



Calidad Siderúrgica


Perfiles, barras y chapas de acero laminados en caliente para aplicaciones estructurales

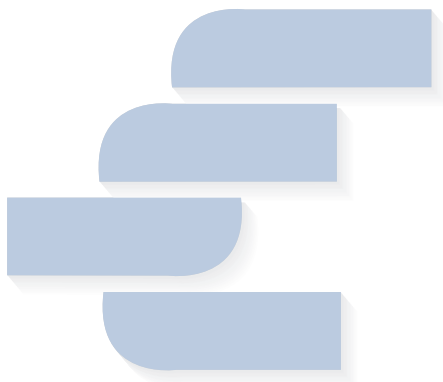
- Perfil IPE
- Perfil I Normal (IPN)
- Perfil U Normal (UPN)
- Perfiles HE: HEB, HEA, HEM
- Chapas estructurales
- Perfil U comercial
- Angular de lados iguales
- Redondo
- Cuadrado
- Rectangular

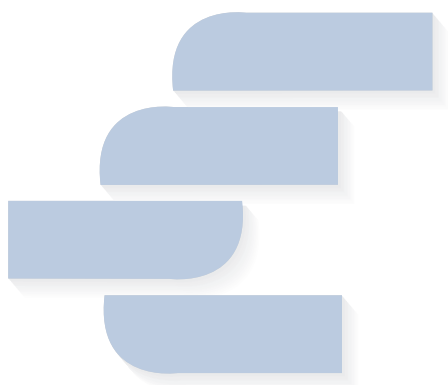


**EN ESTAS FICHAS, DE CARÁCTER EXCLUSIVAMENTE INFORMATIVO,
FIGURAN LAS EMPRESAS QUE, A LA FECHA DE EDICIÓN,
SON LICENCIATARIAS DE LA MARCA AENOR
PARA LOS PRODUCTOS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE
PARA APLICACIONES ESTRUCTURALES: PERFILES DE USO GENERAL,
CHAPAS Y BARRAS Y PERFILES COMERCIALES.**



Introducción.....	5
Perfiles estructurales de uso general.....	9
Chapas para aplicaciones estructurales.....	27
Barras y perfiles comerciales.....	35
Normas para consulta. Adquisición de normas.....	55
Recepción en obra de perfiles, barras o chapas amparados por la Marca AENOR 	59





Calidad Siderúrgica

CALIDAD SIDERÚRGICA es una sociedad que tiene por objeto la prestación de servicios a las industrias siderúrgicas en el campo de la calidad, especialmente en todas las actividades relacionadas con la certificación y la normalización.

CALIDAD SIDERÚRGICA tiene como objetivos básicos:

- Fomentar y coordinar la participación de las empresas siderúrgicas en las actividades de normalización, tanto nacional como internacional.
- Impulsar y apoyar la certificación de productos y servicios entre las empresas del sector.
- Planificar y coordinar actuaciones sectoriales de carácter horizontal, especialmente aquellas que potencien la formación, la comunicación y la difusión de la calidad.
- Promocionar la utilización y el reconocimiento de la calidad de los productos y servicios siderúrgicos certificados.



Esta sociedad fue constituida a finales de 1993 para dar respuesta al creciente interés de las empresas del sector en adecuar sus productos a las exigencias de calidad, de seguridad y de responsabilidad del fabricante.

CALIDAD SIDERÚRGICA es miembro corporativo de AENOR y desempeña las Secretarías de los siguientes Comités Técnicos:

- CTN-36 Siderurgia
- CTN-76 Estructuras Metálicas Permanentes
- CTN-140/SC3 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero
- CTC-017 Productos de acero para hormigón
- CTC-036 Tubos y perfiles huecos de acero
- CTC-046 Perfiles, barras y chapas de acero laminados en caliente para aplicaciones estructurales

CALIDAD SIDERÚRGICA dispone del certificado de Registro de Empresa y la licencia de uso de la Marca AENOR  de Empresa Registrada.

Marca AENOR de producto certificado


La Marca AENOR  es una Marca de Conformidad que atestigua que un producto se ajusta a determinadas normas UNE. La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), concede la licencia de uso de la Marca AENOR , cuya gestión, para los perfiles, las barras y las chapas de acero laminados en caliente para aplicaciones estructurales, ha delegado en CALIDAD SIDERÚRGICA, que desempeña la Secretaría del Comité Técnico de Certificación CTC-046.

Certificación Reglamentaria


AENOR está acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) para la certificación de los perfiles estructurales, de los perfiles para entibación, de la chapa gruesa de uso estructural y de las barras y perfiles comerciales.

Así mismo, y de acuerdo con el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, AENOR es una entidad de certificación autorizada para conceder las marcas de conformidad reglamentariamente requeridas en el ámbito de los productos antes mencionados.



Homologación

La Marca AENOR  para los productos de acero laminados en caliente para aplicaciones estructurales: perfiles de uso general, chapas, barras y perfiles comerciales, y, perfiles y grapas para entibación, está homologada por el Ministerio de Fomento y el Ministerio de la Vivienda.


Dirección General de Carreteras

La Dirección General de Carreteras, mediante Resolución de 22 de julio de 2002, reconoce la Marca AENOR  de los perfiles IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN y de las chapas estructurales, para su utilización en estructuras metálicas de obras de carreteras.

Marcado

Estar en posesión del mercado  es requisito indispensable para poder acceder a la Marca AENOR .

Marca

Estar en posesión de la Marca AENOR  para perfiles, barras y chapas de acero laminados en caliente, es requisito indispensable para poder acceder a la **Marca emc** que es una marca corporativa de productos de acero para estructuras metálicas.


Control periódico

Tras la concesión inicial, el Comité CTC-046 controla el mantenimiento de la calidad de los productos certificados, para lo cual los fabricantes se someten a un seguimiento, mediante el que se verifica periódicamente la correcta implantación del sistema de la calidad conforme a la norma UNE-EN ISO 9001, que entre otros requisitos establece que la empresa licenciataria deberá:

- Disponer de la organización, las instalaciones y la documentación que permitan el control adecuado para:
 - la obtención de la calidad requerida
 - la verificación de la calidad obtenida
 - la demostración del mantenimiento de la calidad
- Contar con el funcionamiento permanente y los medios necesarios y suficientes para la realización del control de la calidad.

Garantías

La garantía individual del producto corresponde al fabricante.

La Marca AENOR  exige al fabricante un control interno de toda su producción, que garantice la calidad y la homogeneidad de los productos obtenidos, sobre la base de:

- El control de todas las unidades de producción; y
- La determinación del nivel de calidad a largo plazo y el tratamiento estadístico de los resultados.

