



iconotec

Huella de **confianza**



icontec

**DESARROLLOS  
NORMATIVOS  
COLOMBIANOS EN  
SISTEMAS VIDRIADOS.  
CTN 95 – Vidrio**



**Diana Carolina Alzate R.**  
**GNP – Manufactura, Químico y Ambiente.**



# Contenido



Congreso  
de Sistemas  
Vidriados

- **ICONTEC como Organismo Nacional de Normalización**
- **Aspectos mas importantes del proceso de normalización.**
- **Desarrollos de normas técnicas colombianas referentes a Vidrio y Sistemas Vidriados.**
- **Otras consideraciones.**



**Comité Técnico Nacional CTN 95 – Vidrio .**

**II Congreso Sistemas Vidriados – ACOLVISE**



icontec

**Organismo  
Nacional de   
Normalización**



# ¿Quiénes somos?

Congreso  
de Sistemas  
Vidriados

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

Creada  
en 1963

Instituto  
Colombiano  
de Normas  
Técnicas y  
Certificación



Organismo  
Nacional de  
Normalización

Organización  
privada sin  
ánimo de lucro

# ¿Quiénes somos?

Consejo Directivo Icontec

Sector  
Privado

Sector  
Público

Aporte  
económico

## Gobierno mixto

**10 miembros**

Empresas y gremios

**5 miembros**

Representantes de los ministerios:

- Comercio, Industria y Turismo
- Agricultura
- Minas y Energía
- Transporte
- Salud y Protección Social

**Sector Privado**

# ¿Quiénes somos?

Nuestros servicios

Laboratorios de metrología de Sistemas Vidriados

Normalización

Educación

Cooperación y proyectos especiales

Evaluación de la conformidad

- Certificación Sistema
- Certificación PPS
- Inspección
- Desarrollo Sostenible
- Acreditación Salud

# ¿Quiénes somos?

## En Colombia

26.470  
Normas Técnicas  
Colombianas

Coordinamos  
254  
Comités Técnicos  
de Normalización

5.111  
Miembros Comités  
Técnicos de  
Normalización

Participamos en  
163  
Comités ISO

Participamos en  
10  
Comités IEC

# Normalización Voluntaria: Asesores del Gobierno Nacional (Decreto 1595/15)

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA

Bogotá, Octubre 24 de 2015

Gestión Comisiones  
Intersectorial de la  
Calidad y de  
Reglamentación Técnica



Acompañamiento  
Reguladores, elaboración  
RT y Legislación  
relacionada

Soporte en compromisos del país  
en Acuerdos Comerciales sobre  
Obstáculos Técnicos al Comercio  
OTC

# Nuestra presencia en Colombia

2 Congreso de Sistemas Vidriados

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

CENTRO Y SURORIENTE

Apartadó  
Antioquia  
Chocó  
Caldas  
Risaralda  
Quindío  
Cundinamarca  
Boyacá  
Tolima  
Huila  
Meta  
Caquetá  
Vaupés  
Vichada  
Guainía  
Amazonas

ANTIOQUIA, CHOCÓ Y EJE CAFETERO

CARIBE

La Guajira  
Magdalena  
Cesar  
Sucre  
Córdoba  
Bolívar  
Atlántico  
San Andrés

