

## CAPITULO K.4 REQUISITOS ESPECIALES PARA VIDRIOS

### K.4.1 - GENERAL

**K.4.1.1 - ALCANCE** - Las estipulaciones de este Capítulo se refieren a requisitos generales de diseño y reglamentos de seguridad que deben aplicarse a.

- (a) Vidrios y ventanales exteriores de todas las edificaciones
- (b) Vidrios y ventanales interiores y exteriores instalados en marcos móviles

**K.4.1.2 - DEFINICIONES** - Para la correcta interpretación del reglamento contenido en este Capítulo, se adoptan las definiciones siguientes:

**Vidrio** - Producto inorgánico de fusión, constituido principalmente por compuestos de silicio, calcio y sodio, que se han enfriado hasta adquirir un estado rígido sin cristalización.

**Material vidriado de seguridad** - Es el material vidriado resultante de procesamiento o combinación con otros materiales, de tal manera que, en caso de rotura, es mínima la probabilidad de que causen heridas o cortaduras.

**Vidrio laminado** - Consiste en dos o más laminas de vidrio recocido unidas por una o varias capas plásticas intermedias. Pueden romperse al impacto pero los pedazos de vidrio permanecen adheridos al plástico, conservando su forma y posición original, de modo que no se producen aristas cortantes.

**Vidrio templado** - Lámina monolítica de vidrio sometida a tratamiento térmico o químico que le confiere mayor resistencia a la flexión. En caso de rotura, la pieza entera se deshace completamente en innumerables pedazos granulares, no cortantes.

**K.4.1.3 - DEFECTOS Y FALLAS** - Para efectos de este Capítulo, se incorpora a él terminología sobre defectos de fusión de los vidrios y defectos y fallas comunes al vidrio estirado y al cristal flotado o pulido, que contiene las normas técnicas NTC 1547

### K.4.2 REQUISITOS DE DISEÑO

**K.4.2.1 - PROPIEDADES MECÁNICAS** - En el diseño deben considerarse las propiedades mecánicas de resistencia promedio del vidrio a tensión y compresión, peso específico y coeficiente lineal de dilatación térmica, según lo especifique el fabricante, con el fin de evitar que se presenten deformación y rotura de los elementos de vidrio.

**K.4.2.2 - CARGAS DE VIENTO** - Los componentes exteriores de vidrios y ventanales de toda instalación deben diseñarse para resistir las presiones inducidas por las cargas de viento, evaluadas de acuerdo con el Título B.

**K.4.2.3 - ESPESORES Y AREAS DE LAS LÁMINAS DE VIDRIO** - El espesor de una lámina de vidrio debe determinarse teniendo en cuenta sus dimensiones, los lados que se soportan y las presiones inducidas por el viento u otra causa, que actúen normalmente sobre la lámina

**K.4.2.3.1** - Los diseños obtenidos con el método usado deben verificarse con la tabla K.4-1, donde se da el espesor recomendado para el área máxima de una lámina (de acuerdo con las condiciones de velocidad del viento)

**Tabla K.4-1**  
**Áreas máximas en m<sup>2</sup> por espesor para vidrios colocados verticalmente y soportados en los cuatro lados (espesor del vidrio en mm)**

Velocidad del viento en km/h	Área del vidrio en m <sup>2</sup>						
	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	9 mm
45	6.0	10.8	15.4	17.5	17.9		
65	3.0	5.4	8.2	11.4	15.0	19.8	
90	2.0	3.6	5.5	7.6	10.9	17.0	
105	1.5	2.7	4.2	5.8	8.2	12.7	19.0
125	1.0	1.8	2.8	3.9	5.5	8.5	14.8

**K.4.2.3.2** - Se prohíbe el uso de vidrios de 2 y 3 mm en áreas que excedan los 1.10 m<sup>2</sup>, por su espesor y flexibilidad.

**K.4.2.4** - Se requiere que las juntas de expansión y los anclajes diseñados de tal manera que no transmitan cargas a los vidrios debidas a movimientos de la estructura.

**K.4.2.4.1** - Debe haber una junta de expansión vertical por cada piso de la edificación, colocada preferencialmente en un miembro de soporte horizontal.

**K.4.2.4.2** - Las juntas de expansión horizontal deben colocarse, bien en cada línea de columnas o a 9.0 m de distancia cada una, según lo que resulte menor.

**K.4.2.5** - El diseño de instalaciones de vidrios inclinados está sujeto a requisitos estructurales adicionales, dependientes de factores como: grado de inclinación, cargas inducidas por su propio peso y el del agua retenida en la lámina, lados soportados, etc. El ingeniero constructor debe responsabilizarse de la seguridad estructural del sistema.

