

FLOAT®

Método para determinar su espesor ante la presión del viento

El objetivo de este boletín técnico es brindar la información necesaria para poder determinar gráficamente el espesor de un paño de Float, soportado en sus cuatro bordes e instalado en posición vertical, cuando es sometido a esfuerzos por la presión del viento. Se incluyen los criterios para establecer la presión de diseño del viento y se comentan otros aspectos que deben tenerse en cuenta para la determinación del espesor de Float para ser instalado en aberturas exteriores

INTRODUCCIÓN

La presión del viento es considerada como la sollicitación más importante para determinar el espesor de un paño de Float instalado en una abertura exterior. No obstante, siempre deberán considerarse otros aspectos que puedan influir en la selección del espesor, que se enumeran en la parte final de este informe. VASA sólo es responsable por las propiedades de sus productos. Es responsabilidad del diseñador o especificador establecer la presión por carga de viento y otras sollicitaciones a las que será sometido el Float en cada aplicación. Conocidos el tamaño del paño y la presión del viento, el espesor se obtiene gráficamente mediante el ábaco de la página central.

CALCULO DE LA PRESION DEL DISEÑO

En la norma IRAM 12565 se detalla la velocidad instantánea máxima de viento a 10 m de altura para gran número de localidades de la Argentina. En la misma se indican en metros por segundo (m/s) la velocidad de la ráfaga máxima registrada para cada lugar. Dicho valor debe ser corregido mediante la aplicación del coeficiente de corrección indicado en la tabla 1, que toma en cuenta la altura del edificio y las características topográficas y de edificación del entorno, mediante la fórmula

$$V_c = V \cdot o$$

Siendo:

- V_c** la velocidad corregida del viento en m/s.
- V** la velocidad instantánea máxima del viento, en m/s, medida a 10m de altura sobre el suelo.
- o** el coeficiente de corrección que se obtiene de la tabla1.

TABLA 1

Coefficiente de corrección **o**

ALTURA (m)	SIN OBSTRUCCION Categoría A	OBSTRUCCION BAJA Categoría B	ZONA EDIFICADA Categoría C
5	0,91	0,85	0,80
10	1,00	0,90	0,80
20	1,06	0,97	0,88
40	1,14	1,03	0,96
80	1,21	1,14	1,06
150	1,28	1,22	1,15

Categoría (A):

Edificios frente al mar, zonas rurales o espacios abiertos sin obstáculos topográficos.

Categoría (B):

Edificios en zonas suburbanas con edificación de baja altura promedio, hasta 10 m.

Categoría (C):

Zonas urbanas con edificación de altura.