La certificación verifica la conformidad del producto con la norma UNE correspondiente, indicada en esta ficha para cada producto, y garantiza los siguientes aspectos:

- El fabricante tiene implantado un adecuado sistema de la calidad
- La fabricación parte de materia prima certificada
- El fabricante dispone de los medios adecuados de fabricación y control
- La calidad de la producción es adecuada



Fabricantes de perfiles estructurales de uso general licenciatarios de la Marca AENOR ☒

RP
46.01

FABRICANTES	MARCA* DEL FABRICANTE
<p>ArcelorMittal Bergara, S.A. Ibarra, 6 20570 Bergara (Guipúzcoa) Tfno. 943 76 19 40 Fax 943 76 52 43</p>	<p>APB</p>
<p>ArcelorMittal Madrid, S.L. Ctra. de Toledo, km 9,200 20021 Villaverde (Madrid) Tfno. 917 97 23 00 Fax 917 95 31 81</p>	<p>APM</p>
<p>ArcelorMittal Olaberriá, S.L. Ctra. Madrid-Irún, s/n 20212 Olaberriá (Guipúzcoa) Tfno. 943 80 50 00 Fax 943 88 04 04</p>	<p>APO</p>
<p>Cía. Española de Laminación, S.L. CELSA Polígono Industrial San Vicente, s/n 08755 Castellbisbal (Barcelona) Tfno. 937 73 04 00 Fax 937 72 02 76</p>	<p>CELSA</p>

* Marca grabada en caliente, en relieve producido por los rodillos de laminación

Tipos y grados de aceros certificados

Los tipos de acero se establecen en función de sus características mecánicas y se identifican mediante un número que indica el valor mínimo garantizado del límite elástico, expresado en N/mm².

El grado está determinado por el valor de la energía absorbida en el ensayo de flexión por choque (resiliencia) y por la soldabilidad.

La designación de los aceros laminados en caliente para perfiles estructurales de uso general se indica en la Norma UNE-EN 10025.

De acuerdo con esta designación, los tipos y grados de acero certificados son los siguientes:

TIPO	GRADO	DESIGNACIÓN
S 235	JR	S 235 JR
	J0	S 235 J0
	J2	S 235 J2
S 275	JR	S 275 JR
	J0	S 275 J0
	J2	S 275 J2
S 355	JR	S 355 JR
	J0	S 355 J0
	J2	S 355 J2

Correspondencia con las antiguas designaciones

En la siguiente tabla se recogen las designaciones aplicables a los aceros, utilizados para la fabricación de los perfiles estructurales de uso general, certificados y su correspondencia con normas anteriores, ya fuera de uso.

En todo caso, debe tenerse en cuenta que las únicas designaciones en vigor son las recogidas en la Norma UNE-EN 10025, según las especificaciones dadas en la Norma UNE-EN 10027 Parte 1. Las designaciones actualmente en vigor figuran en la última columna sombreada de la tabla.


DESIGNACIONES			
ANTERIORES (FUERA DE USO)			ACTUAL (EN VIGOR)
UNE 36080: 1973	UNE 36080: 1985	UNE 36080: 1990	UNE-EN 10025-1: 2006
A 37 b	AE 235 B	Fe 360 B	S 235 JR
A 37 c	AE 235 C	Fe 360 C	S 235 JO
A 37 d	AE 235 D	Fe 360 D	S 235 J2
A 44 b	AE 275 B	Fe 430 B	S 275 JR
A 44 c	AE 275 C	Fe 430 C	S 275 JO
A 44 d	AE 275 D	Fe 430 D	S 275 J2
A 52 b	AE 355 B	Fe 510 B	S 355 JR
A 52 c	AE 355 C	Fe 510 C	S 355 JO
A 52 d	AE 355 D	Fe 510 D	S 355 J2

Características certificadas

Mediante la certificación se verifica el cumplimiento de las características siguientes:

- **Composición química**, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Carbono equivalente**, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Características mecánicas** (límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento de rotura), conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Resiliencia**, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Características geométricas, dimensionales, de forma y peso**, conforme a la norma de producto correspondiente en cada caso:


PRODUCTO	NORMAS DE PRODUCTO
Perfil I Normal (IPN)	UNE 36521:1996 (Medidas) UNE-EN 10024:1995 (Tolerancias)
Perfil IPE	UNE 36526:1994 (Medidas) UNE-EN 10034:1994 (Tolerancias)
Perfil U Normal (UPN)	UNE 36522:2001 (Medidas) UNE-EN 10279:2001 (Tolerancias)
Perfiles HE: HEB, HEA, HEM	UNE 36524:1994 (Medidas) UNE-EN 10034:1994 (Tolerancias)

El fabricante de perfiles estructurales de uso general licenciatario de la Marca AENOR  de producto certificado, garantiza que los perfiles suministrados cumplen todas las condiciones que, para la correspondiente clase de acero, se especifican en la Norma UNE-EN 10025 y en la pertinente norma de producto.


Esta garantía se materializa mediante el marcado de los productos.



Marcado

Cada perfil estructural de uso general suministrado por un fabricante licenciario de la Marca AENOR  debe estar marcado con las siguientes indicaciones:

RP
46.01

- **Marca del fabricante** grabada en caliente, en relieve producido por los rodillos de laminación, a intervalos variables pero siempre con una distancia máxima entre marcas de 2,5 m.
- **Designación del producto**, mediante pintura indeleble, troquelado o grabado en caliente.
- **Tipo y grado de acero**, mediante pintura indeleble, troquelado o grabado en caliente.
- **Número de colada**, mediante pintura indeleble.
- **Logotipo  de la Marca AENOR**, mediante pintura indeleble.

La marca del fabricante debe estar localizada en el alma del perfil. Las restantes indicaciones pueden localizarse en los extremos del alma o en las alas.

Tipos y grados de acero utilizados por los fabricantes de perfiles

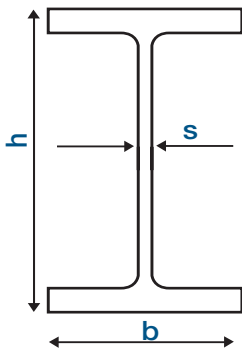
FABRICANTES	S 235		
	JR	JO	J2
	ArcelorMittal Bergara, S.A. Ibarra, 6 20570 Bergara (Guipúzcoa) Tfno. 943 76 19 40 Fax 943 76 52 43	IPN IPE UPN	IPN IPE UPN
ArcelorMittal Madrid, S.L. Ctra. Toledo, km 9 28021 Villaverde (Madrid) Tfno. 917 97 23 00 Fax 917 95 31 81	IPN IPE HEA HEM HEB	IPN IPE HEA HEM HEB	IPN IPE HEA HEM HEB
ArcelorMittal Olaberriá, S.L. Ctra. Madrid-Irún, s/n 20212 Olaberriá (Guipúzcoa) Tfno. 943 80 50 00 Fax 943 88 04 04	IPN IPE UPN HEA HEM HEB	IPN IPE UPN HEA HEM HEB	IPN IPE UPN HEA HEM HEB
Cía. Española de Laminación, S.L. CELSA Polígono Industrial San Vicente, s/n 08755 Castellbisbal (Barcelona) Tfno. 937 73 04 00 Fax 937 72 02 76	IPN IPE UPN HEA HEB	IPN IPE UPN HEA HEB	

