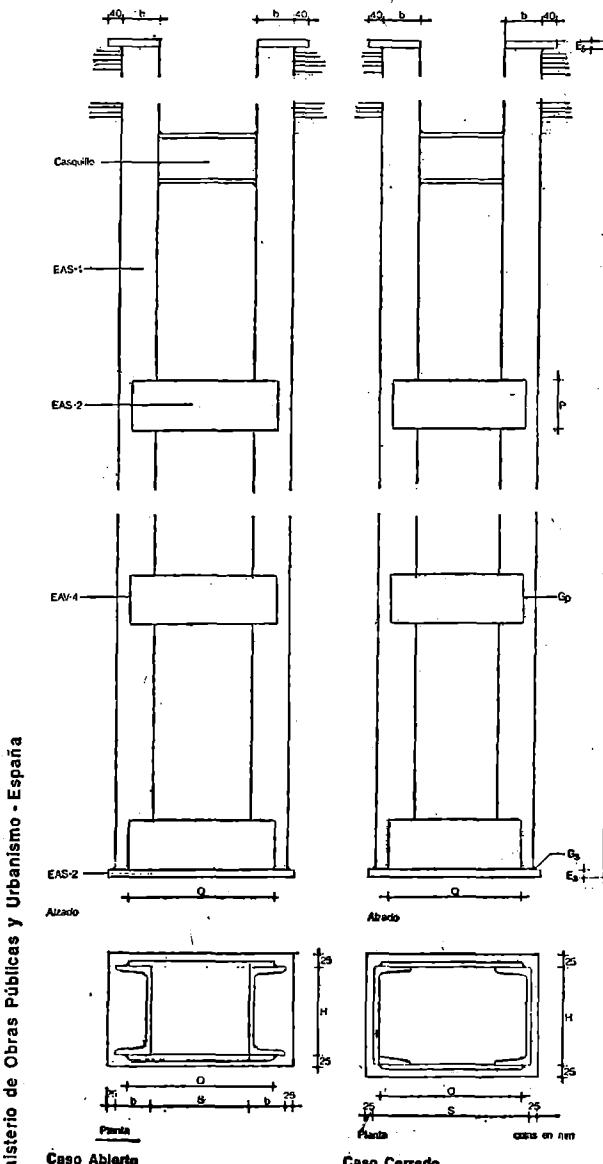
EAS-4 Soporte Cajón-H·L·Es-Gs-C·D·Gs

EAS-1 Perfil.
Par de perfiles iguales de la serie UPN, canto H y longitud L-2Es en mm, unidos por los extremos de sus alas.

EAS-2 Chapa.
Chapa de cabeza. De espesor Es en mm centrada y nivelada en el extremo superior del soporte, unida a los perfiles mediante cordón continuo de soldadura, con un vuelo de 30 mm a cada lado.

Chapa de base. De igual espesor que la chapa de cabeza, centrada y nivelada en el extremo inferior del soporte, unida a los perfiles mediante cordón continuo de soldadura, con un vuelo de 15 mm a cada lado.

EAV-4 Cordón de soldadura en ángulo.
Continuo en la unión de los perfiles con las chapas en todo el perímetro de contacto y en la unión del soporte con el soporte inferior si lo hubiera. Espesor Gs en mm según Documentación Técnica. Discontinuo en la unión de los perfiles por los extremos de sus alas, de longitud de cordón C en mm, distancia entre ejes de cordones D en mm y espesor Gc en mm según Documentación Técnica. Se interrumpirán las soldaduras en la zona de acometida de vigas, casquillos o carteleras.

**Soportes****EAS-5 Soporte Emprecillado UPN-Caso-H·L·Es-Gs-n·P·Q·Ep·Gp**

EAS-1 Perfil
Par de perfiles iguales de la Serie UPN, canto H y longitud L-2Es en mm dispuestos enfrentados, con separación entre alas S en mm según Documentación Técnica, unidos mediante presillas..
Caso Abierto: las alas orientadas hacia afuera de la sección.

