



Catálogo Cristal Curvado

Member
NGA
National Glass
Association



 **Cánovas**®
+100 AÑOS
Proyectos y soluciones en vidrio

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CRISTAL CURVADO

VIDRIO CURVADO

El vidrio curvado o bombeado es uno de los materiales utilizados para construcción, su fabricación se obtiene mediante el calentamiento del vidrio plano de forma horizontal hasta su punto de ablandamiento, obteniendo la forma deseada del molde mediante la caída por gravedad. Este proceso termina una vez se enfría lentamente a fin de evitar tensiones internas en su estructura molecular. El producto final es el vidrio curvo no templado. El vidrio curvo puede ser fabricado en distintas opciones tales como laminado, termo acústico y pintado.

El vidrio se puede curvar en distintos tipos de vidrio incluyendo incoloro, Low E, entre otros. Permitiendo adquirir la estética deseada por diseñadores y arquitectos.



TERMINOLOGIA

A: ALTURA, Es la medida de la longitud del borde perpendicular al arco horizontal o circunferencia.

C: CUERDA, Es la distancia entre los bordes rectos, es decir el segmento que une los extremos del arco.

D: DESARROLLO, Es la longitud del segmento curvo y eventualmente, rectos.

F: FLECHA, Inicia desde el diámetro perpendicular a una cuerda, comprendida entre ésta y la circunferencia.

E: ESPESOR, Es la distancia entre ambas caras del vidrio.

R: RADIO, Es la recta que une el centro de un círculo con cualquiera de los puntos de la circunferencia.

α : ÁNGULO, Es la mayor o menor abertura que forman entre si dos líneas o planos que se cortan.

Formula:

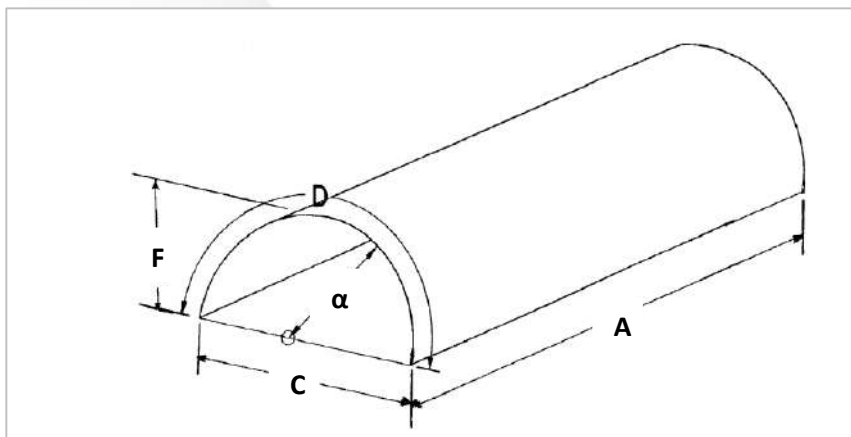
$$\text{Cuerda} = 2 \div F(2 R - F)$$

$$\text{Radio} = (C^2 + 4 F^2) / 8 F$$

$$\text{Flecha} = R - 1/2 \div 4 R^2 - C^2$$

$$\text{Desarrollo} = 0,01745 R \alpha$$

$$\text{ángulo} = 57,296 D/R$$



POSIBILIDADES DE FABRICACION

CURVOS MONOLÍTICOS

(R) Radio mínimo = 300 mm

(L) Longitud máxima = 2500 mm

(D) Desarrollo máximo = 1500 mm

(F) Flecha máxima = 200 mm

CURVOS LAMINADOS

(R) Radio mínimo = 300 mm

Para (F) Flecha ≤ 190 mm

(D) Desarrollo máximo = 1450 mm

(L) Longitud máxima = 2200 mm

APLICACIONES

Exteriores:

- Fachadas de vidrio
- Bóvedas
- Vitrinas de tiendas
- Ascensores panorámicos
- Espejos de seguridad
- Puertas
- Barandas
- Rótulos

Interiores:

- Vitrinas frigoríficas
- Vitrinas de mueble
- Barandas de escaleras
- Mamparas de oficina
- Baños
- Cabinas de seguridad
- Sistemas de iluminación
- Recubrimiento de columnas

TOLERANCIAS DE FABRICACION

Se permite cortado en dimensiones totales, pulido de bordes, bisel, arenado, corrección de defectos.

