

Se prorrogan para la campaña de exportación 1974/1975 las normas dictadas para la exportación de tomate fresco por Resolución de este Centro directivo de 31 de julio de 1973 («Boletín Oficial del Estado» de 8 de agosto), con la siguiente modificación:

El apartado 5, a) quedará redactado en lo sucesivo como sigue: «La exportación semanal de este tipo de envíos de cada provincia no podrá superar el 7,5 por 100 de su cupo teórico de la semana correspondiente.»

Las referencias que en dicha Resolución se hacen a la Orden ministerial de 28 de julio de 1973 se entenderán corresponden a la Orden de 29 de julio de 1974.

Esta Resolución entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 7 de agosto de 1974.—El Director general, Luis Medina.

## MINISTERIO DE LA VIVIENDA

**16118** ORDEN de 12 de agosto de 1974 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-FCL, «Fachadas. Carpintería aleaciones ligeras».

Ilustrísimo señor:

En aplicación del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» del 15 de enero de 1973), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación y previo informe del Ministerio de Industria y del Consejo Superior de la Vivienda,

Este Ministerio ha resuelto:

Artículo primero.—Se aprueba provisionalmente la norma tecnológica de la edificación que figura como anexo de la presente Orden, NTE-FCL, «Fachadas. Carpintería aleaciones ligeras».

Artículo segundo.—La norma NTE-FCL regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control, valoración y man-

tenimiento y se encuentra comprendida en el anexo de la clasificación sistemática del Decreto 3565/1972 bajo los epígrafes de «Fachadas. Carpintería aleaciones ligeras».

Artículo tercero.—La presente norma entrará en vigor a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» y podrá ser utilizada a efectos de lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, con excepción de lo establecido en sus artículos octavo y décimo.

Artículo cuarto.—En el plazo de seis meses naturales, contados a partir de la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado», sin perjuicio de la entrada en vigor que en el artículo anterior se señala y al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo quinto del Decreto 3565/1972, las personas que lo crean conveniente, y especialmente aquellas que tengan debidamente asignada la responsabilidad de la planificación o de las diversas actuaciones tecnológicas relacionadas con la norma que por esta Orden se aprueba, podrán dirigirse a la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación (Subdirección General de Tecnología de la Edificación, Sección de Normalización), señalando las sugerencias u observaciones que a su juicio puedan mejorar el contenido o aplicación de la norma.

Artículo quinto.—1. Consideradas, en su caso, las sugerencias remitidas y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la norma que por la presente Orden se aprueba.

2. Transcurrido el plazo de un año a partir de la fecha de publicación de la presente Orden sin que hubiera sido modificada la norma en la forma establecida en el párrafo anterior, se entenderá que ha sido definitivamente aprobada, a todos los efectos prevenidos en el Decreto 3565/1972, incluidos los de los artículos octavo y décimo.

Artículo sexto.—Quedan derogadas las disposiciones vigentes que se opongan a lo dispuesto en esta Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I.

Madrid, 12 de agosto de 1974.

RODRIGUEZ MIGUEL

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.



NTE

Diseño

Fachadas, Carpintería

# aleaciones Ligeras

Windows and doors of aluminium profiles.  
Design



FCL

1974

## 1. Ambito de aplicación

Cerramientos de huecos rectangulares de fachadas, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aleación de aluminio y recibida a los haces interiores del hueco, en edificios con un máximo de 20 plantas. El acristalamiento de la carpintería se ajustará a la NTE-FVP: Fachadas. Vidrios. Planos. Las persianas, guías y hueco de alojamiento se atenderán a la NTE-FDP: Fachadas. Defensas. Persianas.

## 2. Información previa

Estructural

Sobrecargas de viento sobre cada hueco según NTE-ECV: Estructuras. Cargas de Viento.

Arquitectónica

Uso y dimensiones del local en que se instale la carpintería.

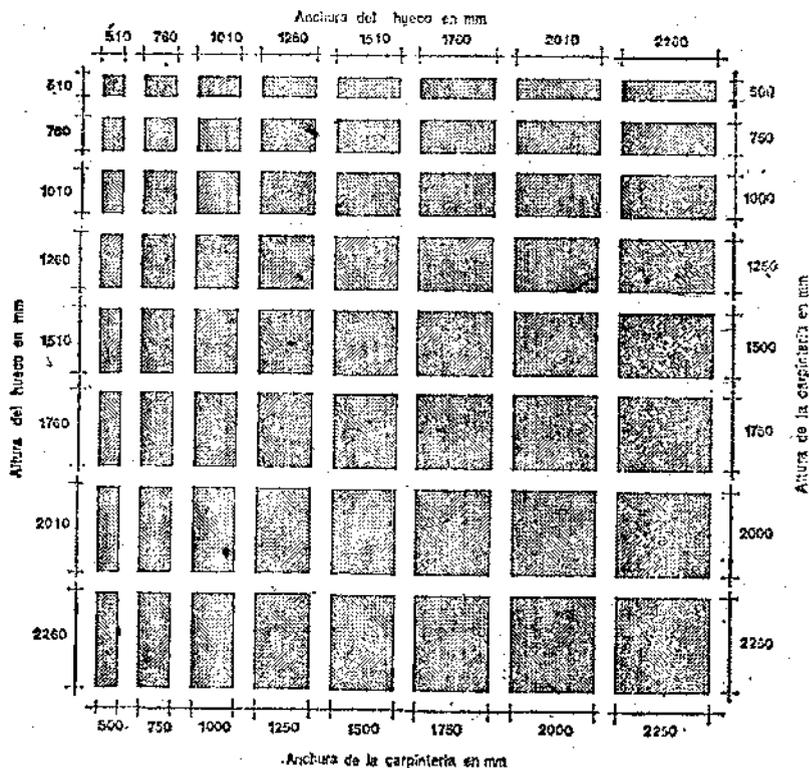
Urbanística

Distancia a los edificios próximos y altura de los mismos.