ORIENTE

Norte de Santander  
Santander  
Arauca  
Casanare

SUR OCCIDENTE

Valle del Cauca  
Cauca  
Nariño  
Putumayo

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

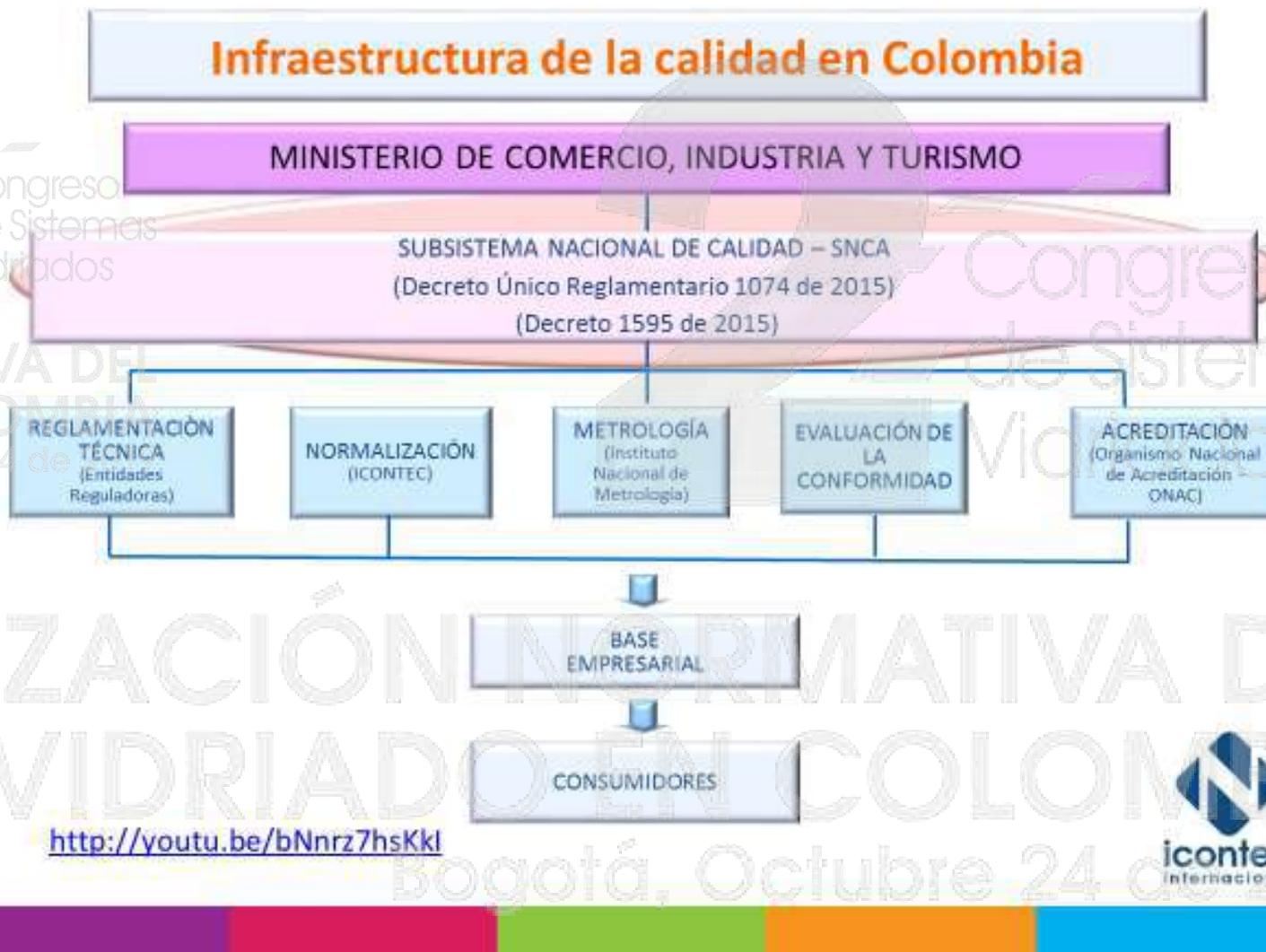
# Nuestra presencia en América

2 Congreso de Sistemas Vidriados

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

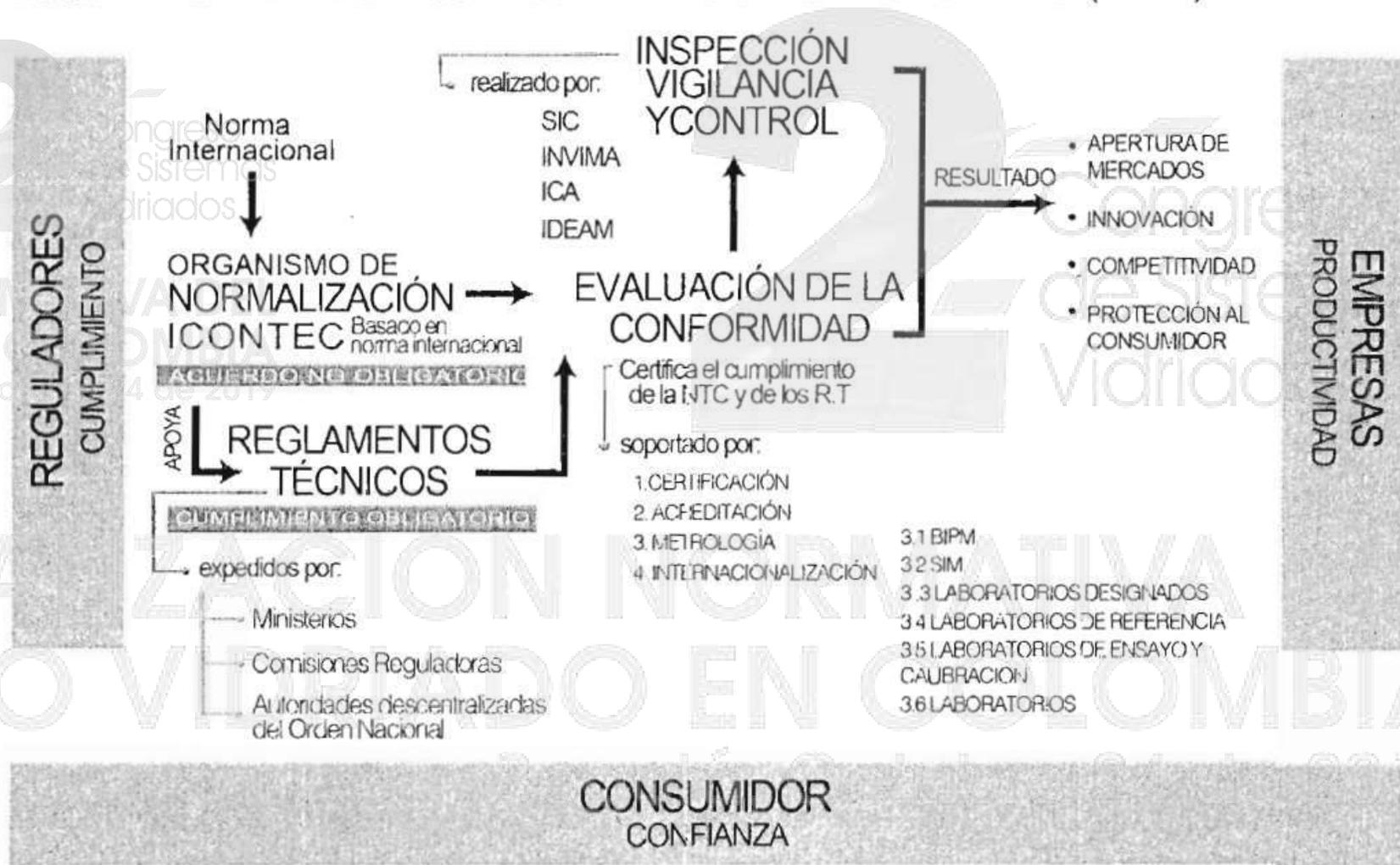


# INFRAESTRUCUTRA DE LA CALIDAD.

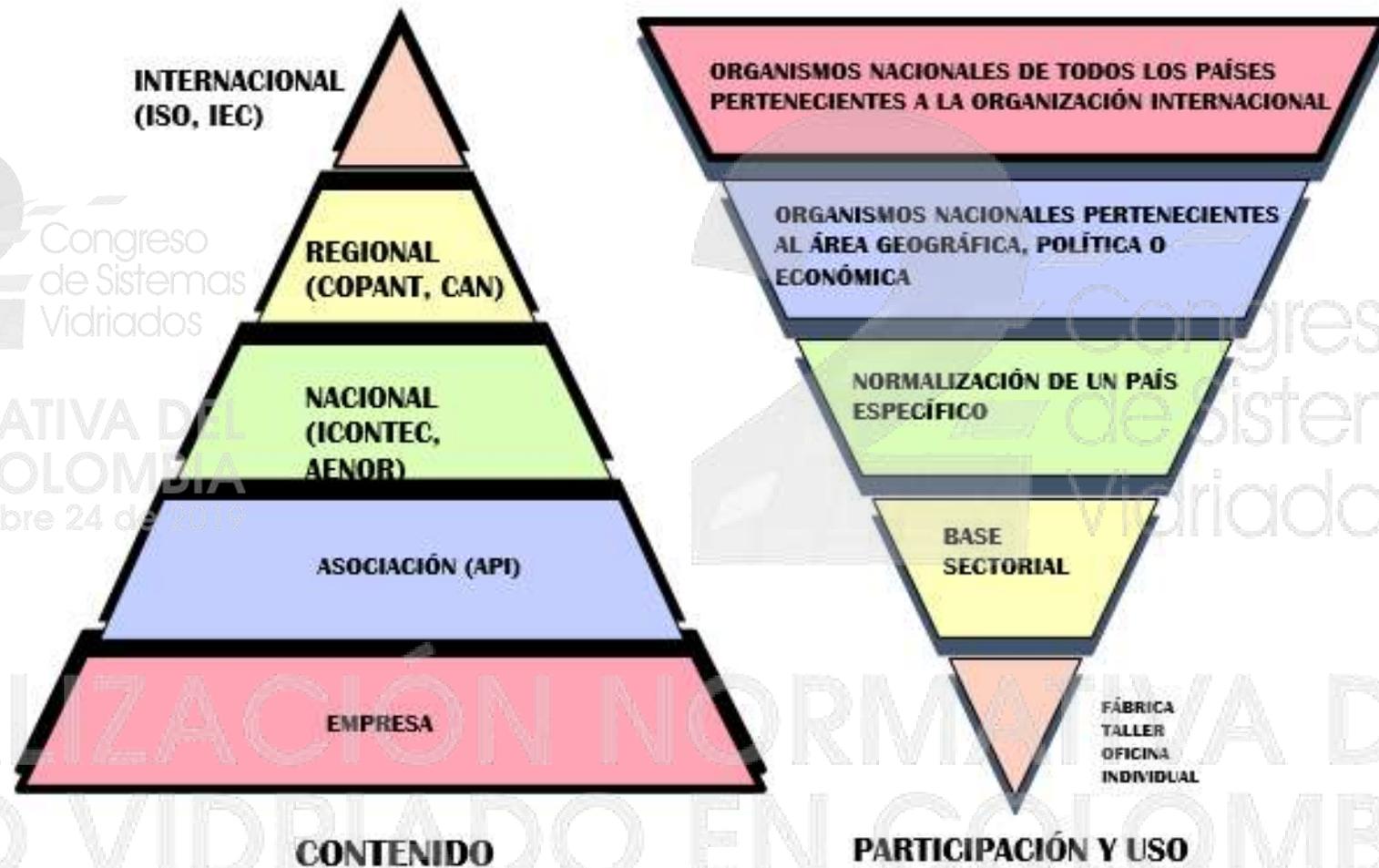


# SUBSISTEMA NACIONAL DE LA CALIDAD

ESQUEMA GENERAL DEL SUBSISTEMA NACIONAL DE LA CALIDAD (SNCA)



# En qué niveles se desarrolla la normalización?



Congreso de Sistemas Vidriados

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA

Bogotá, Octubre 24 de 2019

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA

Bogotá, Octubre 24 de 2019

# Proceso de normalización



Congreso de Sistemas Vidriados

Congreso de Sistemas Vidriados

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

# Consenso



Acuerdo general caracterizado porque no hay oposición sostenida a asuntos esenciales, de cualquier parte importante de los intereses involucrados, y por un proceso de búsqueda para considerar las opiniones de todas las partes interesadas y reconciliar las posibles posiciones divergentes.