CALCULO DE LA PRESION DEL VIENTO

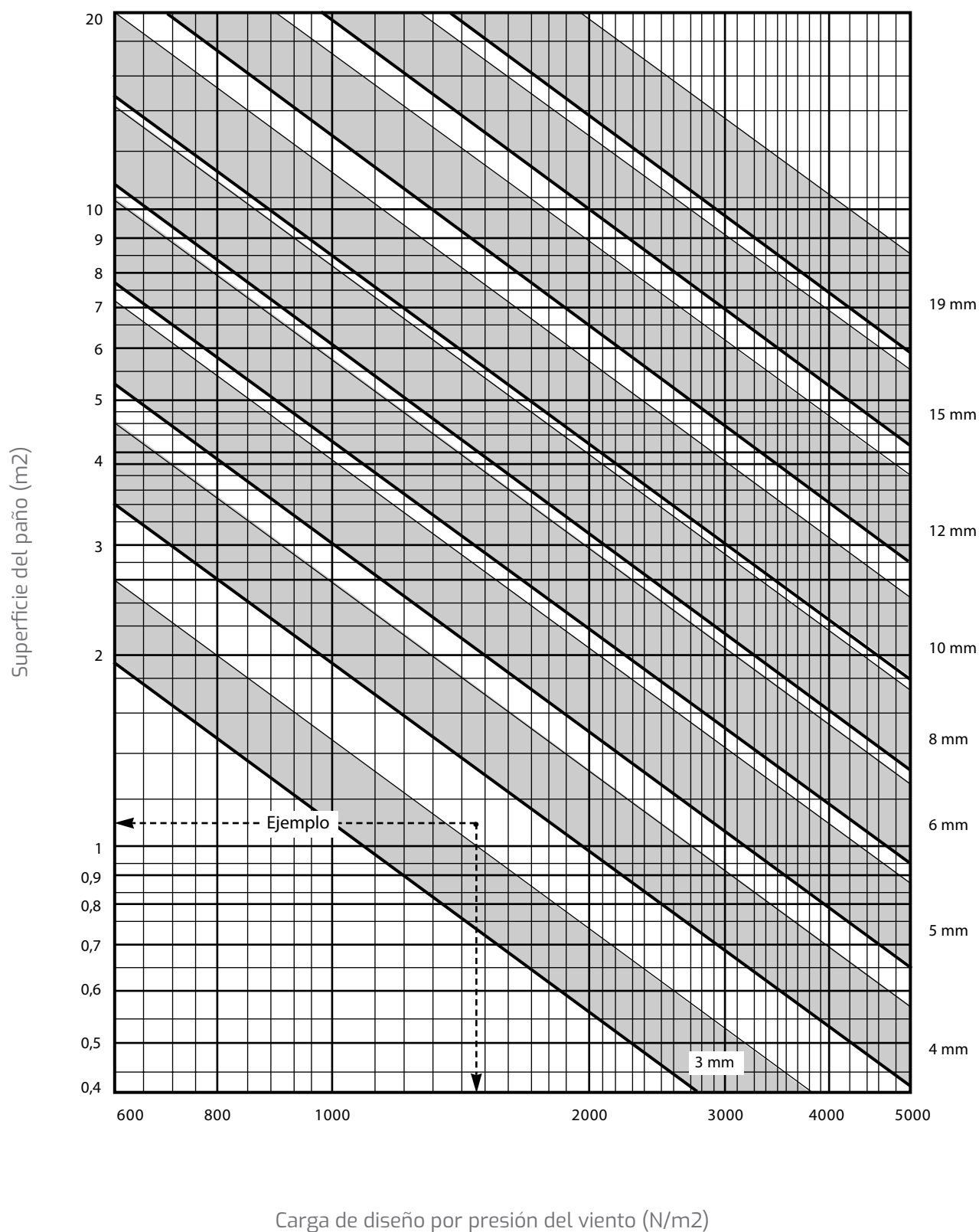
Se obtiene mediante la formula siguiente:

$$p = 0.9016 \cdot V_c^2$$

Siendo:

- p** la presión del viento en N/m²
- V_c** la velocidad corregida del viento en m/s.
- 0,9016** un valor que tiene en cuenta los posibles efectos de la presión y de la succión del viento.

Gráfico para determinar el espesor de FLOAT recocido, soportado en sus cuatro bordes e instalado en posición vertical



DETERMINACION DEL ESPESOR ADECUADO

Mediante el ábaco, cualquiera sea el método empleado para determinar la presión del viento, puede obtenerse el espesor mínimo recomendado de un paño de Float, sujeto a ráfagas de 3 segundos de duración. El gráfico puede ser utilizado solamente para paños rectangulares, inclinados no más de 15° respecto del plano vertical. El coeficiente de forma o relación entre los lados del paño no debe ser mayor que 3 a 1. Cuando dicha relación sea mayor se deberá consultar al Servicio de Asesoramiento y/o calcular su espesor como si se tratase de un vidrio soportado, solamente, en dos lados paralelos. (Ver nota al pie)