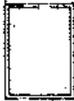
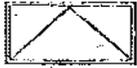
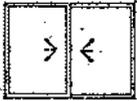
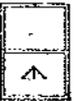
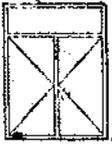
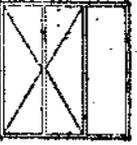
## 3. Criterio de diseño

Tipología

Las dimensiones totales de la carpintería y de los huecos en que se aloje, se ajustarán a la tipología siguiente:



Las carpinterías tipo especificadas en ésta NTE, podrán combinarse mediante los elementos de acoplamiento necesarios para conseguir puertas y ventanas de mayores dimensiones o de distinta composición. Para facilitar la entrada de muebles, al menos uno de los huecos exteriores de toda vivienda o conjunto de locales que hayan de ser utilizados por una misma entidad, presentará una superficie practicable nominal de dimensiones no inferiores a 1.250 mm X 1.250 mm.

| Especificación  | Símbolo   | Aplicación   |
|---|---|--|
| <b>FCL-1</b> Ventana fija<br>-A-B-I-M-R   |    | Se utilizará como elemento fijo de cerramiento e iluminación cuando existan en el local otros huecos con carpintería practicable o la ventilación se resuelva por otros medios.<br>No se utilizará a menos que quede resuelta y asegurada la limpieza desde el exterior.                             |
| <b>FCL-2</b> Ventana de una hoja abatible de eje vertical<br>-A-B-I-M-R                                   |    | Se utilizará como elemento de cerramiento e iluminación con posibilidades de ventilación al 100%, para anchura B no superior a 750 mm y altura A no superior a 1.500 mm.   |
| <b>FCL-3</b> Ventana de dos hojas abatibles de eje vertical<br>-A-B-I-M-R                                 |    | Se utilizará como elemento de cerramiento e iluminación con posibilidades de ventilación al 100%, para anchura B y altura A no superiores a 1.500 mm.  |
| <b>FCL-4</b> Ventana de una hoja abatible de eje horizontal<br>-A-B-I-M-R                                 |    | Se utilizará como elemento de cerramiento e iluminación con posibilidades de ventilación al 40%, para anchura B no superior a 1.500 mm y altura A no superior a 750 mm.  |
| <b>FCL-5</b> Ventana corredera<br>-A-B-I-M-R  |    | Se utilizará como elemento de cerramiento e iluminación con posibilidades de ventilación al 50%, para anchura B y altura A no superiores a 2.250 mm; cuando se desee disponer libremente del área interior próxima a la ventana.   |
| <b>FCL-6</b> Ventana de guillotina<br>-A-B-I-M-R  |   | Se utilizará como elemento de cerramiento e iluminación con posibilidades de ventilación al 50%, para anchura B no superior a 1.500 mm y altura A no superior a 2.000 mm, cuando se desee disponer libremente del área interior próxima a la ventana.  |
| <b>FCL-7</b> Ventana basculante<br>-A-B-I-M-R   |  | Se utilizará como elemento de cerramiento e iluminación al 100%, con posibilidades de fijación en diversos grados de ventilación, para anchura B y altura A no superiores a 1.500 mm.  |
| <b>FCL-8</b> Ventana proyectante deslizante<br>-A-B-I-M-R   |  | Se utilizará como elemento de cerramiento, iluminación y ventilación, para anchura B no superior a 1.500 mm y altura A no superior a 1.250 mm; cuando se desee disponer libremente del área interior próximo a la ventana. No se utilizará a menos que quede resuelta la limpieza desde el interior. |
| <b>FLC-9</b> Ventana compuesta de una hoja abatible de eje vertical y montante fijo<br>-A-B-I-M-R         |  | Se utilizará como elemento de cerramiento, iluminación y ventilación, para anchura B no superior a 750 mm y altura A no superior a 2.250 mm.   |
| <b>FCL-10</b> Ventana compuesta de dos hojas abatibles de eje vertical y montante fijo<br>-A-B-I-M-R      |  | Se utilizará como elemento de cerramiento, iluminación y ventilación, para anchura B no superior a 1.500 mm y altura A no superior a 2.250 mm.   |
| <b>FCL-11</b> Ventana compuesta de dos hojas abatibles de eje vertical y parte lateral fija<br>-A-B-I-M-R |  | Se utilizará como elemento de cerramiento, iluminación y ventilación, para anchura B no superior a 2.250 mm y altura A no superior a 1.500 mm.   |



2

NTE

Diseño

Fachadas: Carpintería

# aleaciones Ligeras

Windows and doors of aluminium profiles  
Design



2

FCL

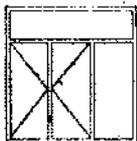
1974

Especificación

Símbolo

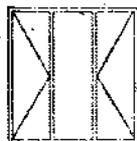
Aplicación

**FCL-12** Ventana compuesta de dos hojas abatibles de eje vertical con parte lateral y montante fijo  
-A-B-I-M-R



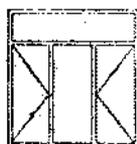
Se utilizará como elemento de cerramiento, iluminación y ventilación, para anchura B y altura A no superiores a 2.250 mm.

**FCL-13** Ventana compuesta de dos hojas laterales abatibles de eje vertical con parte central fija  
-A-B-I-M-R



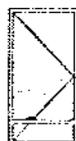
Se utilizará como elemento de cerramiento, iluminación y ventilación, para anchura A no superior a 1.500 mm y donde no se precise un ancho practicable superior a 750 mm.

**FCL-14** Ventana compuesta de dos hojas laterales abatibles de eje vertical con parte central y montante fijo  
-A-B-I-M-R



Se utilizará como elemento de cerramiento, iluminación y ventilación, donde no se precise un ancho practicable superior a 750 mm.

**FCL-15** Puerta de una hoja abatible  
-A-B-I-M-R



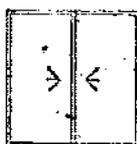
Se utilizará como elemento de cerramiento e iluminación en huecos de paso entre un local y un espacio exterior situados al mismo o semejante nivel, para anchura B no superior a 750 mm.

**FCL-16** Puerta de dos hojas abatibles  
-A-B-I-M-R



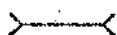
Se utilizará como elemento de cerramiento e iluminación en huecos de paso entre un local y un espacio exterior situados al mismo o semejante nivel, para anchura B no superior a 1.500 mm.

**FCL-17** Puerta corredera  
-A-B-I-M-R



Se utilizará como elemento de cerramiento e iluminación de huecos de paso entre un local y un espacio exterior situado al mismo o semejante nivel, para anchura B y altura A no superiores a 2.250 mm, cuando se desee disponer libremente del área interior próxima a la puerta.

**FCL-18** Fijación del cerco con patillas laterales



Se utilizará para fijación de carpinterías cuya anchura o no sea superior a 1.500 mm.