PRODUCTOS, TIPO Y GRADO DE ACERO

S 275			S 355		
JR	JO	J2	JR	JO	J2
IPN	IPN		IPN	IPN	IPN
IPE	IPE		IPE	IPE	IPE
UPN	UPN		UPN	UPN	UPN
HEA	HEA		HEA	HEA	HEA
HEB	HEB		HEB	HEB	HEB
IPN	IPN	IPN	IPN	IPN	IPN
IPE	IPE	IPE	IPE	IPE	IPE
HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA
HEM	HEM	HEM	HEM	HEM	HEM
HEB	HEB	HEB	HEB	HEB	HEB
IPN	IPN	IPN	IPN	IPN	IPN
IPE	IPE	IPE	IPE	IPE	IPE
UPN	UPN	UPN	UPN	UPN	UPN
HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA
HEM	HEM	HEM	HEM	HEM	HEM
HEB	HEB	HEB	HEB	HEB	HEB
IPN	IPN	IPN	IPN	IPN	IPN
IPE	IPE	IPE	IPE	IPE	IPE
UPN	UPN	UPN	UPN	UPN	UPN
HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA
HEM	HEM	HEM	HEM	HEM	HEM
HEB	HEB	HEB	HEB	HEB	HEB

Perfil IPE

Se denomina perfil IPE o doble T de caras paralelas al producto cuya sección tiene forma de I, denominada doble T.



Las caras exteriores e interiores de las alas son perpendiculares al alma, por lo que estas tienen espesor constante (caras paralelas).

Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas y las aristas de las alas son vivas.

Estos perfiles se designan por las letras IPE seguidas de un número que indique la altura del perfil (h), expresada en milímetros.

Perfil IPE

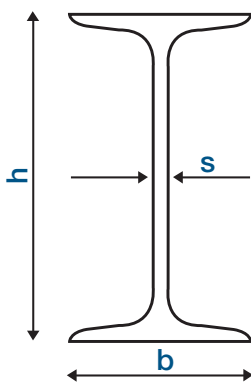
Normas de producto: UNE 36526:1994 (Medidas)

UNE-EN 10034:1994 (Tolerancias)

Tipo de perfil	FABRICANTES			
	ArceIorMittal Bergara, S.A.	ArceIorMittal Madrid, S.L.	ArceIorMittal Olaberriá, S.L.	Cía. Española de Laminación, S.L. CELISA
IPE 80	■			■
IPE 100	■			■
IPE 120	■			■
IPE 140	■			■
IPE 160	■		■	■
IPE 180	■		■	■
IPE 200	■	■	■	■
IPE 220	■	■	■	■
IPE 240		■	■	■
IPE 270		■	■	■
IPE 300		■	■	■
IPE 330		■	■	■
IPE 360		■	■	■
IPE 400		■	■	■
IPE 450		■	■	■
IPE 500		■	■	■
IPE 550		■	■	■
IPE 600		■	■	■

Perfil I Normal IPN

Se denomina sección en I con alas inclinadas, perfil I normal o doble T normal (IPN) al producto cuya sección tiene forma de I, denominada doble T.



Las caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma y las interiores presentan una inclinación del 14% respecto a aquellas (1 de caras inclinadas), por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los bordes.

Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Estas tienen el borde con arista exterior viva e interior redondeada.

Estos perfiles se designan por las letras IPN seguidas de un número que indique la altura nominal del perfil (h), expresada en milímetros.

Perfil I Normal IPN

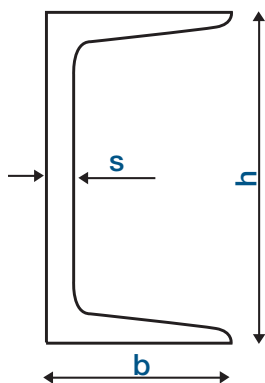
Normas de producto: UNE 36521:1994 (Medidas)

UNE-EN 10024:1995 (Tolerancias)

Tipo de perfil	FABRICANTES			
	ArceorMittal Bergara, S.A.	ArceorMittal Madrid, S.L.	ArceorMittal Olaberriá, S.L.	Cía. Española de Laminación, S.L. CELSA
IPN 80	■			■
IPN 100	■			■
IPN 120	■			■
IPN 140	■			■
IPN 160	■		■	■
IPN 180	■	■	■	■
IPN 200	■	■	■	■
IPN 220	■	■	■	■
IPN 240		■	■	■
IPN 260		■	■	■
IPN 280		■	■	■
IPN 300		■	■	■
IPN 320		■	■	■
IPN 340		■	■	■
IPN 360		■	■	■
IPN 380		■	■	■
IPN 400		■	■	■
IPN 450		■	■	■
IPN 500		■	■	■
IPN 550		■	■	■
IPN 600		■	■	■

Perfil U Normal UPN

Se denomina perfil U normal (UPN) al producto cuya sección tiene forma de U.



Las caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma y las interiores presentan una inclinación del 8% respecto a aquellas (U de caras inclinadas), por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los bordes.

Las uniones entre la cara interior del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Estas tienen el borde con la arista exterior viva e interior redondeada.

La anchura de las alas está relacionada con la altura nominal mediante la fórmula siguiente:

$$b = \frac{h}{4} + 25 \text{ mm}$$

Estos perfiles se designan por las letras UPN seguidas por un número que indica la altura nominal del perfil (h), expresada en milímetros.

Perfil U Normal UPN

Normas de producto: UNE 36522:2001 (Medidas)

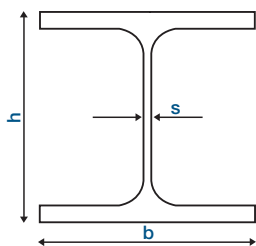
UNE-EN 10279:2001 (Tolerancias)

RP
46.01

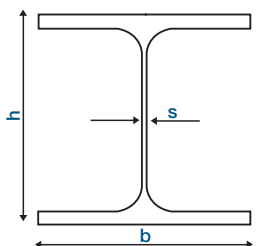
Tipo de perfil	FABRICANTES		
	ArcelorMittal Bergara, S.A.	ArcelorMittal Olaberria, S.L.	Compañía Española de Laminación, S.L. CELSA
UPN 80	■		■
UPN 100	■		■
UPN 120	■		■
UPN 140	■		■
UPN 160	■	■	■
UPN 180	■	■	■
UPN 200	■	■	■
UPN 220	■	■	■
UPN 240		■	■
UPN 260		■	■
UPN 280		■	■
UPN 300		■	■
UPN 320		■	■
UPN 350		■	■
UPN 380		■	■
UPN 400		■	■

Perfil HE

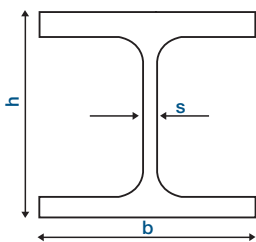
Se denomina perfil HE (o perfil de alas anchas y caras paralelas) al producto cuya sección tiene forma de H.