NOTA El consenso no necesariamente implica unanimidad



icontec

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

# CTN 95 – Vidrio

## Estructura y Desarrollos



# Ámbito CTN 95- Vidrio



2  
Congreso  
de Sistemas  
Vidriados

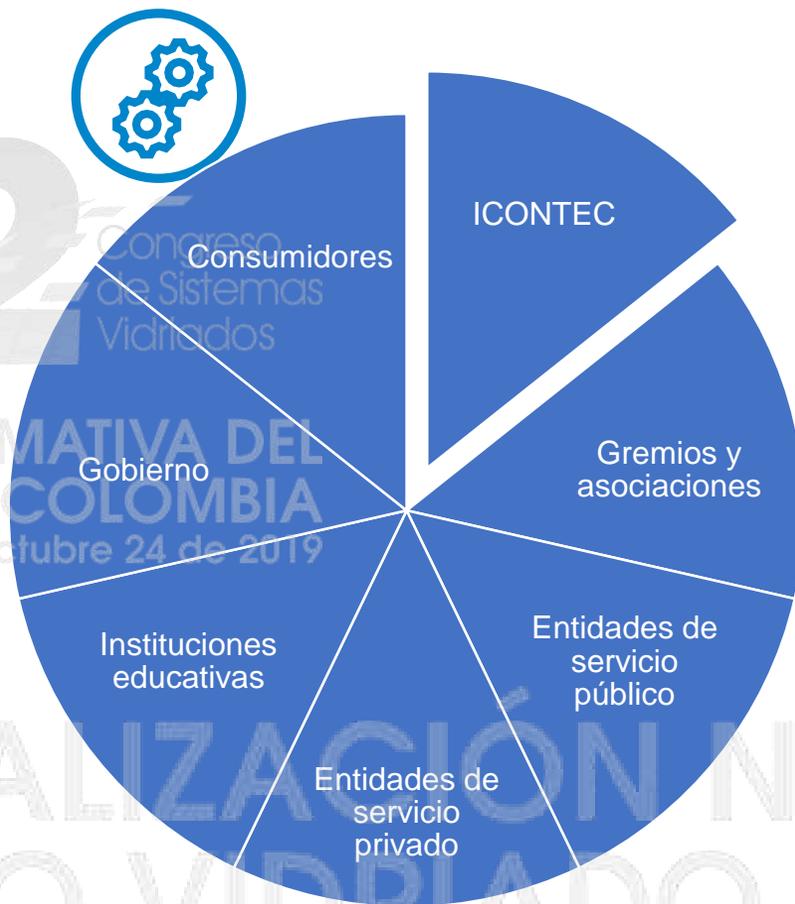


ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

Normalización en el campo del vidrio, incluye terminología, requisitos de desempeño, métodos de cálculo y evaluación, clasificación y propiedades dimensionales.

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

# Algunos de nuestros Participantes en el comité



**ACOLVISE – Presidente Comité**  
3M  
ALSAN  
ALUICA  
AZEMBLA  
C.I ENERGIA SOLAR S.A  
EXTRUSIONES S.A  
GRUPO ALUMINA  
PACKLINE S.A.S  
TECSIL S.A – DOW CORNING  
VENTANAR S.A.S  
VITELSA S.A  
VIDRIO ANDINO  
VIDPLEX  
Entre otros  
*Queremos que se sumen o participen mas activamente:*  
ACADEMIA, GOBIERNO

# Normas del CTN 95



Congreso



VIDRIO

Producto



Definiciones

Métodos

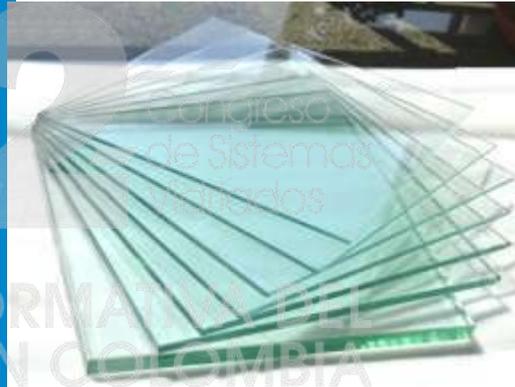
30  
normas  
elaboradas

SISTEMAS  
VIDRIADOS

Automotriz

ENVASES DE  
VIDRIO

# Normas del CTN 95



Congreso  
de Sistemas  
Vidriados

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

SISTEMAS  
VIDRIADOS



Producto

VIDRIO

PRODUCTO –  
objeto

Definiciones

Métodos

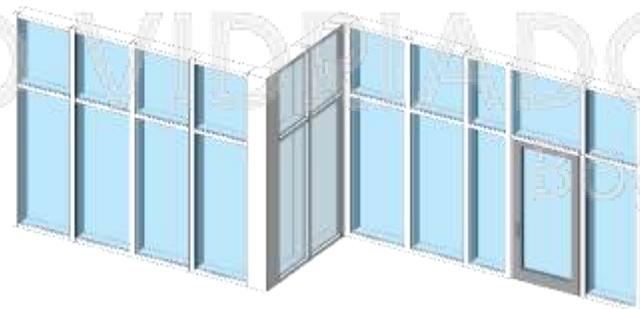
ARQUITECTONICA –  
aplicación

30

normas  
elaboradas

Automotriz

ENVASES DE  
VIDRIO



# Normas del CTN 95

NTC 5579  
terminología

NTC 6319  
Vidrio Curvado

NTC 1578  
Vidrio de seguridad\*

NTC 1909  
Vidrio plano flotado

NTC 5783  
Vidrio laminado\*

GTC 118  
Puertas y Ventanas

NTC 5724  
Vidrio con  
recubrimiento

NTC 6311  
Pisos en Vidrio

DE207-17 Sistemas  
vidriados. Requisitos  
para ventanas y  
puertas

NTC 5756  
Vidrio templado\*

Proy NTC 6321  
Barandas  
en Vidrio - Ensayos

DE\_0181\_2019 ensayo  
desempeño  
estructural ventanería

Serie NTC 5951 a 5956  
Unidades de vidrio  
aislante

Proy NTC 6320  
Barandas  
en Vidrio - Requisitos

DE\_0180\_2019 Ensayo  
determinación de la  
filtración de agua en  
ventanería

(\*) En proceso de actualización



icontec

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

**Desarrollos NTC**  
**I - 6311 Superficies**  
**Transitables**



# Superficies Transitables

ASTM E2751 / E2751M - 17a - Standard Practice for Design and Performance of Supported Laminated Glass Walkways

Esta norma aborda los elementos relacionados con pasillos, descansos y plataformas de vidrio, que soportan carga, construidos con vidrio laminado. Se incluyen consideraciones de desempeño, diseño y comportamiento seguro. También se tratan las características únicas del vidrio y el vidrio laminado.