Ministerio de la Vivienda - España

| Especificación  | Símbolo | Aplicación  |
|---|---------|---|
| <b>FCL-19 Fijación del cerco con patillas laterales, patilla superior y a la peana</b>      |         | Se utilizará para fijación de carpintería cuya anchura B sea superior a 1.500 mm, cuando en el dintel el cerco vaya recibido a fábrica y en la base a la peana. |
| <b>FCL-20 Fijación del cerco con patillas laterales y a la caja de persiana</b>             |         | Se utilizará para fijación de carpintería cuya anchura B no sea superior a 1.500 mm, cuando en el dintel el cerco vaya recibido a caja de persiana.             |
| <b>FCL-21 Fijación del cerco con patillas laterales, a la peana y a la caja de persiana</b> |         | Se utilizará para fijación de carpintería cuya anchura B sea superior a 1.500 mm, cuando en el dintel el cerco vaya recibido a fábrica y en la base a la peana. |

**4. Planos de obra**

FCL-Planta

FCL-Alzados

FCL-Detalles

Se numerarán en todas las plantas los huecos en que se vaya a instalar carpintería de aleaciones ligeras, indicando la especificación correspondiente. Se acompañará una relación de todas las especificaciones, con el número que les corresponde en planta, expresando el valor numérico dado a sus parámetros.

En los alzados se representará, por su símbolo, la carpintería utilizada en cada caso.

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

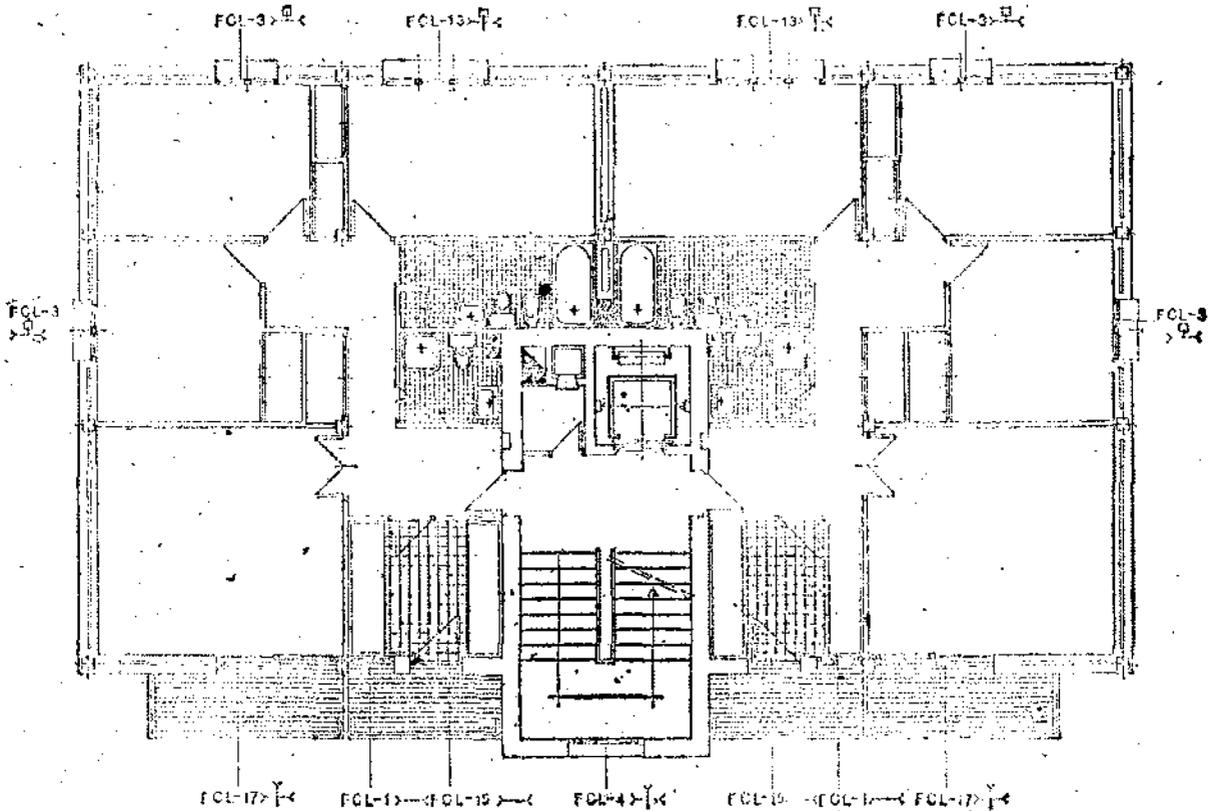
Escala

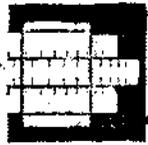
1:100

1:20

1:20

**5. Esquema**





NTE

Cálculo

### 1. Cálculo de las dimensiones de la carpintería en función de las necesidades de iluminación

Fachadas. Carpintería.