Perfil HEB



Perfil HEA



Perfil HEM

Las caras exteriores e interiores de las alas son perpendiculares al alma, por lo que tienen espesor constante (caras paralelas).

Las uniones entre las alas y el alma son redondeadas y las aristas de las alas son vivas.

Para los perfiles de altura nominal del perfil HEB igual o inferior a 300 mm, la anchura de las alas (b) es igual a la altura (h). Para los perfiles de $h > 300$ mm, la anchura de las alas es igual a 300 mm.

Existen tres series de perfiles HE:

- Perfil HEB, perfil base.
- Perfil HEA, más ligero que el HEB.
- Perfil HEM, más pesado que el HEB.

Estos perfiles se designarán por las letras HEB, HEA o HEM seguidas de un número que indique la altura (h) del perfil base HEB, expresada en milímetros.

Perfil HEB

Normas de producto: UNE 36524:1994 (Medidas)
UNE-EN 10034:1994 (Tolerancias)

Tipo de perfil	FABRICANTES			
	ArcelorMittal Bergara, S.A.	ArcelorMittal Madrid, S.L.	ArcelorMittal Olaberria, S.L.	Compañía Española de Laminación, S.L. CELSA
HEB 100	■		■	■
HEB 120	■		■	■
HEB 140		■	■	■
HEB 160		■	■	■
HEB 180		■	■	■
HEB 200		■	■	■
HEB 220		■	■	■
HEB 240		■	■	■
HEB 260		■	■	■
HEB 280		■	■	■
HEB 300		■	■	■
HEB 320		■	■	■
HEB 340		■	■	■
HEB 360		■	■	■
HEB 400		■	■	■
HEB 450		■		
HEB 500		■		
HEB 550		■		
HEB 600		■		
HEB 650		■		
HEB 700		■		
HEB 800		■		

Perfil HEA

Normas de producto: UNE 36524:1994 (Medidas)
UNE-EN 10034:1994 (Tolerancias)

Tipo de perfil	FABRICANTES			
	ArceIorMittal Bergara, S.A.	ArceIorMittal Madrid, S.L.	ArceIorMittal Olaberria, S.L.	Compañía Española de Laminación, S.L. CELSA
HEA 100	■		■	■
HEA 120	■		■	■
HEA 140		■	■	■
HEA 160		■	■	■
HEA 180		■	■	■
HEA 200		■	■	■
HEA 220		■	■	■
HEA 240		■	■	■
HEA 260		■	■	■
HEA 280		■	■	■
HEA 300		■	■	■
HEA 320		■	■	■
HEA 340		■	■	■
HEA 360		■	■	■
HEA 400		■	■	■
HEA 450		■		
HEA 500		■		
HEA 550		■		
HEA 600		■		
HEA 650		■		
HEA 700		■		
HEA 800		■		

Perfil HEM

Normas de producto: UNE 36524:1994 (Medidas)
 UNE-EN 10034:1994 (Tolerancias)

RP
46.01

Tipo de perfil	FABRICANTES		
	ArcelorMittal Madrid, S.L.	ArcelorMittal Olaberría, S.L.	Compañía Española de Laminación, S.L. CELSA
HEM 100		■	■
HEM 120		■	■
HEM 140	■	■	■
HEM 160	■	■	■
HEM 180	■	■	■
HEM 200	■	■	■
HEM 220	■	■	■
HEM 240	■	■	■
HEM 260	■	■	■
HEM 280	■		■
HEM 300	■		■
HEM 320	■		
HEM 340	■		
HEM 360	■		
HEM 400	■		
HEM 450	■		
HEM 500	■		
HEM 550	■		
HEM 600	■		
HEM 650	■		
HEM 700	■		
HEM 800	■		





Fabricantes de chapa para aplicaciones estructurales* licenciatarios de la Marca AENOR ☒

FABRICANTE	MARCA** DEL FABRICANTE
ArcelorMittal España, S.A. Edificio Social de Energía 33691 Gijón (Asturias) Tfno. 985 18 74 03 Fax 985 18 75 42	ENS

* *Chapa gruesa de espesor mayor o igual a 3 mm*

** *Marca realizada mediante troquelado y pintura indeleble*

Tipos y grados de aceros certificados

Los tipos de acero se establecen en función de sus características mecánicas y se identifican mediante un número que indica el valor mínimo garantizado del límite elástico, expresado en N/mm².

El grado está determinado por el valor de la energía absorbida en el ensayo de flexión por choque y por la soldabilidad.

La designación de los aceros laminados en caliente para chapas estructurales se indica en la Norma UNE-EN 10025.

De acuerdo con esta designación, los tipos y grados de acero certificados son los siguientes:

TIPO	GRADO	DESIGNACIÓN
S 235	JR	S 235 JR
	J0	S 235 J0
	J2	S 235 J2
S 275	JR	S 275 JR
	J0	S 275 J0
	J2	S 275 J2
S 355	JR	S 355 JR
	J0	S 355 J0
	J2	S 355 J2
	K2	S 355 K2

Correspondencia con las antiguas designaciones

En la siguiente tabla se recogen las designaciones aplicables a los aceros, utilizados para la fabricación de las chapas de espesor mayor o igual a 3 mm para aplicaciones estructurales, certificados y su correspondencia con normas anteriores, ya fuera de uso.


En todo caso, debe tenerse en cuenta que las únicas designaciones en vigor son las recogidas en la Norma UNE-EN 10025, según las especificaciones dadas en la Norma UNE-EN 10027 Parte 1. Las designaciones actualmente en vigor figuran en la última columna sombreada de la tabla.

DESIGNACIONES			
ANTERIORES (FUERA DE USO)			ACTUAL (EN VIGOR)
UNE 36080: 1973	UNE 36080: 1985	UNE 36080: 1990	UNE-EN 10025-1: 2006
A 37 b	AE 235 B	Fe 360 B	S 235 JR
A 37 c	AE 235 C	Fe 360 C	S 235 JO
A 37 d	AE 235 D	Fe 360 D ₁	S 235 J2
A 44 b	AE 275 B	Fe 430 B	S 275 JR
A 44 c	AE 275 C	Fe 430 C	S 275 JO
A 44 d	AE 275 D	Fe 430 D ₁	S 275 J2
A 52 b	AE 355 B	Fe 510 B	S 355 JR
A 52 c	AE 355 C	Fe 510 C	S 355 JO
A 52 d	AE 355 D	Fe 510 D ₁	S 355 J2
-	AE 355 DD	Fe 510 DD ₁	S 355 K2

Características certificadas


Mediante la certificación se verifica el cumplimiento de las características siguientes:


- **Composición química**, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Carbono equivalente CEV**, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Características mecánicas** (límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento de rotura), conforme a la norma UNE-EN 10025.
- **Resiliencia**, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Masa, forma y dimensiones**, conforme a la Norma UNE 36559.
- **Acabado superficial**, conforme a la Norma UNE-EN 10163.
- **Calidad interna** (sólo en chapas de espesor mayor o igual a 6 mm), conforme a la Norma UNE-EN 10160.