Entrecapas

Resistencia al deslizamiento

Laminados de dos o más capas

Comportamiento Post-ruptura

Criterios de diseño

77-18	-	DISEÑO Y DESEMPEÑO DE PASILLOS DE VIDRIO LAMINADO CON SOPORTES	-	VI	I	N
-------	---	--	---	----	---	---



iconotec

## Futuras NTC:

### II - Barandas

### Requisitos y métodos



# Barandas Requisitos



FIG. 5 a Type III: Point Fixed Glazing System—Glazing as Infill

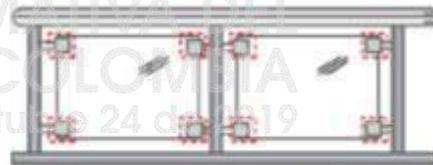


FIG. 5 b Type III: Edge Clamping Glazing System—Glazing as Infill (continued)

Fig 5a Tipo III: Sistema vidriado de punto fijo – Vidriado como relleno

Fig 5b Tipo III: Sistema vidriado con sujeción de los bordes - Vidriado como relleno

ASTM E2358 **Vigente** (NTC 6320)

Con la norma se proporcionan medios para establecer el **nivel de retención** que pueden ayudar al vidriado a mantenerse retenido en las *barandas, barreras y balaustradas* **cumpliendo con la función de protección y prevención de la caída para las que son diseñadas.**

REQUISITOS DE DISEÑO: Altura de la baranda (con pasamanos, pasamanos y rieles en escaleras, pasamanos de asistencia de movilidad)

Diseño de pasamanos (Salientes, remates, espacios)

Requisitos de deflexión

Criterios de evaluación

Desempeño estructural (del marco), impacto con pera, con péndulo:

# Barandas Método

## ASTM E2353 Vigente (NTC 6321)

Específicamente este método ensayo cubre procedimientos para **determinar la fuerza estática, el desempeño al impacto y las características post-ruptura** de los **sistemas de barandas** incluyendo sus componentes en vidrio u otro material de vidrioado instalados y soportados en uno, dos, tres o cuatro lados y fijados al concreto, mampostería, madera metal y productos relacionados.

En edificaciones de diversos usos.  
No condiciones ambientales.  
Vidrio como elemento barrera;  
apoyos, elementos.

Retención del vidrio  
Contención de fragmentos  
Protección a la apertura de la baranda