# aleaciones Ligeras

Windows and doors of aluminum profiles. Calculation



FCL

1974

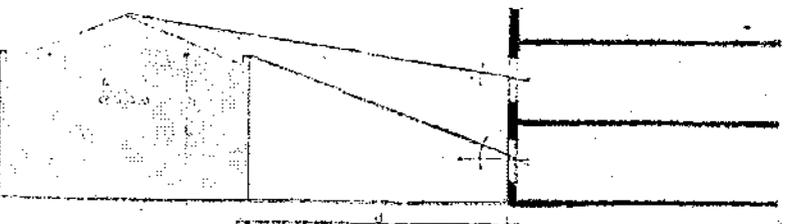
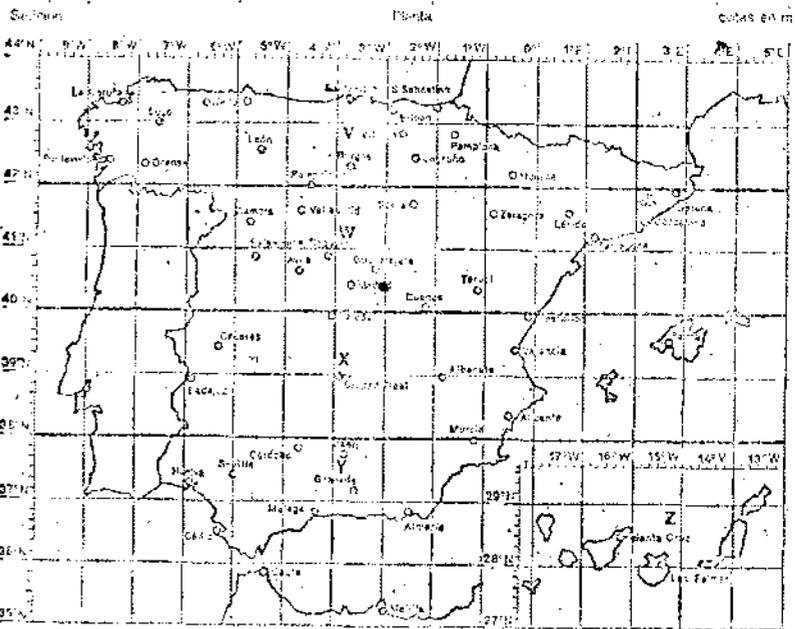
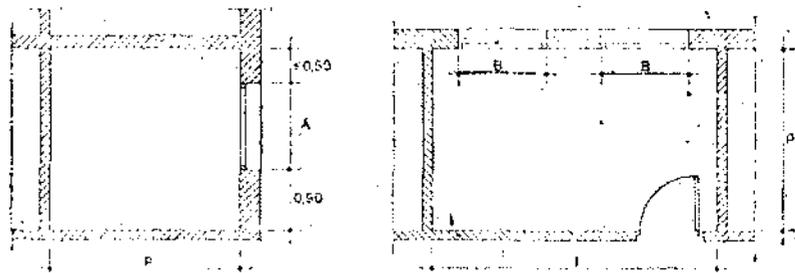
Se considera que el local dispone para su iluminación, de huecos distribuidos uniformemente, en uno de sus paramentos exteriores, cerrados con carpintería de acuerdo con la presente norma y acristalados con vidrio transparente. La carpintería presentará una altura **A** y una anchura **B** no inferior a las determinadas como a continuación se indica:

En el mapa adjunto se determina la zona en que está situado el edificio de acuerdo con las coordenadas geográficas de su emplazamiento.

Para cada hueco se determina la relación **h/d**, siendo **h** y **d** las proyecciones vertical y horizontal, respectivamente, de la distancia existente entre el centro de la carpintería y el punto más alto, de cualquier edificio u otro obstáculo situado enfrente y que dificulte la iluminación. Para carpinterías que deban tener iguales dimensiones, se tomará el mayor valor de **h/d**.

Con los datos anteriores y el tipo de local a iluminar, se obtiene en la Tabla 1, el coeficiente **a**.

Conocido el coeficiente **a**, la profundidad **p** del local y la relación **h/d** entre la longitud de la pared del local, en que se encuentran los huecos y el número de éstos, la Tabla 2, permite determinar la anchura **B** de la carpintería correspondiente a una altura **A** o viceversa.



Ministerio de la Vivienda - España

CIV/SIB

(3) X b 4

CDU 60.028:691.77

Tabla 1

Relación h/d  
↓  
Tipo de local → Zona → Coeficiente a

| Tipo de local   | Zona | Relación h/d. |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|
|   |      | 0             | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 3,00 |
| Locales que requieran un nivel de iluminación de 100 lux como: vestíbulos de viviendas, pasillos, cuartos de baño, garajes y almacenes.   | V    | 0,50          | 0,65 | 0,85 | 0,95 | 1,05 | 1,25 | 1,35 | 1,45 |
|   | W    | 0,45          | 0,60 | 0,80 | 0,90 | 1,00 | 1,15 | 1,25 | 1,35 |
|   | X    | 0,40          | 0,55 | 0,75 | 0,85 | 0,95 | 1,10 | 1,15 | 1,30 |
|   | Y    | 0,35          | 0,50 | 0,70 | 0,80 | 0,90 | 1,00 | 1,05 | 1,20 |
|   | Z    | 0,25          | 0,35 | 0,50 | 0,60 | 0,65 | 0,75 | 0,77 | 0,87 |
| Locales que requieran un nivel de iluminación de 200 lux como: escaleras, cocinas, dormitorios, cuartos de estar, bibliotecas, vestíbulos de locales públicos, archivos, museos y áreas de trabajo de poca precisión. | V    | 0,95          | 1,30 | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,55 | 2,60 | 2,95 |
|   | W    | 0,90          | 1,20 | 1,65 | 1,90 | 2,10 | 2,40 | 2,45 | 2,75 |
|   | X    | 0,80          | 1,10 | 1,50 | 1,75 | 1,95 | 2,20 | 2,30 | 2,55 |
|   | Y    | 0,75          | 1,00 | 1,40 | 1,60 | 1,80 | 2,05 | 2,10 | 2,40 |
|   | Z    | 0,55          | 0,75 | 1,00 | 1,15 | 1,30 | 1,50 | 1,55 | 1,75 |
| Locales que requieran un nivel de iluminación de 300 lux como: comedores y salones de hoteles, oficinas, restaurantes, cafeterías y bares, gimnasios, áreas de trabajo de precisión media.                            | V    | 1,90          | 2,50 | 3,40 | 4,00 | 4,35 | 5,00 | 5,15 | 5,80 |
|   | W    | 1,75          | 2,35 | 3,20 | 3,75 | 4,10 | 4,70 | 4,85 | 5,45 |
|   | X    | 1,65          | 2,15 | 3,00 | 3,45 | 3,80 | 4,35 | 4,50 | 5,05 |
|   | Y    | 1,55          | 2,00 | 2,75 | 3,20 | 3,55 | 4,05 | 4,20 | 4,70 |
|   | Z    | 1,10          | 1,45 | 2,00 | 2,35 | 2,55 | 2,95 | 3,06 | 3,40 |
| Locales que requieran un nivel de iluminación de 500 lux como: establecimientos comerciales, salas de conferencias, aulas, laboratorios y áreas de iluminación localizada para lectura.                               | V    | 2,75          | 3,65 | 5,05 | 5,85 | 6,50 | 7,35 | 7,65 | 8,55 |
|   | W    | 2,60          | 3,45 | 4,75 | 5,50 | 6,10 | 6,90 | 7,20 | 8,05 |
|   | X    | 2,40          | 3,20 | 4,40 | 5,10 | 5,60 | 6,40 | 6,75 | 7,45 |
|   | Y    | 2,25          | 3,00 | 4,10 | 4,75 | 5,25 | 5,95 | 6,20 | 6,95 |
|   | Z    | 1,65          | 2,15 | 3,00 | 3,45 | 3,80 | 4,35 | 4,50 | 5,05 |
| Áreas localizadas que requieran un nivel de iluminación de 750 lux como: tableros de dibujo y zonas de trabajo de precisión.  | V    | 4,50          | 5,95 | 8,20 | •    | •    | •    | •    | •    |
|   | W    | 4,15          | 5,55 | 7,55 | 8,70 | •    | •    | •    | •    |
|   | X    | 3,85          | 5,15 | 7,00 | 8,15 | 9,00 | •    | •    | •    |
|   | Y    | 3,60          | 4,75 | 6,55 | 7,55 | 8,35 | •    | •    | •    |
|   | Z    | 2,80          | 3,75 | 5,15 | 5,90 | 6,55 | 7,45 | 7,75 | 8,65 |

Coeficiente a

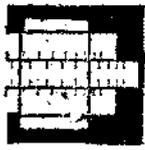
Iluminación natural insuficiente.