Caso Cerrado: las alas orientadas hacia adentro de la sección.
A la altura fijada en Documentación Técnica llevará soldado el casquillo central de apoyo de la viga pasante según la Norma NTE-EAV.

EAS-2 Chapa.
Par de chapas de cabeza. De espesor Es en mm, niveladas en el extremo superior del soporte y unidas a los respectivos perfiles mediante cordón continuo de soldadura; con vuelo exterior a la sección de 40 mm según dibujos.

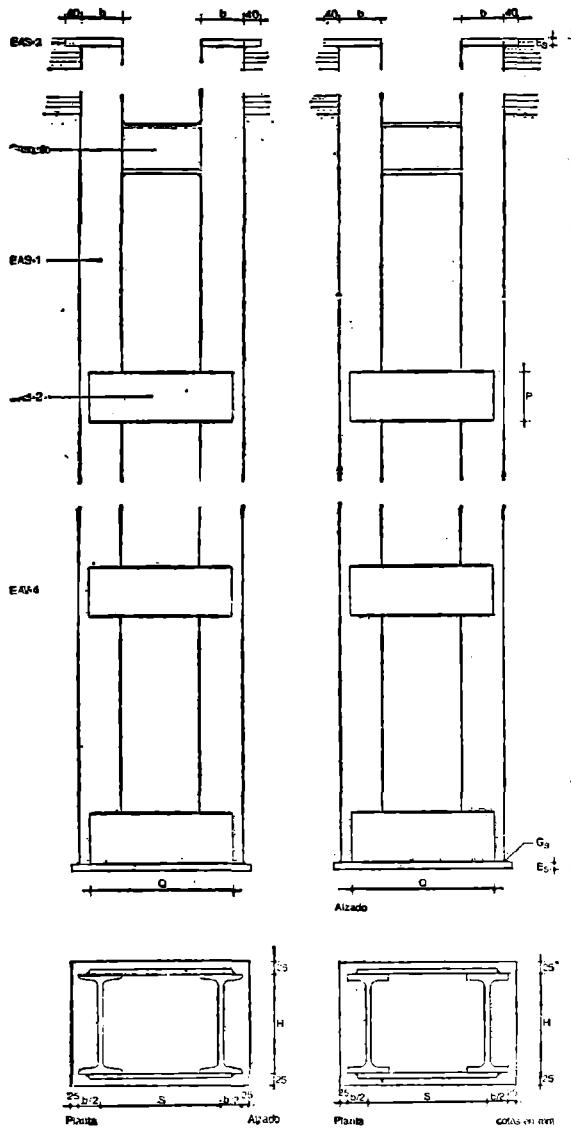
Chapa de base. De igual espesor que las chapas de cabeza, centrada y nivelada en el extremo inferior del soporte y unida a los perfiles mediante cordón continuo de soldadura, con vuelo de 25 mm a cada lado.

En los soportes apoyados en la cimentación, la chapa de base se sustituye por la placa de anclaje. En los soportes de la última planta se soldará en cabeza otra chapa igual a la chapa de base, tras el montaje de la viga pasante.

Presillas. De dimensiones P, Q y Ep en mm, soldadas por pares a ambos lados de los perfiles. Número n de pares de presillas, distribuidos uniformemente desde la base del soporte hasta el casquillo de apoyo de la viga pasante.

EAV-4 Cordón de soldadura en ángulo.
Continuo en la unión de los perfiles con las chapas en todo el perímetro de contacto y en la unión del soporte con el soporte inferior si lo hubiera. Espesor Gs en mm según Documentación Técnica. Continuo en la unión de las presillas con los perfiles en el perímetro exterior de contacto.

EAS-6 Soporte Empresillado-Serie-H-L-E-G-n-P.Q.-E_p-G_p



Serie IPN

Serie IPE

EAS-1 Perfil.

Par de perfiles iguales de la Serie IPN o IPE, canto fl y longitud L-2s en mm. dispuestos enfrentados, con separación entre almas S en mm según Documentación Técnica, unidos mediante presillas. A la altura fijada en Documentación Técnica llevará soldado el casquillo central de apoyo de la viga pasante según la Norma NTE-EAV.