Para espesores:

Deben estar en conformidad con la C1036 y C1172 (crudos y laminados).

Dimensionales:

Altura: no debe exceder desviaciones de

Tabla N°1

Altura	Espesor Nominal Cristal	
	2 a 12mm	15 a 19mm
0 a 1520 mm	± 3.2	± 4.8
1521 a 2000 mm	± 3.2	± 4.8
2001 a 3000 mm	± 4.8	± 4.8

Desarrollo: no debe exceder desviaciones de

Tabla N°2

Desarrollo	Espesor Nominal Cristal	
	2 a 12mm	15 a 19mm
0 a 1520 mm	± 3.2	± 4.8
1521 a 2500 mm	± 4.8	± 6.4
2501 a 3000 mm	± 4.8	± 6.4

Exactitud de forma: no debe exceder desviaciones de

Tabla 3

Desarrollo	Espesor Nominal Cristal			
	3 a 5mm	6 a 8mm	10 a 12mm	15 a 19mm
0 a 1220 mm	± 3.2	± 3.2	± 3.2	± 4.8
1221 a 2440 mm	± 3.2	± 3.2	± 3.2	± 4.8
2441 a 3000 mm	± 4.8	± 4.8	± 4.8	± 4.8
x > 3000 mm	± 4.8	± 4.8	± 4.8	± 6.4

Levantamiento: no debe exceder desviaciones de

Tabla 4

Altura	Espesor Nominal Cristal			
	3 a 5mm	6 a 8mm	10 a 12mm	15 a 19mm
0 a 1220 mm	± 2.4	± 3.2	± 3.2	± 3.2
1221 a 2440 mm	± 3.2	± 3.2	± 4.8	± 4.8
2441 a 3000 mm	± 4.8	± 4.8	± 4.8	± 4.8
x > 3000 mm	± 4.8	± 4.8	± 4.8	± 6.4

Torsión: no debe exceder desviaciones de

Tabla 5

Altura	Desarrollo cristal				
	0 a 1830mm	1831 a 2440mm	2441 a 3050mm	3051 a 3660mm	x > 3660mm
0 a 1830 mm	± 3.2	± 3.2	± 4.8	± 4.8	± 6.4
1831 a 2440 mm	± 4.8	± 4.8	± 4.8	± 4.8	± 7.9
2441 a 3050 mm	± 4.8	± 4.8	± 4.8	± 6.4	± 7.9
x > 3050 mm	± 4.8	± 4.8	± 6.4	± 6.4	± 9.5

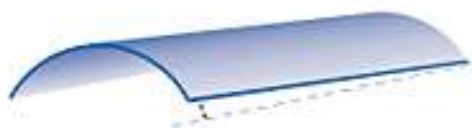
En linealidad:

En linealidad (cantos rectos) $\pm 2\text{mm}$



En planimetría:

En planimetría (alabeo) $\pm 5\text{mm}$



En curvatura:

En curvatura $\pm$ la mitad del espesor total del vidrio



Distorsión:

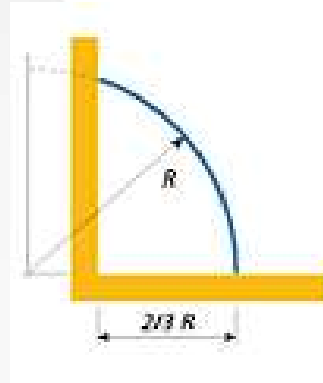
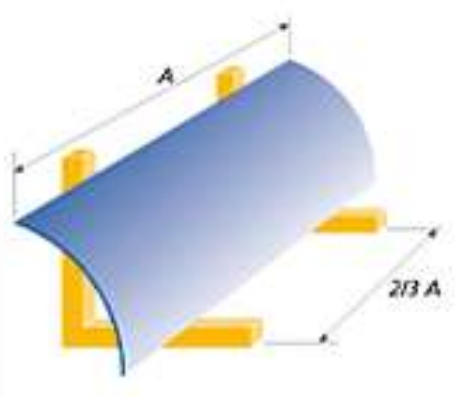
En un cristal curvado es inevitable un grado de distorsión, ya sea al mirar la reflexión en el cristal o a través del cristal, particularmente al ver un objeto en movimiento a través del cristal. Se debe notar que el cristal curvado divide la luz directa en líneas de sombra. Todo cristal curvado debe ser inspeccionado a una distancia no menor a 3m y en un ángulo perpendicularmente al cristal.