Tabla 2

A → Profundidad del local p  
↓  
Coeficiente a →  $\frac{l}{n}$   
↓  
B

| A en mm       | Profundidad del local p en m |      |      |      |      |      |       |       | Ancho del local l / N.º de huecos n |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2.250         | 4,90                         | 4,50 | 5,65 | 6,75 | 7,90 | 9,00 | 10,15 | 11,25 | 5,00                                | 5,00 | 6,70 | 6,25 | 6,00 | 6,00 | 6,90 | 6,70 |
| 2.000         | 3,00                         | 4,00 | 5,00 | 6,00 | 7,00 | 8,00 | 9,00  | 10,00 | 3,40                                | 5,00 | 5,00 | 6,25 | 5,00 | 5,00 | 5,90 | 6,70 |
| 1.750         | 2,65                         | 3,50 | 4,40 | 5,25 | 6,15 | 7,00 | 7,90  | 8,79  | 2,50                                | 3,75 | 5,00 | 6,25 | 5,00 | 5,00 | 5,90 | 6,70 |
| 1.500         | 2,25                         | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75  | 7,50  | 2,00                                | 3,00 | 4,00 | 5,00 | 5,00 | 5,90 | 6,70 |      |
| 1.250         | 1,90                         | 2,50 | 3,15 | 3,75 | 4,40 | 5,00 | 5,65  | 6,25  | 1,70                                | 2,50 | 3,40 | 3,90 | 5,00 | 5,90 | 6,70 |      |
| 1.000         | 1,50                         | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 4,50  | 5,00  | 1,50                                | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 4,50 |      |
| 750           | 1,15                         | 1,50 | 1,90 | 2,25 | 2,55 | 3,00 | 3,40  | 3,75  | 1,00                                | 1,40 | 1,85 | 2,30 | 2,75 | 3,20 | 3,65 | 4,10 |
| Coeficiente a | 1,60                         | 1,10 | 0,80 | 0,60 | 0,50 | 0,40 | 0,30  | 0,25  | 0,85                                | 1,25 | 1,70 | 2,10 | 2,50 | 2,95 | 3,35 | 3,75 |
|               | 1,90                         | 1,30 | 0,90 | 0,70 | 0,55 | 0,45 | 0,35  | 0,30  | 0,80                                | 1,15 | 1,55 | 1,95 | 2,30 | 2,70 | 3,10 | 3,50 |
|               | 2,10                         | 1,40 | 1,00 | 0,80 | 0,60 | 0,50 | 0,40  | 0,35  | 0,75                                | 1,10 | 1,45 | 1,80 | 2,20 | 2,50 | 2,85 | 3,25 |
|               | 2,50                         | 1,60 | 1,20 | 0,90 | 0,70 | 0,60 | 0,50  | 0,40  | 0,60                                | 1,00 | 1,35 | 1,70 | 2,00 | 2,35 | 2,70 | 3,00 |
|               | 2,80                         | 1,70 | 1,30 | 1,00 | 0,80 | 0,70 | 0,60  | 0,50  | 0,55                                | 0,90 | 1,25 | 1,60 | 1,90 | 2,20 | 2,50 | 2,85 |
|               | 3,20                         | 2,00 | 1,50 | 1,20 | 0,90 | 0,80 | 0,65  | 0,55  | 0,85                                | 1,25 | 1,70 | 2,10 | 2,50 | 2,95 | 3,35 | 3,75 |
|               | 3,60                         | 2,20 | 1,60 | 1,30 | 1,00 | 0,90 | 0,70  | 0,60  | 0,80                                | 1,15 | 1,50 | 1,90 | 2,30 | 2,70 | 3,10 | 3,50 |
|               | 4,00                         | 2,50 | 1,80 | 1,50 | 1,20 | 1,00 | 0,80  | 0,70  | 0,75                                | 1,10 | 1,45 | 1,80 | 2,20 | 2,50 | 2,85 | 3,25 |
|               | 4,30                         | 2,80 | 2,00 | 1,60 | 1,30 | 1,10 | 0,90  | 0,80  | 0,70                                | 1,00 | 1,35 | 1,70 | 2,00 | 2,35 | 2,70 | 3,00 |
|               | 4,80                         | 3,10 | 2,30 | 1,70 | 1,40 | 1,20 | 1,00  | 0,85  | 0,75                                | 0,95 | 1,25 | 1,60 | 1,90 | 2,20 | 2,50 | 2,85 |
| 5,20          | 3,30                         | 2,50 | 1,80 | 1,50 | 1,30 | 1,10 | 0,90  | 0,80  | 0,85                                | 1,25 | 1,70 | 2,10 | 2,50 | 2,95 | 3,35 | 3,75 |
| 5,60          | 3,60                         | 2,70 | 2,00 | 1,60 | 1,35 | 1,15 | 0,95  | 0,85  | 0,80                                | 1,15 | 1,55 | 1,95 | 2,30 | 2,70 | 3,10 | 3,50 |
| 6,00          | 3,80                         | 2,80 | 2,10 | 1,70 | 1,40 | 1,20 | 1,00  | 0,90  | 0,75                                | 1,10 | 1,45 | 1,80 | 2,20 | 2,50 | 2,85 | 3,25 |
| 6,50          | 4,00                         | 3,00 | 2,30 | 1,75 | 1,45 | 1,25 | 1,10  | 1,00  | 0,60                                | 1,00 | 1,35 | 1,70 | 2,00 | 2,35 | 2,70 | 3,00 |
| 7,10          | 4,10                         | 3,10 | 2,40 | 1,80 | 1,50 | 1,30 | 1,20  | 1,10  | 0,65                                | 0,95 | 1,25 | 1,60 | 1,90 | 2,20 | 2,50 | 2,85 |
| 7,70          | 4,40                         | 3,30 | 2,60 | 2,00 | 1,70 | 1,50 | 1,30  | 1,20  | 0,55                                | 0,85 | 1,15 | 1,40 | 1,70 | 1,95 | 2,25 | 2,50 |
| 8,80          | 5,10                         | 3,70 | 2,70 | 2,10 | 1,80 | 1,60 | 1,40  | 1,40  | 0,50                                | 0,75 | 1,00 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,25 |