EAS-2 Chapa.

Par de chapas de cabeza. De espesor E_p en mm, niveladas en el extremo superior del soporte y unidas a los respectivos perfiles mediante cordón continuo de soldadura, con vuelo exterior a la sección de 40 mm según dibujos.

Chapa de base. De igual espesor que las chapas de cabeza, centrada y nivelada en el extremo inferior del soporte y unida a los perfiles mediante cordón continuo de soldadura, con vuelo de 25 mm a cada lado.

En los soportes apoyados en la cimentación la chapa de base se sustituye por la placa de anclaje. En los soportes de la última planta se soldará en cabeza otra chapa igual a la chapa de base, tras el montaje de la viga pasante.

Presillas. De dimensiones P, Q y E_p en mm, soldadas por pares a ambos lados de los perfiles. Número de pares de presillas n, distribuidos uniformemente desde la base del soporte hasta el casquillo de apoyo de la viga pasante.

EAS-4 Cordón de soldadura en ángulo.

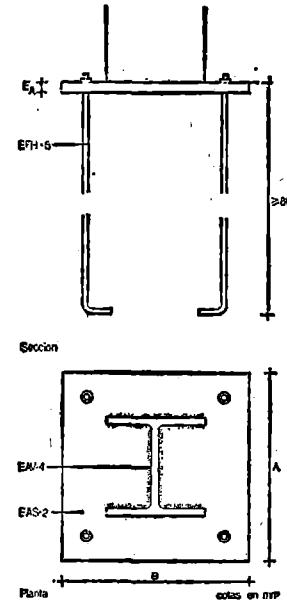
Continuo en la unión de los perfiles con las chapas en todo el perímetro de contacto y en la unión del soporte con el soporte inferior si lo hubiere. Espesor G_p en mm según Documentación Técnica. Continuo en la unión de las presillas con los perfiles en el perímetro exterior de contacto.



Estructuras de Acero

Soportes

EAS-7 Placa de anclaje centrada en la cimentación-A-B-E_m-G_m



Placa

cotas en mm

Sección



1982

376

EAS-2 Chapa.

De dimensiones A, B y E_m en mm, unida a la cimentación por las barras de anclaje.

Irá provista de cuatro taladros de 22 mm de diámetro, situados en las esquinas a 50 mm de los bordes que alojarán las barras de anclaje, y un taladro central de 50 mm de diámetro que sirva de testigo a un perfecto asiento sobre el hormigón. A ejes con el soporte y unida mediante cordón continuo de soldadura.

EAV-5 Armadura de anclaje.

Compuesta por cuatro barras lisas de acero AE 215 L de 20 mm de diámetro y longitud recta igual a la profundidad de la cimentación o al menos de 800 mm, con un extremo doblado en patilla y con el otro extremo preparado para roscar y provisto de su tuerca.

Después del nivelado definitivo de la placa se inmovilizarán las tuercas con puntos de soldadura.

EAV-4 Cordón de soldadura en ángulo.

Continuo de espesor G_m en mm en la unión de la placa con el soporte en el perímetro exterior de contacto.

EAS-2 Chapa.

De dimensiones M, N y E_m en mm, siendo M la dimensión mayor paralela a la medianería. Unida a la cimentación por las barras de anclaje. Irá provista de cuatro taladros de 22 mm de diámetro situados en las esquinas a 50 mm de los bordes que alojarán las barras de anclaje, y de un taladro central de 50 mm de diámetro que sirva de testigo a un perfecto asiento con el hormigón.

Cartelas de 250 mm de altura, longitud M y espesor E_m en mm, unidas a ambos lados del soporte según dibujos. Las esquinas libres superiores pueden achillarse por corte oblicuo a partir de una altura mínima de 50 mm.