### K.4.3 SEGURIDAD

**K.4.3.1** - Es preciso establecer las medidas y elementos de seguridad y características apropiadas de los materiales vidriados, de tal manera que puedan utilizarse en cualquier lugar en las edificaciones, sin riesgo para sus ocupantes y otras personas que transiten por sitios aledaños.

**K.4.3.2** - Se exige el uso exclusivo de vidrios de seguridad laminados o templados, en ventanas, puertas, barandas, antepechos, marquesinas, y, en general, en toda aplicación donde se requiere cumplir una o ambas de las condiciones siguientes:

- (a) Evitar el peligro de que ocurran heridas graves en caso de rotura.
- (b) Obtener la mayor resistencia a esfuerzos mecánicos o choques térmicos.

**K.4.3.3** - No debe emplearse vidrios que presenten fallas, defectos o ambas imperfecciones a las que se refiere K.4.1.3, y que puedan afectar las propiedades físicas indispensables para la función que desempeñan.

**K.4.3.4** - Si los vidrios son fijos, con pasavidrios, es necesario emboquillarlos con pasta para vidrio, a lo largo del contorno, para evitar vibraciones susceptibles de ocasionar rotura o ruido molesto.

**K.4.3.5** - Los ensayos para los tipos de vidrio de seguridad deben realizarse según los requisitos estipulados en la Norma NTC 1578.

**K.4.3.6** - Los sistemas que usen vidrios deben diseñarse de tal manera que no haya humedad durante períodos de tiempo prolongados en los canales de fijación de los vidrios.

**K.4.3.7** - Con el fin de evitar roturas en las láminas de vidrio, inducidas por su propio peso o por deformaciones o protuberancias en el marco de la ventana (tornillos, puntos de soldadura, etc.), se exige colocar como mínimo, dos soportes blandos para las unidades de vidrio cuyo espesor exceda de 6 mm.

**K.4.3.8** - Deben emplearse empaques no duros (caucho o similares ) cuando la lámina de vidrio pueda verse sometida a impactos, altas presiones normales, choques térmicos, vibraciones o filtraciones.

**K.4.3.9 - PUERTAS Y PANELES FIJOS DE VIDRIO** - Se permite el uso de vidrio como elemento principal en puertas y paneles, pero supeditado a que sea de cristal templado o vidrio de seguridad de espesor adecuado a sus dimensiones; además deben cumplirse los siguientes requisitos:

- (a) **Puertas** Deben identificarse debidamente como tales, cada una de ellas, por medio de herrajes, partes no pulidas, leyendas ubicadas entre los 0.90 m y 1.50 m de altura, o por cualquier otro medio, siempre que se asegure el fin perseguido.
- (b) **Paneles fijos:** Deben colocarse muretes, barandas, etc , en la parte inferior de los paneles, con el objeto de indicar claramente que no se trata de lugares de paso. En caso de hallarse ubicados cerca de vías públicas, es preciso colocar defensas, para reducir las consecuencias de choques accidentales de vehículos

**K.4.3.10** - Antes de iniciarse una demolición, es necesario extraer todos los vidrios y cristales que hubiera en la obra.

**K.4.3.11- VIDRIO ESTRUCTURAL Y DE PISO** - El vidrio estructural y de piso, deberá tener dimensiones no mayores de 0.30 m de lado y debe ser capaz de soportar la sobrecarga prevista para la estructura en donde está ubicado. Los vidrios deberán estar perfilados cuando vayan dentro de soportes de concreto armado. En caso de que los vidrios se apoyen en estructura metálica, ésta se ejecutará con perfiles especiales escogidos al efecto. Las juntas entre paños, deben sellarse con cemento asfáltico u otro material elástico similar.

**K.4.3.12 - REVESTIMIENTO CON VIDRIOS** - La colocación de revestimientos con piezas o placas de vidrio, requiere que se asegure su perfecta adherencia a los muros y se evite la presencia de aristas cortantes. Las piezas de vidrio que se usen para revestir deben tener las siguientes dimensiones máximas:

- (a) 0.95 m<sup>2</sup>, si se colocan a altura menor de 2.5 m, medida sobre el solado.
- (b) 0.50 m<sup>2</sup>, si se colocan arriba de 2.50 m, el lado máximo de la pieza será de 1.50 m.

**K.4.3.13 - VIDRIOS EN CUBIERTA** – Los vidrios de cubierta deben cumplir los siguientes requisitos:

- (a) **Claraboyas:** Toda claraboya debe construirse con base en marcos y bastidores de metal o concreto armado, anclados firmemente.
- (b) **Bóvedas y cúpulas:** Toda bóveda o cúpula debe construirse con base en estructura metálica y vidrios soportados o estructura de concreto armado y vidrios perfilados inclinados dentro de los soportes.
- (c) **Techos transitables:** Todo techo o azotea de esta clase debe responder a las especificaciones tal como lo define K 4.3.11, "Vidrio Estructural y de Piso".

■