500 750 1.000 1.250 1.500 1.750 2.000 2.250  
B en mm



2

NTE

Cálculo

Fachadas. Carpintería

# aleaciones Ligeras

Windows and doors of aluminium profiles.  
Calculation

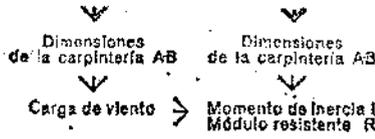


4

FCL

1974

## 2. Cálculo de la carpintería



Los parámetros I en cm<sup>4</sup>, R en cm<sup>3</sup>, que condicionan los perfiles a utilizar en la carpintería se determinan en función de las dimensiones de la carpintería y de la carga de viento en la Tabla 3, excepto para las especificaciones FCL-11 y FCL-13, que se utiliza la Tabla 4.

Tabla 3 Dimensiones de la carpintería en mm

| Carga de viento Q en kg/m <sup>2</sup> | B   |     |       |       |       |       |       |       | A   |     |       |       |       |       |       |       |
|--|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | 500 | 750 | 1.000 | 1.250 | 1.500 | 1.750 | 2.000 | 2.250 | 500 | 750 | 1.000 | 1.250 | 1.500 | 1.750 | 2.000 | 2.250 |
| 50                                     | 33  | 26  | 20    | 16    | 14    | 12    | 11    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,63  | 2,60  | 3,83  | 5,53  |       |
| 60                                     | 40  | 30  | 24    | 20    | 17    | 15    | 13    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,38  | 0,52  | 0,68  | 0,87  |       |
| 70                                     | 46  | 36  | 28    | 23    | 20    | 17    | 15    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,96  | 3,12  | 4,08  | 6,64  |       |
| 80                                     | 53  | 40  | 32    | 25    | 23    | 20    | 18    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,43  | 0,53  | 0,63  | 1,04  |       |
| 90                                     | 60  | 46  | 36    | 30    | 26    | 22    | 20    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,32  | 2,29  | 3,64  | 5,44  |       |
| 100                                    | 66  | 50  | 40    | 33    | 28    | 25    | 22    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,37  | 0,54  | 0,73  | 1,22  |       |
| 110                                    | 73  | 55  | 44    | 36    | 31    | 27    | 24    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,50  | 2,62  | 4,16  | 6,21  |       |
| 120                                    | 80  | 60  | 48    | 40    | 34    | 30    | 26    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,43  | 0,62  | 0,84  | 1,41  |       |
| 130                                    | 86  | 66  | 52    | 43    | 37    | 32    | 28    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,70  | 2,95  | 4,68  | 6,93  |       |
| 140                                    | 93  | 70  | 56    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,47  | 0,69  | 0,95  | 1,64  |       |
| 150                                    | 100 | 75  | 60    | 50    | 43    | 37    | 33    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,89  | 3,37  | 5,20  | 7,77  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,53  | 0,77  | 1,03  | 1,75  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,06  | 2,08  | 3,50  | 5,72  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,37  | 0,58  | 0,85  | 1,46  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,16  | 2,25  | 3,93  | 6,24  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,41  | 0,64  | 0,93  | 1,66  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,26  | 2,49  | 4,26  | 6,77  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,44  | 0,69  | 1,01  | 1,79  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,36  | 2,65  | 4,59  | 7,23  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,47  | 0,75  | 1,09  | 1,84  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,45  | 2,84  | 4,91  | 7,81  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,51  | 0,81  | 1,16  | 1,98  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,56  | 3,03  | 5,24  | 8,33  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,55  | 0,85  | 1,24  | 2,09  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,65  | 3,32  | 5,57  | 8,95  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,58  | 0,92  | 1,32  | 2,25  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,74  | 3,41  | 5,90  | 9,37  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,62  | 0,99  | 1,39  | 2,40  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,63  | 1,08  | 1,59  | 2,69  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,68  | 1,09  | 1,58  | 2,79  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,91  | 1,27  | 1,86  | 3,15  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,43  | 0,77  | 1,20  | 2,07  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,02  | 2,42  | 4,34  | 7,23  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,47  | 0,79  | 1,24  | 2,16  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,35  | 2,81  | 4,81  | 7,81  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,59  | 0,94  | 1,38  | 2,30  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,12  | 2,55  | 4,50  | 7,50  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,53  | 0,94  | 1,41  | 2,39  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,47  | 3,13  | 5,38  | 8,79  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,22  | 2,91  | 5,09  | 8,63  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,57  | 1,03  | 1,52  | 2,43  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,32  | 3,14  | 5,44  | 9,02  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,62  | 3,38  | 5,81  | 9,68  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,08  | 2,78  | 4,81  | 8,02  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,28  | 3,01  | 5,14  | 8,59  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,62  | 1,12  | 1,78  | 2,91  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,43  | 3,40  | 6,04  | 11,47 |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,67  | 1,20  | 1,78  | 2,91  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,58  | 3,70  | 6,24  | 10,82 |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,78  | 4,05  | 6,93  | 11,81 |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,43  | 3,70  | 6,24  | 10,82 |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,63  | 3,03  | 5,24  | 8,33  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,72  | 1,28  | 1,86  | 3,03  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,65  | 3,39  | 5,64  | 9,37  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,79  | 1,42  | 2,22  | 3,64  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,65  | 3,39  | 5,64  | 9,37  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,54  | 1,04  | 1,53  | 2,43  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,38  | 0,67  | 1,01  | 1,66  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 1,08  | 2,16  | 3,64  | 6,04  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,58  | 0,97  | 1,41  | 2,30  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,54  | 0,97  | 1,41  | 2,30  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,58  | 1,08  | 1,66  | 2,79  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,41  | 0,64  | 1,01  | 1,66  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,58  | 1,08  | 1,66  | 2,79  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,63  | 1,19  | 1,86  | 3,03  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,44  | 0,79  | 1,20  | 2,07  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,63  | 1,19  | 1,86  | 3,03  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,44  | 0,79  | 1,20  | 2,07  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,69  | 1,28  | 2,02  | 3,39  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,69  | 1,28  | 2,02  | 3,39  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,72  | 1,39  | 2,22  | 3,79  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,63  | 1,19  | 1,86  | 3,03  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,44  | 0,79  | 1,20  | 2,07  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,63  | 1,19  | 1,86  | 3,03  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,44  | 0,79  | 1,20  | 2,07  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,72  | 1,39  | 2,22  | 3,79  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,51  | 0,91  | 1,32  | 2,25  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,51  | 0,91  | 1,32  | 2,25  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,51  | 0,91  | 1,32  | 2,25  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,51  | 0,91  | 1,32  | 2,25  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,51  | 0,91  | 1,32  | 2,25  |       |
| 103                                    | 80  | 64  | 53    | 46    | 40    | 35    | 31    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,51  | 0,91  | 1,32  | 2,25  |       |
| 113                                    | 86  | 69  | 56    | 48    | 42    | 36    | 32    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,51  | 0,91  | 1,32  | 2,25  |       |
| 126                                    | 95  | 76  | 63    | 54    | 45    | 40    | 36    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,51  | 0,91  | 1,32  | 2,25  |       |
| 136                                    | 102 | 82  | 68    | 58    | 49    | 42    | 38    | <<    | <<  | <<  | <<    | 0,51  | 0,91  | 1,32  | 2,25  |       |
| 150                                    | 112 | 90  | 75    | 64    | 56    | 48    | 43    |       |     |     |       |       |       |       |       |       |