(continúa)

8 enero 1983

BOE.—Núm. 7

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
EAS-5 Soporte Empresillado UPN-Caso-H-L-Es-Gs-n-P-Q-Ep-Gp	Separación entre perfiles Presillas, posición, número y dimensiones	Uno cada soporte Uno cada 10 soportes	Diferente a la especificada Número de pares de presillas inferior al especificado. Distribución de pares no homogénea Dimensiones inferiores a las especificadas
	Soldadura de las presillas	Uno cada 10 soportes	Cordon discontinuo Defectos aparentes, mordeduras o grietas Espesor diferente en 0,5 mm al especificado
	Los restantes controles de la especificación EAS-5 se harán según lo indicado para la EAS-3.		
EAS-6 Soporte Empresillado Serie-H-L-Es-Gs-n-P-Q-Ep-Gp	El control de la especificación EAS-6 se hará según lo indicado para la EAS-5.		
EAS-7 Placa de anclaje centrada en la cimentación A-B-EA-GA	Dimensiones de la placa Situación de la placa	Uno cada 5 placas Uno cada 5 placas	Dimensiones distintas a las especificadas Existencia de oquedades entre la placa y la cimentación Variación de cola de nivel superior a ± 1 mm Variación en el replanteo superior a ± 3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m, a ± 4 mm hacia 6 m y a ± 6 mm hasta 15 m
	Soldaduras de la placa	Uno cada 10 placas	Cordon discontinuo Defectos aparentes, mordeduras y grietas Garganta de espesor diferente en 0,5 mm al especificado
EAS-8 Placa de anclaje de medianería-M-N-Em-Ep-Gm	Caretas	Uno cada 5 placas	Situación y dimensiones distintas a las especificadas
	Los restantes controles de la especificación EAS-8 se harán según lo indicado para la EAS-7.		

3. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
EAS-3 Soporte Simple-H-L-Es-Gs	ud	Número de soportes de iguales dimensiones.
EAS-4 Soporte Cajón-H-L-Es-Gs-C-D-Gc	ud	Número de soportes de iguales dimensiones.
EAS-5 Soporte Empresillado UPN-Caso-H-L-Es-Gs-n-P-Q-Ep-Gp	ud	Número de soportes de iguales dimensiones.
EAS-6 Soporte Empresillado Serie-H-L-Es-Gs-n-P-Q-Ep-Gp	ud	Número de soportes de iguales dimensiones.
EAS-7 Placa de anclaje centrada en la cimentación A-B-EA-GA	ud	Unidad completa terminada
EAS-8 Placa de anclaje de medianería-M-N-Em-Ep-Gm	ud	Unidad completa terminada



NTE
Valoración

1. Criterio de valoración



EAS
1982

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición, sustituidos los parámetros por sus valores numéricos en milímetros y siendo q el peso en kg de un metro lineal de perfil.

En los precios unitarios irán incluidos, además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coeficiente de medición
EAS-3 Soporte Simple-H-L-Es-Gs	ud		
Incluso casquillos colocados, imprimación, limpieza y pintura.	kg	EAS-1	$q \frac{L}{10^3}$
	kg	EAS-2	$15,7 Es \frac{H^2 + 90H + 2250}{10^6}$
	m	EAV-4	$12 \frac{H}{10^3}$
EAS-4 Soporte Cajón-H-L-Es-Gs-C-D-Gc	ud		
Incluso ensellos colocados, imprimación, limpieza y pintura.	kg	EAS-1	$2q \frac{L}{10^3}$
	kg	EAS-2	$15,7 Es \frac{(H/2b + 45) + 90b + 2250}{10^6}$
	m	EAV-4	$\frac{4H + 8b}{10^3} + \frac{C.L}{10^3 D}$
EAS-5 Soporte Empresillado UPN-Caso-H-L-Es-Gs-n-P-Q-Ep-Gp	ud		
Incluso casquillos colocados, imprimación, limpieza y pintura.	kg	EAS-1	$2q \frac{L}{10^3}$
	kg	EAS-2	$15,7 Es \frac{H(\frac{S}{2} + 2b + 65)}{10^6} + 25S + 130b + 4450 + 15,7 E_p \frac{n.P.O}{10^6}$
	m	EAV-4	$\frac{6H + 12b + 2Q}{10^3} + .8 \frac{n.P}{10^3}$
Caso Abierto	kg	EAS-1	$2q \frac{L}{10^3}$
	kg	EAS-2	$15,7 Es \frac{H(\frac{S}{2} + b + 65)}{10^6} + 25S + 80b + 4150 + 15,7 E_p \frac{n.P.O}{10^6}$
	m	EAV-4	$\frac{6H + 8b + 2Q}{10^3} + .8 \frac{n.P}{10^3}$
Caso Cerrado	kg	EAS-1	$2q \frac{L}{10^3}$
	kg	EAS-2	$15,7 Es \frac{H(\frac{S}{2} + b + 65)}{10^6} + 25S + 80b + 4150 + 15,7 E_p \frac{n.P.O}{10^6}$
	m	EAV-4	$\frac{6H + 8b + 2Q}{10^3} + .8 \frac{n.P}{10^3}$

