

M^o DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

21614

REAL DECRETO 2169/1981, de 22 de mayo, por el que se establece la Norma Básica de la Edificación NBE-MV-111-1980 «Placas y paneles de chapa conformada de acero para la edificación».

El Real Decreto mil seiscientos cincuenta/mil novecientos setenta y siete, de diez de junio sobre normativa de la edificación, pasa a integrar el conjunto de normas básicas MV dentro de la actuación correspondiente a las normas básicas de la edificación NBE.

Dado que al publicarse dicho Real Decreto se estaban elaborando las MV-ciento nueve, MV-ciento diez y MV-ciento once, que completan el programa de normas relativas a estructuras de acero en la edificación se ha creído conveniente ultimar este programa sin introducir en él modificaciones de denominación ni de forma, para mantener el conjunto de todas estas normas de acero con la coherencia precisa y posteriormente, integrarlas en su revisión en una sola norma básica de la edificación —NBE— sobre estructuras de acero.

La Comisión de expertos que viene elaborando estas normas de acero ha llevado a cabo el estudio de la propuesta de norma básica de la edificación NBE-MV ciento once/mil novecientos ochenta, que contempla las condiciones de las placas y paneles de chapa conformada de acero para edificación.

Esta propuesta ha sido sometida e informada favorablemente por diversos sectores técnicos e industriales de la edificación.

En consecuencia, a propuesta del Ministro de Obras Públicas y Urbanismo, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día veintidós de mayo de mil novecientos ochenta y uno,

DISPONGO:

Artículo único.—Se aprueba la norma básica de la edificación NBE-MV ciento once/mil novecientos ochenta «Placas y paneles de chapa conformada de acero para la edificación» que figura como anexo al presente Real Decreto.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.—La citada norma básica de la edificación NBE-MV ciento once/mil novecientos ochenta, «Placas y paneles conformados de acero para la edificación», será de obligatoria observancia y entrará en vigor transcurridos tres meses a contar del día siguiente a la publicación de este Real Decreto en el «Boletín Oficial del Estado».

Segunda.—Se autoriza al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo para dictar las disposiciones y medidas que sean necesarias para el desarrollo de este Real Decreto.

Tercera.—Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan a lo establecido en el presente Real Decreto.

Dado en Madrid a veintidós de mayo de mil novecientos ochenta y uno.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Obras Públicas y Urbanismo,
LUIS ORTIZ GONZALEZ

NORMA BASICA DE LA EDIFICACION NBE-MV 111-1980

Placas y paneles de chapa conformada de acero para edificación

1. Alcance de la norma.—La norma NBE-MV-111-1980, se aplicará a las placas de chapa conformada de acero, y a los paneles, que están constituidos por dos chapas conformadas de acero enlazadas en fábrica o en obra con aislante intermedio, empleados en edificación para los siguientes usos:

Cubierta de placa simple, cuyas placas constituyen cobertura autorresistente. En su intradós puede llevar, o no, placas aislantes térmicas o acústicas.

Cubierta de placa impermeabilizada, cuyas placas son soporte de cobertura formada por placas aislantes, láminas impermeabilizantes y acabado de gravilla, baldosa, etc.

Cubierta de panel, cuyos paneles constituyen cobertura autorresistente.

Forjado de placa autorresistente, cuyas placas constituyen el elemento resistente, pudiendo llevar hormigón de relleno.

Forjado de placa semirresistente, en el cual el elemento resistente se compone de las placas, el hormigón y eventualmente armaduras.

Forjado de placa perdida, en el cual se considera resistente solamente el hormigón armado colocado encima, constituyendo las placas el encofrado perdido.

Fachada de placa simple, cuyas placas constituyen el cerramiento, con o sin elementos aislantes incorporados «in-situ».

Fachada de panel, cuyos paneles constituyen el cerramiento. Las placas y paneles se fabrican por conformado progresivo en frío con rodillos de formas variadas, a partir de bandas de chapa laminada en frío.

Antes o después del conformado, la chapa puede ser sometida a operaciones de acondicionamiento de su superficie: galvanizado, pintado, recubrimientos plásticos, etc.

2. Acero para placas y paneles.—El acero de las chapas incluidas en esta norma es el acero A 37b, no aleado, según la clasificación de la norma UNE 36-004-75.

La estructura del acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación, y un correcto laminado y conformación, estando exenta de defectos, que perjudiquen a su correcto uso.

Puede fabricarse por cualquiera de los procedimientos usuales: conversión por soplado con oxígeno (proceso LD, etc.), horno eléctrico, «Martin-Siemens», convertidor ácido o básico. A petición del consumidor al hacer el pedido, el fabricante indicará el procedimiento empleado.

La banda de acero empleada para conformar será laminada en frío, recubierta o no.