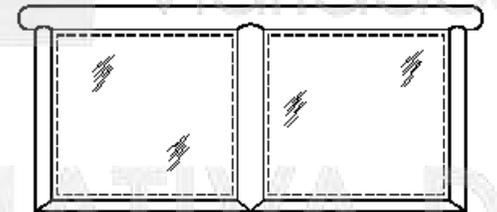


Figura-1.-Tipo-1: Apoyado-en-los-cuatro-lados--vidriado-como-relleno

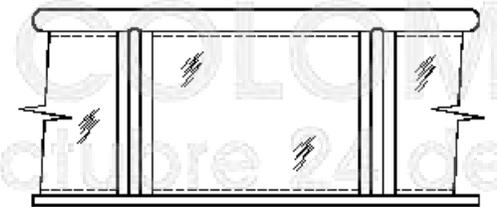


Figura-2.-a-Tipo-II: Apoyado-en-dos-lados--vidriado-de-hoja-simple-como-relleno

# Barandas Método

2  
Congreso  
de Sistemas  
Vidriados

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

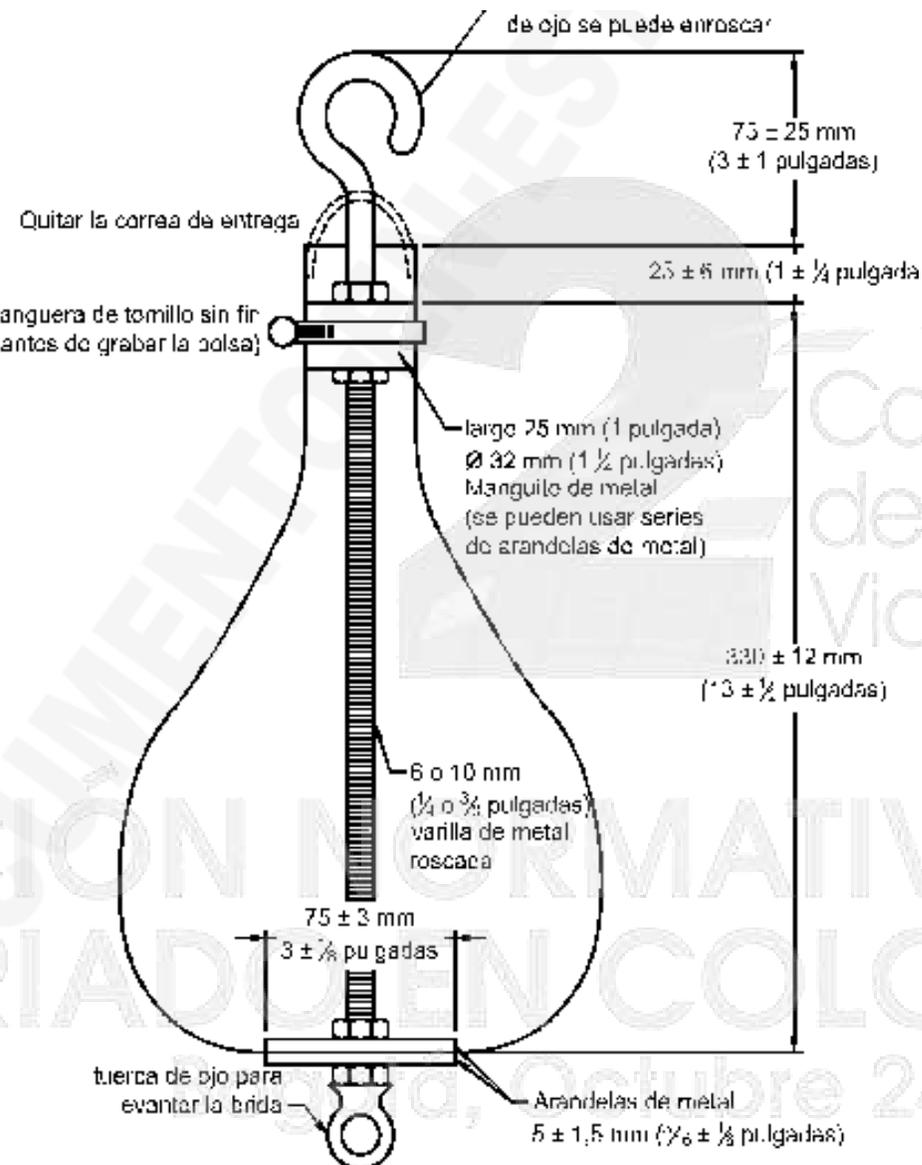
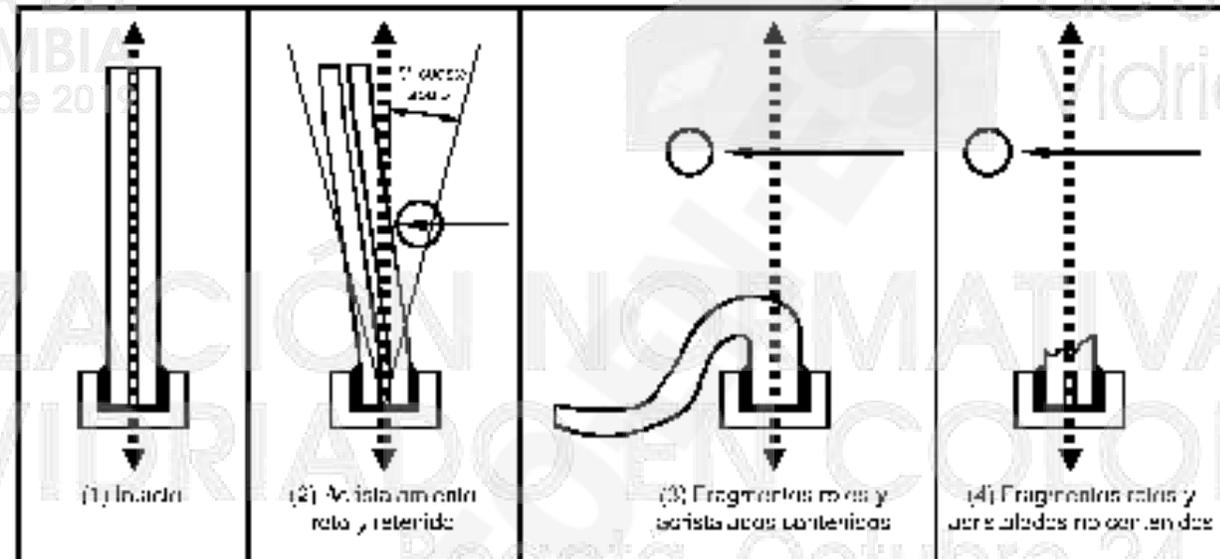


Figura-7. bolsa-de-impacto.¶

# Barandas Método

Tabla 2 -- Clasificación Post-impacto

Clasificación numérica	Descripción	Requisitos
1	Vidriado intacto	Vidriado completamente retenido en el sistema e intacto
2	Vidriado roto y retenido	Sin paso de la esfera sólida de 76 mm (3 pulgadas)
3	Vidriado roto y fragmentos contenidos	Separación de fragmentos de vidrio del sistema, no mayor a 6452 mm <sup>2</sup> (10 pulgadas <sup>2</sup> ), de peso equivalente del vidriado
4	Vidriado roto y fragmentos no contenidos	Separación de fragmentos de vidrio del sistema, que son mayores 6452 mm <sup>2</sup> (10 pulgadas <sup>2</sup> ), de peso equivalente del vidriado



Representación gráfica de la clasificación de acristalamiento



icontec

## Futuras NTC:

### III - Sistemas

### Vidriados. Requisitos

### Ventanas, Puertas y

### Claraboyas



# Antes, algunos aspectos importantes...

## Sistemas vidriados. Parte 1 – Requisitos para ventanas, puertas y claraboyas



- Análisis de referentes internacionales
- Evaluación técnica
- Desarrollo y sustentación de categorías adicionales, como marco para la transición y aplicación de la norma.
- 3-4 años.

### Bibliografía

AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440-11

NAFS — North American Fenestration  
Standard/Specification for windows, doors, and skylights

*	207_17	-	VIDRIO. SISTEMAS VIDRIADOS. REQUISITOS PARA VENTANAS, PUERTAS Y CLARABOYAS	VE	M	N
---	--------	---	--	----	---	---

x

NTC Colombiana mencionada en NSR-10 Cap K [© Icontec. Derechos reservados.](#)

\*

Documentos de referencia mencionados en NSR-10.

# NSR-10

- **Estabilidad** de los elementos ante eventos como sismos, **actualmente esta pendiente de incorporar aspectos como la comodidad, la calidad de vida o el ahorro energético.**



2 Congreso de Sistemas Vidriados

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA Bogotá, Octubre 24 de 2019

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA Bogotá, Octubre 24 de 2019

¿Qué se  
espera  
lograr con  
esta NTC?