El fabricante de chapas para aplicaciones estructurales licenciatario de la Marca AENOR  de producto certificado, garantiza que las chapas suministradas cumplen todas las condiciones que, para la correspondiente clase de acero, se especifican en la norma de referencia.

Esta garantía se materializa mediante el marcado de las chapas.

Marcado

Cada chapa para aplicaciones estructurales suministrada por un fabricante licenciario de la Marca AENOR  debe estar marcada con las siguientes indicaciones:

- **Marca del fabricante**, mediante pintura indeleble y troquelado.
- **Dimensiones de la chapa**, mediante pintura indeleble.
- **Número de chapa**, mediante pintura indeleble y troquelado.
- **Tipo y grado de acero**, mediante pintura indeleble y troquelado.
- **Logotipo  de la Marca AENOR**, troquelado.

Tipos y grados de acero utilizados por fabricantes de chapas para aplicaciones estructurales licenciatarios de la Marca AENOR

FABRICANTE	Tipo y grado de acero		
ArcelorMittal España, S.A. Edificio Social de Energía 33691 Gijón (Asturias) Tfno. 985 18 72 65 Fax 985 18 75 49	S 235	JR JO J2	
	S 275	JR JO J2	
	S 355	JR JO J2 K2	

Rango de espesores (mm)				
≤16	>16 ≤40	>40 ≤63	>63 ≤80	>80 ≤100
■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■
■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■
■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■

RP
46.03



Fabricantes de barras y perfiles comerciales licenciarios de la Marca AENOR

FABRICANTES

ArcelorMittal Bergara, S.A.

Ibarra, 6
20570 Bergara (Guipúzcoa)
Tfno. 943 76 19 40 - Fax 943 76 52 43

ArcelorMittal Zaragoza, S.A.

Camino de Corbera Baja, s/n
50015 Zaragoza
Tfno. 976 46 61 71 - Fax 976 51 76 48

Cía. Española de Laminación, S.L.

CELSA
Polígono Industrial San Vicente, s/n
08755 Castellbisbal (Barcelona)
Tfno. 937 73 04 00 - Fax 937 72 02 76

Siderúrgica Sevillana, S.A.

Autovía A-92, km 6
41500 Alcalá de Guadaira (Sevilla)
Tfno. 954 97 93 00 - Fax 954 97 93 15

RP
46.04

Clasificación de las barras y perfiles comerciales de acero

Según el Reglamento Particular de Certificación correspondiente

PERFILES DE SECCIÓN IRREGULAR		
Producto	Espesor lado	Serie
Perfil U Perfil T Angular lados iguales Angular lados desiguales	$e \leq 8\text{mm}$	Fina
	$8 < e \leq 40\text{mm}$	Gruesa

BARRAS DE SECCIÓN REGULAR		
Producto	Espesor lado	Serie
Redondo Cuadrado Rectangular Hexagonal	$e \leq 6\text{mm}$	Fina
	$6 < e \leq 16\text{mm}$	Media fina
	$16 < e \leq 40\text{mm}$	Media gruesa
	$40 < e \leq 63\text{mm}$	Gruesa

Tipos y grados de acero certificados

Los tipos de acero se establecen en función de sus características mecánicas y se identifican mediante un número que indica el valor mínimo garantizado del límite elástico, expresado en N/mm².

El grado está determinado por el valor de la energía absorbida en el ensayo de flexión por choque y por la soldabilidad.

La designación de los aceros laminados en caliente para barras y perfiles comerciales se indica en la Norma UNE-EN 10025.

De acuerdo con esta designación, los tipos y grados de acero certificados son los siguientes:

TIPO	GRADO	DESIGNACIÓN
S 235	JR	S 235 JR
	J0	S 235 J0
S 275	JR	S 275 JR
	J0	S 275 J0
	J2	S 275 J2
S 355	JR	S 355 JR
	J0	S 355 J0
	J2	S 355 J2

Correspondencia con las antiguas designaciones

En la siguiente tabla se recogen las designaciones aplicables a los aceros utilizados para la fabricación de las barras y perfiles comerciales certificados y su correspondencia con normas anteriores, ya fuera de uso.

En todo caso, debe tenerse en cuenta que las únicas designaciones en vigor son las recogidas en la Norma UNE-EN 10027 Parte 1. Las designaciones actuales en vigor figuran en la última columna sombreada de la tabla.

DESIGNACIONES			
ANTERIORES (FUERA DE USO)			ACTUAL (EN VIGOR)
UNE 36080: 1973	UNE 36080: 1985	UNE 36080: 1990	UNE-EN 10025-1: 2006
A 37 b	AE 235 B	Fe 360 B	S 235 JR
A 37 c	AE 235 C	Fe 360 C	S 235 JO
A 44 b	AE 275 B	Fe 430 B	S 275 JR
A 44 c	AE 275 C	Fe 430 C	S 275 JO
A 44 d	AE 275 D	Fe 430 D1	S 275 J2
A 52 b	AE 355 B	Fe 510 B	S 355 JR
A 52 c	AE 355 C	Fe 510 C	S 355 JO
A 52 d	AE 355 D	Fe 510 D	S 355 J2

Condiciones técnicas de suministro

Las condiciones técnicas de suministro de las barras y perfiles comerciales de acero se establecen en la Norma UNE-EN 10025.

Normas de producto


Son las especificaciones técnicas respecto a las cuales se certifican los distintos tipos de barras y perfiles comerciales de acero.

PRODUCTO	NORMAS DE PRODUCTO
Perfil U comercial	UNE 36525:2001 (Medidas) UNE-EN 10279:2001 (Tolerancias)
Angular de lados iguales Angular de lados desiguales	UNE-EN 10056-1:1999 (Medidas) UNE-EN 10056-2:1994 (Tolerancias dimensionales y de forma)
Rectangular	UNE-EN 10058:2004 (Tolerancias dimensionales y de forma)
Cuadrado	UNE-EN 10059:2004 (Tolerancias dimensionales y de forma)
Redondo	UNE-EN 10060:2004 (Tolerancias dimensionales y de forma)
Hexagonal	UNE-EN 10061:2005 (Tolerancias dimensionales y de forma)
Perfil T	UNE-EN 10055:1996 (Medidas y tolerancias dimensionales y de forma)

Características certificadas


Mediante la certificación se verifica el cumplimiento de las características siguientes:

- **Composición química**, conforme a la norma UNE-EN 10025.
- **Carbono equivalente**, conforme a la norma UNE-EN 10025.
- **Características mecánicas** (límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento de rotura), conforme a la norma UNE-EN 10025.
- **Resiliencia**, conforme a la norma UNE-EN 10025.
- **Características geométricas, dimensionales, de forma y peso**, conforme a la norma de producto correspondiente en cada caso.