Pueden fabricarse placas y paneles con otros tipos de acero, pero no se consideran incluidos en esta norma.

3. Características mecánicas del acero.—Las características mecánicas del acero A 37b de los paneles son las indicadas en la tabla 1:

TABLA 1

Características mecánicas del acero

Límite elástico	$\sigma_s \geq 24 \text{ kp/mm}^2$
Resistencia a tracción	$37 \text{ kp/mm}^2 \leq \sigma_r < 48 \text{ kp/mm}^2$
Alargamiento de rotura	$\delta \geq 25 \%$
Doblado	Satisfactorio realizando el ensayo según 3.2

Salvo acuerdo en contrario no será objeto de rechazo si en la resistencia a tracción se obtienen 3 kp/mm² de menos.

Estas características coinciden en lo esencial con las que indica la norma UNE 36-080-73.

3.1. Ensayo a tracción.—Las tres primeras características se determinarán mediante ensayo de tracción realizado según la norma UNE 7-277-73, sobre probeta cortada longitudinalmente en el centro de la cara plana mayor del panel, excluyendo la zona deformada por la curvatura.

3.2. Ensayo de doblado.—El ensayo de doblado se realizará según la norma UNE 7-292-72, empleando como probeta una tira cortada longitudinalmente del centro de la cara plana mayor del panel excluyendo la zona deformada por la curvatura, de espesor e), y anchura 5e), y realizando el ensayo sobre mandril de diámetro 2e).

4. Composición química.—Los límites de composición química que garantiza el fabricante para el acero A 37b son los indicados en la tabla 2.

TABLA 2

Composición química

Sobre	Carbono C máx. %	Azufre S máx. %	Fósforo P máx. %	Nitrógeno N, máx. %	Observaciones
Colada	0,17	0,050	0,050 0,045 0,040 0,035	0,009 0,010 0,011 0,012	El límite de N, depende del contenido de P, con los valores que figuran en cada fila.
Producto	0,21	0,060	0,060 0,055 0,050	0,010 0,011 0,012	

En los aceros al horno eléctrico el límite máximo de N, en todos los casos es de 0,012 por 100 sobre colada y de 0,015 por 100 sobre producto.

5. **Suministro de placas y paneles.**—Las condiciones técnicas de suministro de las placas y paneles de chapa conformada serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a lo que establece esta norma y las condiciones generales de la norma UNE 38-007-77 en todo lo que no contradiga a la presente.

El fabricante garantiza las características mecánicas y la composición química de la chapa de las placas y paneles que suministra con su marca, es decir, que cumplen todas las condiciones que se especifican en las tablas 1 y 2, cuando los ensayos se han realizado según lo indicado. Será objeto de convenio el caso excepcional de que el suministro se realice con certificado de ensayo o de recepción.

Las fábricas para ofrecer esta garantía realizarán los ensayos que juzguen precisos y en la forma en que crean conveniente.

Las placas y paneles se suministran habitualmente con las longitudes especificadas en el pedido, en general sin rebasar 12 metros, con la tolerancia indicada en el artículo 8.

6. **Ensayos de recepción.**—Los ensayos de recepción que, en casos excepcionales, el consumidor puede realizar para comprobar el cumplimiento de la garantía del fabricante, se realizarán dividiendo la partida en unidades de inspección.

Cada unidad de inspección se compondrá de elementos de la misma serie elegidos al azar cuyo peso lo fijará el consumidor, sin que sea superior al 3 por 100 del total del suministro.

Las muestras para preparación de las probetas utilizadas en los ensayos mecánicos, o para los análisis químicos, se tomarán de los elementos de cada unidad de inspección, elegidos al azar según las indicaciones de la norma UNE 7282.

Si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, ésta es aceptable.

Si algún resultado no cumple lo prescrito, habiéndose observado en el correspondiente ensayo alguna anomalía no imputable al material, como defecto en la mecanización de la probeta, irregular funcionamiento de la máquina de ensayo, defectuoso montaje de la probeta de la máquina, etc., el ensayo se anula y se vuelve a realizar correctamente sobre nueva probeta.

Si algún resultado no cumple lo prescrito, habiéndose efectuado el correspondiente ensayo correctamente, se realizarán dos contraensayos sobre probetas tomadas de dos paneles distintos de la unidad de inspección que se está ensayando, elegidas al azar. Si los dos resultados de estos contraensayos cumplen lo prescrito, la unidad de inspección es aceptable; en caso contrario, es rechazable.

7. **Series de placas y paneles.**—Los elementos comprendidos en esta norma se agrupan en series por las características geométricas de la sección.