ACTUALIZACIÓN NO  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, octubre 24 de 2019

ACTU  
CERRAMIENTO



Establecer un **estándar mínimo** de producto que garantice su **desempeño** de acuerdo con las **condiciones climáticas de Colombia.**

Se prioriza la **calidad** promueve la generación de productos más **seguros y confortables.**

Bogotá, Octubre 24 de 2019

# ¿Cómo?

2 Congreso  
de Sistemas  
Vidriados

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

- *Mejorando la seguridad* de los **cerramientos** en Colombia
- **Incorporando requisitos** frente al espesor de pared para perfiles de aluminio y PVC.
- **Disminuyendo** la entrada de **aire, lluvia** y ruido interiores.
- Certificando **productos hechos en el país** para **posicionarlos mejor en el extranjero.**

# ¿Cómo?

- Generando **canales de información** de fácil acceso para que los consumidores soliciten garantías en caso de incumplimiento de las constructoras.
- Normalizando y generando un **nuevo nivel de competitividad** en el mercado para promover **calidad** y no el precio más bajo.
- Optimizando los servicios de postventa por devoluciones o reclamaciones.

# Normas... Sistemas Vidriados

Por qué, Sí



# Veamos un poco más en detalle

Este proyecto de norma y futuro marco legal se concentra en **tres aspectos** que en la actualidad no se exigen y que impactan de manera directa a los constructores y usuarios finales:

- **Carga estructural**
- **Infiltración del aire**
- **Filtración al agua**



# Veamos un poco más en detalle

2 Congreso  
de Sistemas  
Vidriados

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2014

La norma se compone de **12 capítulos**, que contienen terminología estandarizada, requisitos de desempeño y referencia a los métodos de ensayo, así como los requisitos de los materiales componentes del sistema vidriado (vidrio, sellantes, juntas, accesorios, perfiles, etc.),

Bogotá, Octubre 24 de 2014

Tendrá un sistema de clasificación y de etiquetado para los productos.

# ¿Qué Desempeño del Producto buscan los usuarios?



Congreso de Sistemas Vidriados

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

- Filtración de agua
- Filtración de aire
- Resistencia estructural
- Insonorización (Ruido)
- Resistencia a la Intrusión

# Un poco más en detalle



Dentro del alcance de esta norma tenemos sistemas vidriados como **ventanas, puertas y claraboyas** instaladas en el **exterior** de la envolvente del edificio.



# Capítulos 1, 2 y 3

- Introducción, alcance
- Generalidades
- Referencias normativas
- **Términos y definiciones**

# Un poco más en detalle

## Terminología y definiciones

**Tabla 4.1 Tipo de producto**  
(Véanse los numerales 4.4.2.1, 4.4.2.2, 12.1 y 12.3.2)

= Ventana proyectante	POW	= ventana de apertura paralela
= Puerta arquitectónica de terraza	RWG	= Escotilla; Ventana de techo – vidriada con vidrio
= Ventana de sótano	RWP	= Escotilla; Ventana de techo – vidriada con plástico
= Ventana batiente	SD	= Puerta corrediza
= Puerta batiente de doble acción	SHD	= Sistema de puerta batiente abisagrado
= Ventana batiente de doble acción	SHW	= Ventana batiente de apertura interior
= Nave fija	SKG	= Unidad de claraboya - vidriada con vidrio

Continúa...

**Tabla 4.1 (Final)**

= Vidrio fijo	SKP	= Unidad de claraboya - vidriada con plástico
= ventana invernadero (ventana de jardín)	SLT	= Panel lateral
= ventana tipo guillotina	SP	= Producto especial
= Ventana de rescate abisagrada	SSP	= Producto complementario para tormenta
= Ventana pivotante Horizontal	TA	= Ventana de celosía de operador compartido
= Ventana corrediza horizontal	TDDCC	= Ductos de iluminación natural – techo cerrado
= ventana celosía	TDDOC	= Ductos de iluminación natural – techo abierto
= ventana celosía de operador independiente	TH	= Ventana batiente horizontal de apertura ascendente
= Puerta batiente de doble acción con desempeño limitado al agua	TR	= Montante superior
= Puerta batiente abisagrada con desempeño limitado al agua	VP	= Ventana pivotante vertical
= Conector	VS	= Ventana de guillotina

© Icontec. Derechos reservados.

# Un poco más en detalle

## Terminología y definiciones



# Veamos un poco más en detalle

## Terminología y definiciones

**ventana batiente (casement window).** Tipo de ventana que consta de uno o más paneles con bisagras, que tiene apertura hacia el exterior o hacia el interior. Puede tener diferentes sentidos de apertura: ascendente, descendente y vertical.

**filtración de aire (air leakage).** Flujo de aire que pasa a través de los productos de ventanería

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

NOTA Fuente Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10.

...un poco  
más en detalle

- Requisitos de entrada (*Gateway*)

## 2 Denominación de producto

- Otros componentes

ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

Congreso  
de Sistema  
Vidriados

# Capítulo 4

# Requisitos de entrada (Gateway)

Numeral 4.2 :

Cada tipo de producto tiene un conjunto de requisitos de entrada aplicables **para ser clasificado en una clase de desempeño** (véase la Tabla 12.2 o 12.2a).

Los requisitos de entrada (Gateway) **son los niveles mínimos aceptables** de desempeño que el espécimen para ensayo debe obtener.

Una vez obtenidos, el producto será calificado con la clase de desempeño que aplique **(VC, IC, R, LC, CW o AW)**, con excepción de las ventanas de techo, claraboyas y TDD.