El fabricante de barras y perfiles comerciales licenciatario de la Marca AENOR  de producto certificado, garantiza que los productos suministrados cumplen todas las condiciones que, para la correspondiente clase de acero, se especifican en la norma UNE-EN 10025 y en la pertinente norma de producto.


Esta garantía se materializa mediante el marcado de los productos.

Mercado

Cada paquete de barras o perfiles comerciales suministrado por un fabricante licenciario de la Marca AENOR  debe llevar, firmemente unido, una etiqueta resistente a la intemperie con la siguiente información:



RP
46.04

- **Logotipo  de la Marca AENOR**, que incluya, en el cajetín inferior, el número de contrato.
- **Identificación del fabricante.**
- **Identificación del producto**, de acuerdo con la norma de producto correspondiente.
- **Designación del tipo y grado de acero.**



Fabricantes licenciatarios de la Marca AENOR : productos, tipos y grados de acero

FABRICANTES	
ArcelorMittal Bergara, S.A. Ibarra, 6 - 20570 Bergara (Guipúzcoa) Tfno. 943 76 19 40 - Fax 943 76 52 43	
ArcelorMittal Zaragoza, S.A. Camino de Corbera Baja, s/n - 50015 Zaragoza Tfno. 976 46 61 71 - Fax 976 51 76 48	
Cía. Española de Laminación, S.L. CELSA Pol. Industrial San Vicente, s/n - 08755 Castellbisbal (Barcelona) Tfno. 937 73 04 00 - Fax 937 72 02 76	
Siderúrgica Sevillana, S.A. Autovía A-92, km 6. - 41500 Alcalá de Guadaira (Sevilla) Tfno. 954 97 93 00 - Fax 954 97 93 15	

U: Perfil U comercial

Li: Angular de lados iguales

Rd: Barra de sección redonda

Rc: Barra de sección rectangular

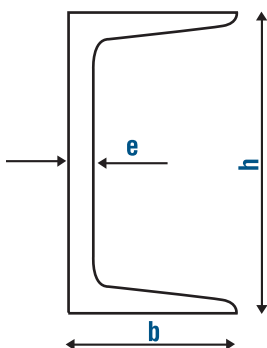
Cd: Barra de sección cuadrada

PRODUCTOS, TIPO Y GRADO DE ACERO

S 235		S 275			S 355		
JR	JO	JR	JO	J2	JR	JO	J2
U	U	U	U		U	U	U
Li	Li	Li	Li		Li	Li	Li
		U	U	U	U	U	U
		Li	Li	Li	Li	Li	Li
		Rc	Rc	Rc	Rc	Rc	Rc
Li	Li	Li	Li		Li	Li	Li
		Rd	Rd		Rd	Rd	Rd
		Rc	Rc		Rc	Rc	Rc
		Cd	Cd		Cd	Cd	Cd
		Li					
		Rd					
		Rc					
		Cd					

Perfil U Comercial (U)

Se denomina perfil U comercial al producto cuya sección tiene forma de U y cuya altura nominal (h) es inferior a 80 mm.



Las caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma y las interiores presentan una inclinación del 8% respecto a aquellas (U de caras inclinadas), por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los bordes.

Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Estas tienen el borde con arista exterior viva e interior redondeada.

Estos perfiles se designan por la letra U seguida de los números que indiquen la altura (h) y la anchura (b) nominales, expresadas en milímetros.

De acuerdo con el Reglamento Particular de Certificación correspondiente, los perfiles U comerciales se clasifican según se indica en la siguiente tabla:

SERIE	
FINA	GRUESA
$e \leq 8\text{mm}$	$8 < e \leq 40\text{mm}$

Perfil U Comercial (U)

Normas de producto: UNE 36525:2001 (Medidas)

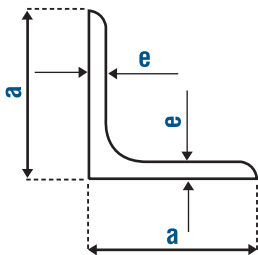
UNE-EN 10279:2001 (Tolerancias)

FABRICANTE	SERIE	
	FINA	GRUESA
ArcelorMittal Bergara, S.A.	■	
ArcelorMittal Zaragoza, S.A.	■	

RP
46.04

Angular de lados iguales (Li)

Se denomina angular de lados iguales al producto cuya sección es un ángulo recto, con alas o lados de igual longitud.



Las caras de las alas son paralelas y la unión de sus caras interiores está redondeada.

Las alas tienen el borde exterior con aristas vivas y el interior redondeado.

Estos productos se designan por la letra L seguida del número que expresa la longitud de las alas (a) y del espesor (e) de las mismas, expresadas en milímetros.

De acuerdo con el Reglamento Particular de Certificación correspondiente, los angulares de lados iguales se clasifican según se indica en la siguiente tabla:

SERIE	
FINA	GRUESA
$e \leq 8\text{mm}$	$8 < e \leq 40\text{mm}$

Angular de lados iguales (Li)

Normas de producto:

UNE-EN 10056-1:1999 (Medidas)

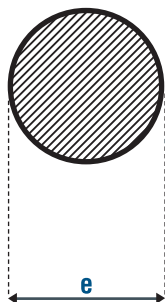
UNE-EN 10056-2:1994 (Tolerancias dimensionales y de forma)

FABRICANTE	SERIE	
	FINA	GRUESA
ArcelorMittal Bergara, S.A.	■	■
ArcelorMittal Zaragoza, S.A.	■	■
Cía. Española de Laminación, S.L. CELSA	■	■
Siderúrgica Sevillana, S.A.	■	

RP
46.04

Redondo (Rd)

Se denomina redondo al producto suministrado en forma recta, cuya sección recta transversal constante es circular.



Se denomina diámetro nominal al número convencional respecto al cual se establecen las tolerancias. En los redondos se asocia al diámetro de un cilindro de sección recta circular.

Se denomina diámetro real al obtenido como media de las medidas de dos diámetros a 90° en una misma sección.

Un redondo se designa por la palabra redondo seguida del diámetro (e). La palabra redondo puede sustituirse por sus formas simplificadas Rd ó \emptyset .

De acuerdo con el Reglamento Particular de Certificación correspondiente, los redondos se clasifican según se indica en la siguiente tabla:

SERIE			
FINA	MEDIA FINA	MEDIA GRUESA	GRUESA
$e \leq 6\text{mm}$	$6 < e \leq 16\text{mm}$	$16 < e \leq 40\text{mm}$	$40 < e \leq 63\text{mm}$

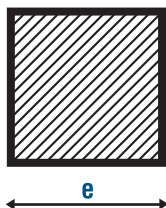
Redondo (Rd)

Norma de producto: UNE-EN 10060:2004

FABRICANTE	SERIE			
	FINA	MEDIA FINA	MEDIA GRUESA	GRUESA
Cía. Española de Laminación, S.L. CELSA		■	■	■
Siderúrgica Sevillana, S.A.		■	■	

Cuadrado (Cd)

Se denomina cuadrado al producto suministrado en forma recta cuya sección recta transversal constante es cuadrada.