Las series actualmente fabricadas son las de las placas onduladas y placas grecadas indicadas en la tabla 3. En esta tabla 3, se incluyen también las placas nervadas, las placas agrafadas y los paneles, aunque propiamente no constituyen series, porque actualmente se fabrican con muy variadas formas y dimensiones.

TABLA 3
Series de elementos conformados

SERIE	NOTACION
Placa ondulada	O.e
Placa grecada	G.e
Placa nervada	N.n.h.p.e
Placa agrafada	A.n.h.p.e
Panel	P.a

n = Número de nervios entre ejes de solapo.
h = Altura de la placa, en mm.
p = Paso entre nervios, en mm.
e = Espesor de la chapa, en mm.
a = Espesor del aislante, en mm.

Toda placa o panel llevará las siglas de la fábrica y la del acero A 37b marcadas indeleblemente mediante proceso elegido por el fabricante.

En las tablas del apéndice A figuran las placas onduladas y grecadas que se utilizan actualmente.

En la columna denominada suministro de cada tabla se indican con la sigla P los paneles conformados que en circunstancias normales se mantienen en existencia permanente en el mercado, y con la sigla C los que no deben emplearse en los proyectos sin previa consulta de su posibilidad de suministro.

Se consideran incluidos en esta norma las placas nervadas, las placas agrafadas y los paneles que tengan forma y dimensiones fijados por su fabricante, que cumplan las características que exige esta norma.

8. **Tolerancias en las placas y paneles.**—Las tolerancias en las dimensiones de las placas y paneles de chapa conformada, hechas las mediciones sobre la placa o panel colocados sobre una mesa plana, serán las establecidas en la tabla 4.

TABLA 4
Tolerancia en las placas y paneles

DIMENSION		TOLERANCIA
Anchura de montaje b	$b \leq 700$	+ 4 mm —0 mm
	$b > 700$	+ 5 mm —0 mm
Longitud l, de la placa o panel		+ 3% —0 %
Espesor e, de la chapa de acero	$e \leq 0,8$	± 0,10 mm
	$e > 0,8$	± 0,15 mm
Módulo resistente y momento de inercia		+ 5 % —0 %

APENDICE A

Placas y paneles de chapa conformada actualmente utilizados

A.0. Generalidades

Con carácter indicativo se describen las placas y los paneles de chapa conformada de acero que fabrica la industria española, para su empleo en edificación, que constituyen series.

No se prohíbe el empleo de las placas y paneles actualmente fabricados que no constituyen series, ni los que puedan fabricarse en el futuro si cumplen las condiciones de la norma NBE-MV 111-1980.

En la columna «suministro» de las tablas, la indicación P, existencia permanente, o C, consulta previa, corresponde a las condiciones de mercado en la fecha de publicación de la norma, y evidentemente no puede recoger las variaciones que se produzcan.

A.1. Placa ondulada:

Su sección está constituida por ondas de perfil curvilíneo. Las dimensiones y los términos de sección se detallan en la tabla A.1.

A.2. Placa grecada:

Su sección está constituida por ondas de perfil trapecial con bordes redondeados. Las dimensiones y los términos de sección se detallan en la tabla A.2.

A.3. Placa nervada:

Su sección está formada por trapecios desiguales con bordes redondeados y a veces con acanaladuras en los lados largos. No constituyen series por la variedad de formas y dimensiones con que se fabrican, que figuran junto con sus términos de sección en los catálogos de los fabricantes.

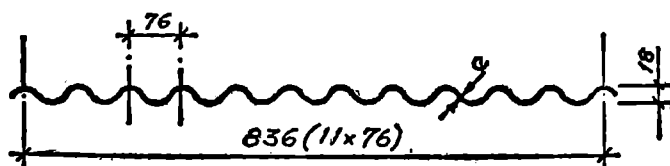
A.4. Placa agrafada:

Es una placa nervada, uno de cuyos bordes tiene una grapa, pliegue que se introduce en el borde liso de la placa contigua y se aplasta para mejorar la estanquidad. Los datos de las placas figuran en los catálogos de los fabricantes.

A.5. Panel:

Es un elemento constituido por chapas conformadas de acero, enlazadas en fábrica o en obra, con material aislante intermedio. Los datos de los paneles figuran en los catálogos de los fabricantes.

TABLA A.1
Placas onduladas

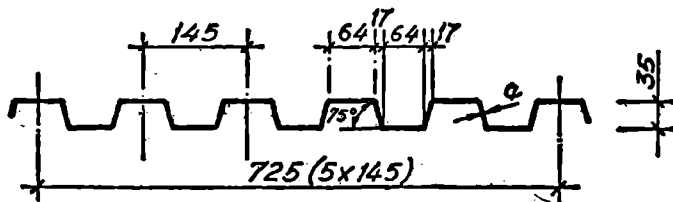


- u = Perímetro de la sección.
- A = Área de la sección.
- I = Momento de inercia.
- W = Módulo resistente.
- i = 1:A Radio de giro.