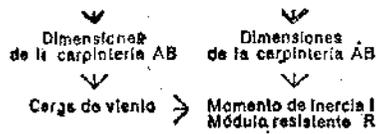
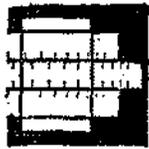


Tabla 4 Dimensiones de la carpintería en mm

| Carga de viento Q en kg/m² | A > B |     |       |       |       |       |       |       | B > A |      |       |       |       |       |       |       |   |
|----------------------------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
|                            | B     |     |       |       | A     |       |       |       | A     |      |       |       | B     |       |       |       |   |
|                            | 500   | 750 | 1.000 | 1.250 | 1.500 | 1.750 | 2.000 | 2.250 | 500   | 750  | 1.000 | 1.250 | 1.500 | 1.750 | 2.000 | 2.250 |   |
| 50                         | 33    | 25  | 20    | 16    | 14    | 12    | 11    | ↘     | ↘     | ↘    | ↘     | 1,07  | 1,71  | 2,56  | 3,64  | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | ↘    | ↘     | 0,25  | 0,34  | 0,46  | 0,57  | R     |   |
| 60                         | 40    | 30  | 24    | 20    | 17    | 15    | 13    | ↘     | ↘     | ↘    | ↘     | 1,29  | 2,05  | 3,07  | 4,39  | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | ↘    | ↘     | 0,31  | 0,42  | 0,56  | 0,68  | R     |   |
| 70                         | 46    | 35  | 28    | 23    | 20    | 17    | 15    | ↘     | ↘     | ↘    | 0,87  | 1,31  | 2,00  | 2,80  | 3,84  | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | ↘    | 0,24  | 0,35  | 0,48  | 0,64  | 0,81  | R     |   |
| 80                         | 53    | 40  | 32    | 26    | 23    | 20    | 18    | ↘     | ↘     | ↘    | 0,99  | 1,72  | 2,74  | 4,09  | 5,64  | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | ↘    | 0,23  | 0,41  | 0,55  | 0,73  | 0,93  | R     |   |
| 90                         | 60    | 45  | 36    | 30    | 26    | 22    | 20    | ↘     | ↘     | ↘    | 1,12  | 1,94  | 3,08  | 4,61  | 6,37  | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | ↘    | 0,31  | 0,49  | 0,68  | 0,92  | 1,24  | R     |   |
| 100                        | 66    | 50  | 40    | 36    | 28    | 25    | 22    | ↘     | ↘     | ↘    | 1,24  | 2,15  | 3,73  | 5,12  | 7,29  | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | ↘    | 0,35  | 0,51  | 0,69  | 0,92  | 1,18  | R     |   |
| 110                        | 73    | 55  | 44    | 36    | 31    | 27    | 24    | ↘     | ↘     | 0,69 | 1,37  | 2,37  | 3,77  | 5,64  | 8,08  | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | 0,25 | 0,38  | 0,56  | 0,77  | 1,01  | 1,28  | R     |   |
| 120                        | 80    | 60  | 48    | 40    | 34    | 30    | 26    | ↘     | ↘     | 0,78 | 1,43  | 2,59  | 4,11  | 6,15  | 8,76  | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | 0,27 | 0,42  | 0,62  | 0,84  | 1,11  | 1,39  | R     |   |
| 130                        | 86    | 65  | 52    | 43    | 37    | 32    | 28    | ↘     | ↘     | 0,83 | 1,62  | 2,81  | 4,46  | 6,68  | 9,49  | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | 0,29 | 0,46  | 0,69  | 0,91  | 1,19  | 1,50  | R     |   |
| 140                        | 93    | 70  | 56    | 46    | 40    | 35    | 31    | ↘     | ↘     | 0,89 | 1,74  | 3,02  | 4,61  | 7,18  | 10,22 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | 0,32 | 0,49  | 0,72  | 0,97  | 1,28  | 1,63  | R     |   |
| 150                        | 100   | 75  | 60    | 50    | 43    | 37    | 33    | ↘     | ↘     | 0,95 | 1,97  | 3,24  | 5,15  | 7,69  | 10,95 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | 0,34 | 0,53  | 0,77  | 1,05  | 1,37  | 1,75  | R     |   |
| 106                        | 80    | 64  | 53    | 45    | 40    | 35    |       | ↘     | ↘     | 1,02 | 1,99  | 3,45  | 5,49  | 8,20  | 11,69 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | 0,36 | 0,57  | 0,82  | 1,13  | 1,47  | 1,80  | R     |   |
| 113                        | 85    | 68  | 56    | 46    | 41    | 36    |       | ↘     | ↘     | 1,08 | 2,12  | 3,67  | 5,64  | 8,71  | 12,41 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | 0,38 | 0,61  | 0,87  | 1,19  | 1,56  | 1,97  | R     |   |
| 120                        | 95    | 76  | 63    | 54    | 46    | 40    |       | ↘     | ↘     | 1,14 | 2,25  | 3,89  | 6,18  | 9,23  | 13,14 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | ↘     | 0,41 | 0,64  | 0,93  | 1,28  | 1,68  | 2,10  | R     |   |
| 136                        | 102   | 82  | 66    | 58    | 51    | 45    |       | ↘     | 0,54  | 1,30 | 2,55  | 4,41  | 7,00  | 10,48 | 14,80 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,25  | 0,40 | 0,73  | 1,05  | 1,44  | 1,88  | 2,37  | R     |   |
| 150                        | 112   | 90  | 75    | 64    | 56    | 50    |       | ↘     | 0,60  | 1,43 | 2,80  | 4,84  | 7,69  | 11,49 | 16,39 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,28  | 0,51 | 0,79  | 1,15  | 1,57  | 2,06  | 2,61  | R     |   |
| 125                        | 100   | 82  | 71    | 62    | 55    |       |       | ↘     | 0,67  | 1,59 | 2,88  | 5,40  | 8,58  | 12,82 | 18,28 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,31  | 0,57 | 0,89  | 1,29  | 1,76  | 2,20  | 2,69  | R     |   |
| 137                        | 110   | 91  | 78    | 68    | 61    |       |       | ↘     | 0,73  | 1,78 | 3,43  | 5,92  | 9,41  | 14,05 | 20,01 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,35  | 0,62 | 0,97  | 1,42  | 1,93  | 2,53  | 3,10  | R     |   |
| 150                        | 120   | 100 | 83    | 75    | 66    |       |       | ↘     | 0,80  | 1,92 | 3,75  | 6,49  | 10,30 | 15,39 | 21,91 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,37  | 0,68 | 0,99  | 1,55  | 2,12  | 2,77  | 3,50  | R     |   |
| 130                        | 108   | 93  | 86    | 72    |       |       |       | ↘     | 0,87  | 2,07 | 4,05  | 7,00  | 11,13 | 16,61 | 23,69 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,41  | 0,74 | 1,18  | 1,67  | 2,28  | 2,99  | 3,78  | R     |   |
| 140                        | 118   | 100 | 87    | 78    |       |       |       | ↘     | 0,94  | 2,24 | 4,39  | 7,57  | 12,02 | 17,95 | 25,56 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,44  | 0,79 | 1,25  | 1,82  | 2,49  | 3,23  | 4,08  | R     |   |
| 150                        | 125   | 107 | 94    | 83    |       |       |       | ↘     | 1,00  | 2,39 | 4,87  | 8,09  | 12,85 | 19,18 | 27,51 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,47  | 0,85 | 1,34  | 1,90  | 2,60  | 3,45  | 4,37  | R     |   |
| 136                        | 117   | 102 | 91    |       |       |       |       | ↘     | 1,10  | 2,62 | 5,19  | 8,87  | 14,00 | 21,03 | 29,93 | I     |   |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,53  | 0,94 | 1,47  | 2,13  | 2,99  | 3,78  | 4,79  | R     |   |
| 150                        | 128   | 112 | 100   |       |       |       |       | ↘     | 0,55  | 1,21 | 2,88  | 5,63  | 9,73  | 15,45 | 23,08 | 32,60 | I |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,25  | 0,57 | 1,09  | 1,62  | 2,33  | 3,17  | 4,15  | 5,23  | R |
| 138                        | 121   | 109 |       |       |       |       |       | ↘     | 0,98  | 1,59 | 3,10  | 6,05  | 10,47 | 16,63 | 24,82 | 35,35 | I |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,26  | 0,82 | 1,11  | 1,74  | 2,50  | 3,41  | 4,47  | 5,65  | R |
| 150                        | 131   | 117 |       |       |       |       |       | ↘     | 0,41  | 1,41 | 3,35  | 6,56  | 11,33 | 18,00 | 26,88 | 39,27 | I |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,28  | 0,67 | 1,19  | 1,95  | 2,71  | 3,70  | 4,83  | 6,12  | R |
| 140                        | 124   |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,44  | 1,81 | 3,58  | 7,00  | 12,11 | 19,24 | 28,72 | 40,40 | I |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,31  | 0,72 | 1,25  | 2,02  | 2,87  | 3,93  | 5,17  | 6,54  | R |
| 150                        | 133   |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,47  | 1,01 | 3,84  | 7,51  | 12,99 | 20,81 | 30,78 | 43,82 | I |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,33  | 0,77 | 1,37  | 2,15  | 3,10  | 4,24  | 5,55  | 7,01  | R |
| 150                        |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,50  | 1,70 | 4,08  | 7,93  | 13,72 | 21,78 | 32,52 | 46,51 | I |
|                            |       |     |       |       |       |       |       | ↘     | 0,35  | 0,82 | 1,29  | 2,09  | 3,28  | 4,48  | 5,80  | 7,41  | R |