ALMACENAMIENTO

Posición vertical: para alturas $< 2500\text{ mm}$ El vidrio debe descansar sobre 3 puntos de apoyo, formados por cuñas de madera.



Posición horizontal: para alturas > 2.500 mm No debe apilarse más de una pieza en los casos que ésta tenga un ángulo superior a 90°



Estos tacos deben situarse centrados y con una separación entre ellos igual a las 2/3 partes de la altura (A) del vidrio.

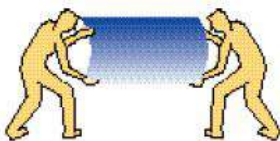
MANIPULACION

La manipulación para la carga y descarga del vidrio, depende de su peso y curva, a fin de evitar el balanceo.

Éste se evita sujetando las piezas por los cantos rectos y por el centro de la curva. Para la manipulación de piezas pequeñas es suficiente una sola persona.

El número de operarios preciso, dependerá del peso y de la flecha de la pieza.

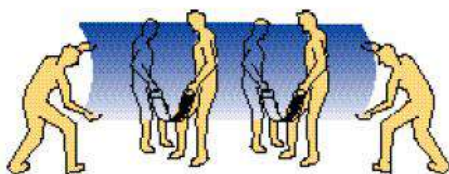
El balanceo aumentará a mayor altura, desarrollo, o flecha



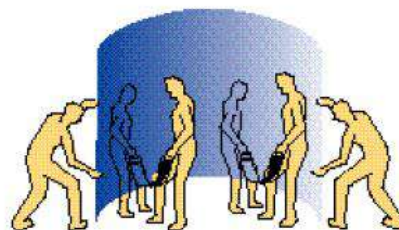
*Piezas ligeras y con poca flecha:
cantos rectos en horizontal*



*Piezas ligeras y con mucha flecha:
cantos rectos en vertical*



*Piezas pesadas y con poca flecha:
cantos rectos en horizontal*



*Piezas pesadas y con mucha flecha:
cantos rectos en vertical*

INSTALACION

El cristal curvo nunca debe ser instalado a presión o forzado en el vano. Se recomienda que el vano lleve un recubrimiento de neopreno y sellado con silicón de modo que los esfuerzos de tensión sean absorbidos y no transmitidos al cristal.

Para evitar roturas, deben evitarse los esfuerzos debidos a los diferentes coeficientes de dilatación del propio vidrio y de los materiales que lo enmarcan

Los radios de los vidrios y de la carpintería deben coincidir, con las tolerancias adecuadas. El vidrio curvado debe ser instalado sin forzar.

Debe EVITARSE EL USO DE SILICONAS ÁCIDAS que afecten o sean incompatibles con las siliconas de los dobles acristalamientos



Nota: Debido a la amplia gama de posibilidades, nuestro Departamento Técnico determinará las especificaciones precisas del vidrio curvado que se soliciten para cada caso en concreto

REFERENCIAS

1. ASTM C1036 – Standard Specification for Flat Glass.
2. ASTM C1172 – Standard Specification for Laminated Architectural Flat Glass.
3. ASTM C1464 – Standard Specification for Bent Glass
4. Norma peruana E.040



Av. Manuel Olguín #325 of. 103 - Santiago de Surco
proyectos@canovas.pe

Telf: 203 0909

www.canovas.pe

Member
NGA
National Glass
Association