PLACA	DIMENSIONES		TERMINOS DE SECCION				PESO p kp/m ²	SUMI- NISTRO
	e	u	A	I	W	i		
	mm	mm	cm ²	cm ⁴	cm ³	cm		
0.0,5	0,5	2000	5,00	2,00	2,22	0,63	4,38	CCCCC
0.0,6	0,6	2000	6,00	2,36	2,64	0,83	5,20	
0.0,8	0,8	2000	8,00	3,70	4,11	0,88	7,00	
0.1,0	1,0	2000	10,0	4,65	5,16	0,88	8,77	
0.1,2	1,2	2000	12,0	5,60	6,22	0,88	10,5	

TABLA A.2

Placas grecadas



- u = Perímetro de la sección.
- A = Área de la sección.
- I = Momento de inercia.
- W = Módulo resistente.
- i = 1:A Radio de giro.

PLACA	DIMENSIONES		TERMINOS DE SECCION				PESO p kp/m ²	SUMI- NISTRO
	e	u	A	I	W	i		
	mm	mm	cm ²	cm ⁴	cm ³	cm		
G.0,5	0,5	2300	5,25	11,9	6,28	1,51	5,89	CCCCC
G.0,6	0,6	2300	6,30	14,3	7,53	1,51	7,07	
G.0,8	0,8	2300	8,40	19,0	9,94	1,51	9,42	
G.1,0	1,0	2300	10,5	23,7	12,3	1,50	11,8	
G.1,2	1,2	2300	12,6	28,4	14,7	1,50	14,1	

APENDICE B

Relación de normas para consulta

Relación de las Normas UNE que se han tenido en cuenta en la elaboración de esta Norma Básica de la Edificación o que pueden constituir documentos interesantes para consulta

- UNE 7-277-73. Ensayo de tracción de chapas, bandas y flejes de acero de espesor comprendido entre 0,5 y 3 mm.
- UNE 7.282. Toma y preparación de muestras y probetas de productos de acero laminado y forjado.
- UNE 7-292-72. Ensayo doblado simple de productos de acero.
- UNE 36-004-75. Acero. Definición y clasificación.
- UNE 36-007-77. Condiciones técnicas generales de suministro de productos siderúrgicos.
- UNE 36-080-73. Aceros no aleados de uso general en construcción. Tipos y grados.

SUMARIO

NORMA BASICA DE LA EDIFICACION NBE-MV 111-1980

- 1. Alcance de la Norma.

- 2. Acero para placas y paneles
- 3. Características mecánicas del acero:

- 3.1. Ensayo de tracción.
- 3.2. Ensayo de doblado.

- 4. Composición química.
- 5. Suministro de placas y paneles.
- 6. Ensayos de recepción.
- 7. Series de placas y paneles.
- 8. Tolerancias en las placas y paneles.

APENDICE A.—Placas y paneles de chapa conformada actualmente utilizados:

- A.0. Generalidades.
- A.1. Placa ondulada.
- A.2. Placa grecada.
- A.3. Placa nervada.
- A.4. Placa agrafada.
- A.5. Panel

APENDICE B.—Relación de Normas para consulta.

M^o DE ECONOMIA Y COMERCIO

21615 REAL DECRETO 2170/1981, de 24 de julio, por el que se elevan los derechos aplicables a los silleros (P. A. 28.57 D), señalando el 8,8 por 100.

El Decreto de Ministerio de Comercio novecientos noventa y nueve mil novecientos sesenta, de treinta de mayo, en su artículo segundo y de conformidad con lo dispuesto en el artículo octavo de la Ley Arancelaria de uno de mayo de mil novecientos sesenta, autoriza a los Organismos, Entidades y personas interesadas a formular las reclamaciones o peticiones que consideren convenientes en defensa de sus legítimos intereses y en relación con el Arancel de Aduanas.

Como consecuencia de las peticiones presentadas al amparo de dicha disposición, y previo el dictamen favorable de la Junta Superior Arancelaria, resulta procedente la introducción de las oportunas modificaciones en la estructura nacional del Arancel de Aduanas.

En atención al carácter defensor de los intereses económicos nacionales que la Ley Arancelaria reconoce a las medidas sobre el comercio exterior, y teniendo en cuenta que su eficacia depende en gran manera de su pronta efectividad, se considera conveniente que el presente Real Decreto entre en vigor el mismo día de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

En su virtud, en uso de la autorización conferida por el artículo sexto, número cuatro, de la mencionada Ley Arancelaria, y a propuesta del Ministro de Economía y Comercio, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día veinticuatro de julio de mil novecientos ochenta y uno,