UTILIZACION DE GRAFICO

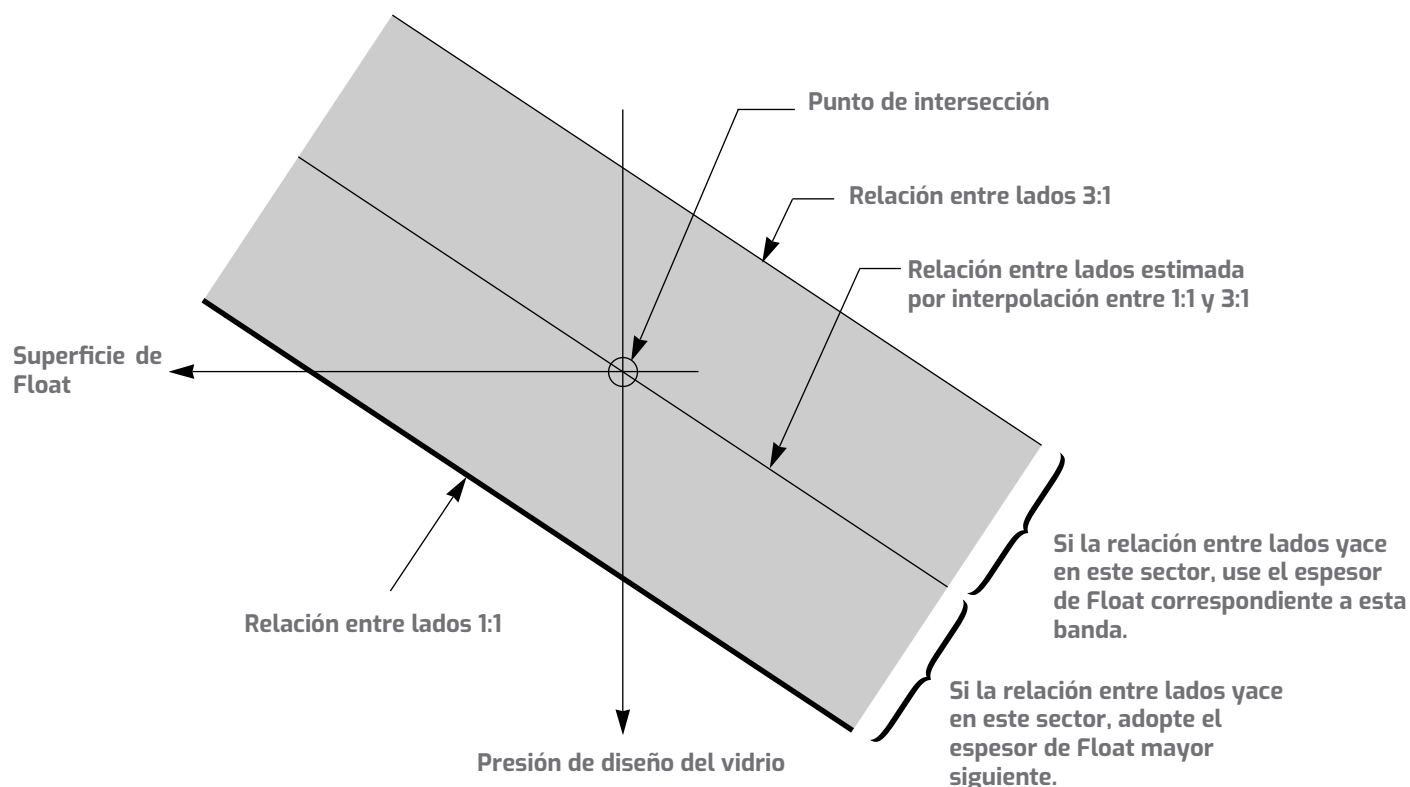
Cada banda diagonal grisada corresponde a un espesor de Float. Cuando el paño es cuadrado, con una relación entre la dimensión de sus lados 1:1 (límite inferior de la banda) y 3:1 (límite superior de la banda). Si el punto de intersección, entre la línea horizontal correspondiente al área del paño y la vertical correspondiente a la presión del viento estuviese fuera de las bandas grisadas, debe adoptarse el espesor siguiente superior.

En caso de que la relación calculada entre lados de un paño esté cerca de la línea negra gruesa (por ejemplo para un paño cuadrado) el valor interpolado que debe aplicarse para el espesor es el de la banda siguiente. Si el valor calculado para la relación entre lados está alejado de la línea negra gruesa, entonces el espesor de vidrio correspondiente a dicha banda puede ser utilizado. En la figura, al pie de esta página, se explican gráficamente los criterios para la selección del espesor de Float precedentemente mencionados.

EJEMPLO DE UTILIZACION DE GRAFICO

¿Cuál es el espesor mínimo recomendado para una abertura de 1200 x 900 mm, para resistir una presión de viento de 1500 N/m² ?

- 1) Calcule el área de Float $1,2 \times 0,9 = 1,08 \text{ m}^2$
- 2) Busque en el ábaco el punto de intersección horizontal correspondiente a 1,08 m con la vertical correspondiente a 1500 N/m².
- 3) El punto de intersección yace entre las bandas correspondientes a 3 mm y 4 mm por lo que 4 mm es el espesor mínimo aceptable de Float.