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
EAS-6 Soporte Empresillado-Serie-H . L . Es . Gs . n . P . Q . E_p . G_p .	ud		
Incluso casquitos colocados, limpieza y pintura.	kg	[EAS-1]	$\frac{2q \cdot L}{10^3}$
	kg	[EAS-2]	$15,7 \cdot Es \frac{H\left(\frac{S}{2} + \frac{3b}{2} + 65\right) + 25S + 105b + 4450}{10^6}$ + $15,7 \cdot E_p \frac{n \cdot P \cdot Q}{10^6}$
	m	[EAV-4]	$\frac{6H + 10b + 20}{10^3} + 8 \frac{n \cdot P}{10^3}$
EAS-7 Placa de anclaje centrada en la cimentación-A-B-Ea-Ga	ud		
Incluso taladros, roscados y tuercas, limpieza y pintura.	kg	[EAS-2]	$7,85 \frac{A \cdot B \cdot Ea}{10^3}$
	kg	[EFH-5]	10
EAS-8 Placa de anclaje de medianería-M-N-Eu-Ek-Gu	ud		
Incluso taladros, roscados y tuercas, limpieza y pintura.	kg	[EAS-2]	$7,85 \frac{M \cdot N \cdot Eu + 250 \cdot M \cdot Ek}{10^3}$
	kg	[EFH-5]	10
	m	[EAV-4]	$1 + \frac{4M - 4b}{10^3}$

2 Ejemplo

EAS-4 Soporte Cajón-H-L-Es-Gs-C-D-Gc

Datos Serie UPN
 H = 150
 L = 2000
 Es = 15
 Gs = 5
 C = 10
 D = 30
 Gc = 5

Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
kg	[EAS-1]	$\times 2q \frac{L}{10^3}$	=	60	$\times 2 \times \frac{3300}{10^3}$
kg	[EAS-2]	$\times 15,7 \cdot Es \frac{H(2b + 45) + 90b + 2250}{10^6}$	=	60	$\times 15,7 \times 15 \frac{180(2 \times 70 + 45) + 90 \times 70 + 2250}{10^6}$
m	[EAV-4]	$\times \frac{4H + 8b + CL}{10^3}$	=	250	$\times \frac{4 \times 180 + 8 \times 70}{10^3} + \frac{10 \times 3000}{10^3 \times 30}$

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

C/SIB

(28) | Hh2 |

Steel Structures. Columns. Maintenance

CDU 624.072.693.8



1

Estructuras de Acero

NTE Soportes



16

EAS

1982

1. Criterio de mantenimiento

Especificación

EAS-3 Soporte Simple-H-L-Es-Gs

Utilización, entretenimiento y conservación

La propiedad conservará en su poder la Documentación Técnica en que figuren las solicitudes del cálculo de los soportes.

Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será objeto de estudio realizado por técnico competente, que dictaminará por su importancia y peligrosidad, y en el caso de ser imputable a los soportes, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

Cada tres años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuste de los soportes vistos, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para los soportes, será necesario el dictamen por un técnico competente.

Las restantes especificaciones se ajustarán a los mismos criterios de utilización, entretenimiento y conservación.