Un cuadrado se designa por la palabra cuadrado seguida del lado (e), expresado en milímetros. La palabra cuadrado puede sustituirse por el símbolo Cd o \square .

De acuerdo con el Reglamento Particular de Certificación correspondiente, los cuadrados se clasifican según se indica en la siguiente tabla:

SERIE			
FINA	MEDIA FINA	MEDIA GRUESA	GRUESA
$e \leq 6\text{mm}$	$6 < e \leq 16\text{mm}$	$16 < e \leq 40\text{mm}$	$40 < e \leq 63\text{mm}$

Cuadrado (Cd)

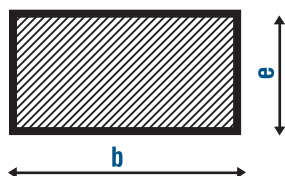
Norma de producto: UNE-EN 10059:2004

FABRICANTE	SERIE			
	FINA	MEDIA FINA	MEDIA GRUESA	GRUESA
Cía. Española de Laminación, S.L. CELSA		■	■	■
Siderúrgica Sevillana, S.A.		■	■	

RP
46.04

Rectangular (Rc)

Se denomina rectangular al producto suministrado en forma recta, cuya sección recta transversal constante es rectangular.



Una barra rectangular se designa por la palabra rectangular o el símbolo Rc seguido de las dimensiones (b) y (e) expresadas en milímetros.

De acuerdo con el Reglamento Particular de Certificación correspondiente, los rectangulares se clasifican según se indica en la siguiente tabla:

SERIE			
FINA	MEDIA FINA	MEDIA GRUESA	GRUESA
$e \leq 6\text{mm}$	$6 < e \leq 16\text{mm}$	$16 < e \leq 40\text{mm}$	$40 < e \leq 63\text{mm}$

Rectangular (Rc)

Norma de producto: UNE-EN 10058:2004

FABRICANTE	SERIE			
	FINA	MEDIA FINA	MEDIA GRUESA	GRUESA
ArcelorMittal Zaragoza, S.A.	■	■	■	
Cía. Española de Laminación, S.L. CELSA	■	■	■	■
Siderúrgica Sevillana, S.A.	■	■	■	

RP
46.04



**PRODUCTOS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE PARA APLICACIONES ESTRUCTURALES:
PERFILES DE USO GENERAL, CHAPAS, BARRAS Y PERFILES COMERCIALES**

NORMAS PARA CONSULTA

● Normas generales

- UNE-EN 10020 Definición y clasificación de los tipos de acero.
- UNE-EN 10021 Condiciones técnicas generales de suministro para los productos de acero.
- UNE-EN 10052 Vocabulario de los tratamientos térmicos para los productos férreos.
- UNE-EN 10079 Definición de los productos de acero.

● Sistema de la calidad

- UNE-EN ISO 9001 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.

● Designación de aceros

- UNE-EN 10027-1 Sistemas de designación de aceros - Parte 1: Designación simbólica.
- UNE-EN 10027-2 Sistemas de designación de aceros - Parte 2: Designación numérica.

● Condiciones técnicas de suministro

- UNE-EN 10025-1 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras - Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
- UNE-EN 10025-2 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras - Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
- UNE-EN 10163-1 Condiciones de suministro relativas al acabado superficial de chapas, bandas, planos ancho y perfiles de acero laminados en caliente - Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 10163-2 Condiciones de suministro relativas al acabado superficial de chapas, bandas, planos ancho y perfiles de acero laminados en caliente - Parte 2: Chapas y planos anchos.

UNE-EN 10163-3 Condiciones de suministro relativas al acabado superficial de chapas, bandas, planos ancho y perfiles de acero laminados en caliente - Parte 3: Perfiles.

● Normas de producto (medidas y tolerancias)

UNE-EN 10024 Productos de acero laminados en caliente. Sección en I con alas inclinadas. Tolerancias dimensionales y de forma.

UNE-EN 10034 Perfiles I y H de acero estructural. Tolerancias dimensionales y de forma.

UNE-EN 10055 Perfil T de acero con alas iguales y aristas redondeadas laminado en caliente. Medidas y tolerancias dimensionales y de forma.

UNE-EN 10056-1 Angulares de lados iguales y desiguales de acero estructural - Parte 1: Medidas.

UNE-EN 10056-2 Angulares de lados iguales y desiguales de acero estructural - Parte 2: Tolerancias dimensionales y de forma.

UNE-EN 10058 Barras rectangulares de acero laminadas en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma.

UNE-EN 10059 Barras cuadradas de acero laminadas en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma.

UNE-EN 10060 Barras redondas de acero laminadas en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma.

UNE-EN 10061 Barras hexagonales de acero laminadas en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma.

UNE-EN 10279 Perfiles en U de acero laminados en caliente. Tolerancias dimensionales, de la forma y de la masa.

UNE 36521 Productos de acero. Sección en I con alas inclinadas (antiguo IPN). Medidas.

UNE 36522	Productos de acero. Perfil U Normal (UPN). Medidas.
UNE 36524	Productos de acero laminados en caliente. Perfiles HE de alas anchas y caras paralelas. Medidas.
UNE 36525	Productos de acero. Perfil U comercial. Medidas.
UNE 36526	Productos de acero laminados en caliente. Perfiles IPE. Medidas.
UNE 36559	Chapas de acero laminadas en caliente, de espesor igual o superior a 3 mm. Tolerancias dimensionales sobre la forma y sobre la masa.

● Normas de ensayo

UNE 7475-1	Materiales metálicos. Ensayo de flexión por choque sobre probeta Charpy - Parte 1: Método de ensayo. (EN 10045-1)
UNE-EN 10002-1	Materiales metálicos. Ensayo de tracción - Parte 1: Método de ensayo a temperatura ambiente.
UNE-EN 10160	Examen por ultrasonidos de los productos planos de acero de espesor igual o superior a 6 mm (Método de reflexión).

Adquisición de normas

Para la adquisición de cualquiera de las normas citadas en esta Ficha Informativa de Productos Certificados, dirijase a:

AENOR - Servicio de Publicaciones

C/ Génova, 6 - 28004 Madrid


Teléfonos: 902 102 201 - 91 432 60 00 - Fax: 91 310 36 95

e-mail: comercial@aenor.es - www.aenor.es



Recepción de perfiles, chapas o barras para aplicaciones estructurales, amparados por la Marca AENOR .

Los suministros de estos productos pueden llegar a obra bien directamente desde el fabricante siderúrgico, bien a través de un distribuidor-almacenista, o bien a través de un taller-estructurista que ha elaborado una determinada unidad de obra o parte de ella.