3

NTE

Cálculo

Fachadas. Carpintería

# aleaciones Ligeras

Windows and doors of aluminium profiles.  
Calculation



5

FCL

1974

### 3. Protección anódica

El parámetro M que condiciona el espesor de anodizado en micras se determina en la Tabla 5, en función del ambiente en que se vaya a colocar la carpintería.

↓  
Ambiente

↓  
M en micras

Tabla 5

| Ambiente   | Cualquiera | Marino    |
|------------|------------|-----------|
| M (micras) | $\geq 15$  | $\geq 20$ |

### 4. Ejemplo

| Detos  | Tabla | Resultados   |
|--|-------|--|
| Local en séptima planta de un edificio en Vich (41° 55' N, 2° 15' E)   | Mapa  | Zona climática W   |
| Local destinado a cuarto de estar.<br>Distancia a un edificio situado frente a la ventana del local estudiado: 12 m<br>Altura de dicho obstáculo por encima de la ventana del local: 3 m |       | Relación h/d = 0,25<br>Coeficiente a = 1,20  |
| Altura del hueco: 1.510 mm<br>Profundidad del local: 4,50 m<br>Longitud del local: 4,30 m<br>Número de ventanas: 1.<br>Ventana a utilizar: FCL-3.  | 2     | I/n = 4,30<br>Anchura B del hueco de la ventana = 1.510 mm   |
| Carga de viento según NTE-ECV: Estructuras. Cargas de Viento: 110 kg cm <sup>2</sup>   | 3     | I = 11,47 cm <sup>4</sup><br>R = 2,73 cm <sup>3</sup>  |
| Situación de la ventana en ambiente no marino  | 5     | M $\geq 15$ micras<br>FCL-3 Ventana de dos hojas abatibles de eje vertical<br>-1.500-1.500-11,47-15-2,73 |