FACTOR DE SEGURIDAD

El coeficiente de seguridad empleado para cálculo de los valores obtenibles mediante el ábaco es igual a 2,5. Dicho valor corresponde a los criterios internacionalmente adoptados por la mayoría de los códigos de edificación. En términos prácticos significa que para un determinado espesor de Float y tamaño de paño, sometido a una carga estática de 60 segundos de duración, la probabilidad estadística de falla es de 8 de cada 1000 unidades. En caso de requerirse un coeficiente de seguridad mayor, rogamos consultar al Servicio de Asesoramiento (ver nota al pie).

PRESION DE VIENTO PARA DISTINTAS LOCALIDADES DE LA REPUBLICA

CIUDAD	RAFAGA MAX. m/s	RAFAGA MAX. km/h	PRESION N/m2
Buenos Aires	41	148	1515
Bahía Blanca	53	191	2535
Bariloche	42	151	1990
Catamarca	31	112	870
Cipoletti	35	126	1105
Com. Rivadavia	64	230	3690
Concordia	26	94	610
Córdoba	30	108	810
Coronel Suárez	22	80	435
Corrientes	31	112	865
Cristo Redentor	70	250	4220
Ezeiza	44	158	1745
Junín	33	119	980
Laboulaye	35	126	1100
La Quiaca	29	104	760
La Rioja	35	126	1100
Mar del Plata	36	130	1170
Mendoza	33	119	990
Neuquén	28	101	710
Paraná	37	133	1235
Posadas	37	133	1235
Resistencia	37	133	1235
Río Gallegos	57	205	2930
Rosario	30	108	810
San Antonio O	34	122	1040
Santa Rosa	43	155	1670
San Luis	34	122	1040
Trelew	36	130	1170
Tucumán	27	97	660
Ushuaia	52	187	2440

(*) Presión de viento calculada según $p = 0,9016 \cdot Vc^2$ (donde $Vc = V \cdot o$, siendo $o = 1$)

Los valores de velocidad máxima instantánea del viento corresponden a mediciones efectuadas a 10 m de altura respecto al suelo. Corresponden a valores registrados durante las décadas de 1960 y 1970. Ante dudas respecto al valor de la velocidad instantánea máxima para un lugar no indicado y/o relativo a la vigencia de los expresados, sugerimos consultar al Servicio Meteorológico Nacional.

En todas las localidades en las que la presión sea mayor que 2500 N/m², se deberá consultar acerca de los criterios a tener en cuenta en cada diseño en particular, para definir el espesor mínimo aconsejado de Float.

OBSERVACIONES

Además de la presión del viento, existen otros aspectos que deben ser considerados durante la definición del espesor de un paño Float.

FLOAT DE COLOR

Cuando es empleado en una fachada es aconsejable unificar su espesor, pues cuando varía el mismo también varían sus propiedades de transmisión de luz visible y calor solar radiante. De lo contrario se corre el riesgo de producir variaciones en el tono de la fachada, tanto vista del exterior, como a su través desde el interior.

ATENUACION ACUSTICA

A medida que aumenta el espesor de Float también se incrementa su capacidad de aislación acústica. En tal sentido conviene poner en evidencia que a menudo un cristal de 3 mm, espesor típico para resistir la presión del viento en aberturas de hasta 1,10 m² en la ciudad de Buenos Aires, en la mayoría de los casos resulta insuficiente para obtener un nivel "mínimo" de confort acústico. Empleando Float de 6 mm de espesor de Float monolítico o laminado 3+3 mm, se alcanzan niveles de aislación adecuados para aberturas de edificios situados sobre calles ruidosas. Duplicar el espesor de un paño de Float, en la práctica, implica disminuir en un 50% la presión sonora percibida por una persona.

Nota: los espesores de Float obtenidos mediante el procedimiento indicado en este informe, son válidos para las tolerancias de espesor de fabricación de Float de VASA, producidos empleando el proceso "Float".

VASA - Vidriería Argentina S.A.

Las características, propiedades e información sobre los productos se indican de buena fe y como un servicio al mercado. **VASA**, no asume responsabilidad por errores y omisiones que surjan de su lectura o interpretación, ni como consecuencia de su uso.

VASA se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, las características de sus productos.

Para mayor información:

Servicio de Asistencia Técnica:

Antártida Argentina y Vías del TM Roca - (B1836AON)
Llavallol - Buenos Aires - Argentina

Tel. (54-11) 4239-5000 - Fax: 4239-5105.