En cualquiera de los casos anteriores, el usuario final, antes de proceder a la ejecución de la unidad de obra que corresponda, y con objeto de que pueda asegurarse de las garantías que el fabricante siderúrgico licenciario de la Marca AENOR  otorga a sus productos, debería proceder a realizar los siguientes controles:

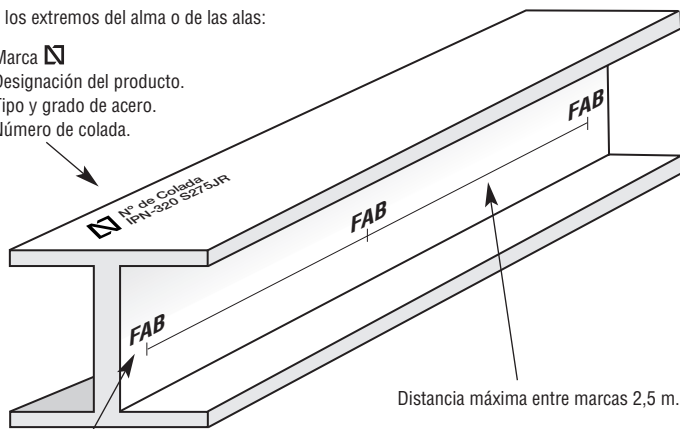
a) Control visual

Comprobando el correcto marcado de los productos, tanto si se suministran formando ya parte de una unidad elaborada en otro lugar distinto de la propia obra, como si se suministran directamente a la obra para su acopio y posterior ejecución in situ.

• Perfiles estructurales

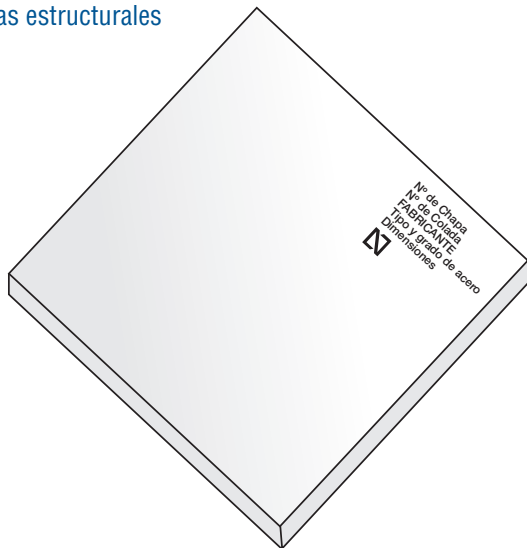
En los extremos del alma o de las alas:

- Marca 
- Designación del producto.
- Tipo y grado de acero.
- Número de colada.

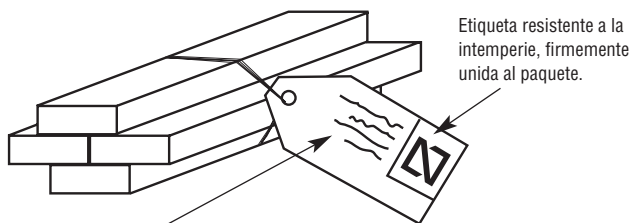



Marca del fabricante, grabada en caliente, en el alma del perfil.

- Chapas estructurales



- Barras y perfiles comerciales



- Identificación del fabricante
- Logotipo Marca  y número de contrato
- Designación de la barra y dimensión nominal
- Longitud de las barras
- Número de barras que componen el paquete
- Peso del paquete
- Número de colada
- Tipo y grado de acero


b) Control documental

- El **fabricante siderúrgico licenciario de la Marca AENOR**  acompaña todos sus suministros de la siguiente documentación:


– Albarán de entrega, con la siguiente información:

- nombre y dirección del fabricante
- fecha de carga
- nombre y dirección del punto de descarga
- identificación completa del transportista y del vehículo
- número de albarán
- número de pedido
- número de partidas que componen el suministro, identificando para cada partida el número de productos, su denominación, tipo y grado de acero y dimensiones

Albarán de Entrega	
Fabricante	_____
Carga y Descarga	_____
Transportista	_____
Nº Albarán y pedido	_____
Nº de partidas	_____

– Documento acreditativo de que todos los productos que componen el suministro están en posesión de la Marca AENOR , con la siguiente información:

- número de certificado
- designación del producto certificado
- tipos y grados de acero certificados
- nombre y dirección del fabricante
- ubicación de la factoría
- normas UNE de conformidad
- fechas de concesión y caducidad del certificado

 Certificado AENOR de Producto	
AENOR	
Nº de Certificado	_____
Producto	_____
Tipo y grado de acero	_____
Normas UNE	_____
Concesión y caducidad	_____



- Certificado de garantía original, firmado por el responsable de calidad del fabricante siderúrgico, en el que figuran los valores que justifican el cumplimiento de los requisitos especificados para cada producto en el tipo y grado de acero que corresponda.

Este documento permite identificar al producto de manera inequívoca, y debe contener la siguiente información (según el producto):


- composición química
- carbono equivalente
- límite elástico
- resistencia a la tracción
- resiliencia
- forma y dimensiones
- características geométricas
- acabado superficial
- aspecto

Certificado de Garantía del Fabricante

Valores que justifican el cumplimiento de los requisitos establecidos en la/s norma/s UNE de referencia

Nombre

- El **distribuidor-almacenista**, deberá acompañar el suministro de:
 - Su albarán de entrega;
 - Todos aquellos documentos que el usuario final pudiera requerirle, para constatar que los productos entregados para acopiar en obra están en posesión de la Marca AENOR
- El **taller-estructurista**, deberá acompañar el suministro de:
 - Su albarán de entrega;
 - Todos aquellos documentos que el usuario final pudiera requerirle, para constatar que los productos empleados en la elaboración de la unidad de obra entregada están en posesión de la Marca AENOR

- El **control de recepción** de los suministros de perfiles, chapas y barras para aplicaciones estructurales amparados por la Marca AENOR , permite al usuario final de dichos productos:
 - identificar la responsabilidad de los distintos agentes que han intervenido en el suministro;
 - garantizar la trazabilidad de los productos hasta la colada de partida;
 - tener acceso a la persona responsable del fabricante siderúrgico, cuya firma figura en el certificado de garantía original, para resolver cualquier tipo de duda en cuanto a la calidad de los productos o a la autenticidad de la documentación aportada por el agente suministrador.



Perfiles, barras y chapas de acero laminados en caliente para aplicaciones estructurales

(Ejemplar gratuito)



Orense, 58 - 10°C 28020 Madrid

Tel: 91 561 87 21

Fax: 91 562 45 60

e-mail: buzon@calsider.com

www.calsider.com

Esta ficha anula y sustituye a las anteriores.

Datos octubre 2008

Consulte datos actualizados en

www.calsider.com

Nº 7