# ...un poco más en detalle

Para especificar un producto de ventanería se tendrán en cuenta los siguientes atributos:

- Clase de desempeño.
- Grado de desempeño.
- Resultado del ensayo de filtración de agua.
- Resultado del ensayo de filtración de aire.
- Resistencia a la carga de viento.

# Clase de Desempeño (Performance Class).

Tipificación del desempeño en seis niveles o clases: **VC, IC, R, LC, CW** y **AW**. Estas clases aplican para productos que busquen ser comercializados en Estados Unidos.

Cada una de estas clases, tiene una connotación desde el uso moderado o suave al uso extremo o muy fuerte (AW), aumentando la presión de diseño para cada clase (PRESIONES DE DISEÑO DE VC:400 Pa; IC: 800 Pa; R: 720 Pa; LC: 1200 Pa; CW: 1440 Pa; AW: 1920 Pa)

Cambio: tomando en cuenta los parámetros de carga y zonas eólicas del NSR-10 se definieron dos clases ADICIONALES: **Clase VC e IC**

(VC: 400 Pa e IC: 800 Pa y límite de deflexión para estas dos clases se establece como L/175)

# Grado de Desempeño (Performance grade).

Indicador numérico que define el **comportamiento del producto de vidriado**, designado de acuerdo con los resultados de la **realización exitosa de los ensayos aplicables**.

No se debe confundir con la **presión de diseño**, el grado de desempeño solo se consigue tras la superación de todas las pruebas pertinentes especificadas en capítulo de requisitos generales de ensayo para cada tipo de producto.



# Definición

## Terminología y definiciones

**presión de diseño (design pressure, dp).** Una clasificación que identifica la carga inducida por el viento, granizo y/o nieve estática, que un producto de acuerdo con su clasificación tiene que soportar en su aplicación de uso final.

# Denominador primario

**Organismo de Certificación de tercera parte**

**Número del Certificado**

**Nombre del Producto y Fabricante**

**Norma de Referencia**

**Habla de los ensayos que cumplió. de las clases VC, IC, R,LC,CW O AW**

**Grado de desempeño con la presión de diseño asociada (800 Pa). el PG puede ser 8, 15, 16, 25, 30 o 45 con DP de 400, 720, 800, 1200, 1440 o 1920 Pa**

**Tamaño ensayado**

**Que clase producto vidriado es (VIDRIO FIJO)**


**NORMA DE VENTANERÍA NTC 6313**  
 Número: 4645157  
 Modelo: Ventana Niagara Fija  
 Fabricante: Industria ABC  
 Clasificación: Clase IC – PG800 2438x1600 (96x63) Tipo FW

## Excelente! Un ejemplo



## Capítulo 5

*Puertas y ventanas VC, IC, R y LC*

## Capítulo 6

*Puertas abisagradas*

## Capítulo 7

*Puertas y ventanas AW y CW*

## Capítulo 8

*Claraboyas, ventanas de techo y TDD*

- Requisitos Gateway para cada producto y clase
- **Montaje del espécimen de ensayo**
- Ensayos aplicables para la clase y tipo de producto

# Capítulo 9

- SECUENCIA DE ENSAYOS
- REQUISITOS PARA ENSAYOS
- ENSAYOS OPCIONALES

# Ensayo de filtración de aire de acuerdo con la norma ASTM E283



Presión de ensayo:  
Clase VC Colombia 75 Pa  
Clase IC Colombia 75 Pa

# Ensayo de filtración de agua



Presión de ensayo  
Clase VC 140 Pa y  
Clase IC 160 Pa  
(15% y 20% presión de  
diseño) (min 540 y max 580  
Pa)

**ASTM E331 - 00(2016)**  
Standard Test Method for Water  
Penetration of Exterior Windows,  
Skylights, Doors, and Curtain  
Walls by **Uniform Static Air**  
Pressure Difference

**ASTM E547 - 00(2016)**  
Standard Test Method for Water  
Penetration of Exterior Windows,  
Skylights, Doors, and Curtain  
Walls by **Cyclic Static Air**  
Pressure Difference

# Resistencia estructural a la carga de viento



**ASTM E330 / E330M**  
Standard Test Method for  
Structural Performance of  
Exterior Windows, Doors,  
Skylights and Curtain Walls by  
Uniform Static Air Pressure  
Difference

## Presión de ensayo estructural

- Clase VC 600 Pa
  - Clase IC 1200 Pa
- (150% de la presión de diseño)



# Capítulo 10

## Requisitos para

- Vidrio
- Materiales para el marco

# Capítulo 11 y 12

11. Requisitos para componentes como accesorios, fijaciones, refuerzos, empaques, juntas, sellos.

12. Detalla los tamaños y tipos de la ventanería para utilizar en los ensayos, dimensiones y tolerancias

Tabla 5.4 Requisitos de Entrada (Gateway) para clases R y LC  
Véanse los numerales 0.2.5.1, 4.3.2.2, 4.4.3.2, 4.4.3.3, 4.4.3.4, 5, 6.5, 9.3.4.2 y 9.3.4.3

Clase de desempeño	Grado de desempeño mínimo (PG)	Presión de diseño mínima (DP)		Presión de ensayo estructural mínima (STP)		presión mínima de ensayo de filtración de agua	
		Pa	(~psf)	Pa	(~psf)	Pa	(~psf)
R	15	720	(15.04)	1080	(22.56)	140	(2.92)
LC	25	1200	(25.06)	1800	(37.59)	180	(3.76)

Tabla 5.4a (específica para Colombia) Requisitos de Entrada (Gateway) para clases Vc e Ic  
Véanse los numerales 0.2.5.1, 4.3.2.2, 4.4.3.2, 4.4.3.3, 4.4.3.4, 5, 6.5, 9.3.4.2 y 9.3.4.3

Clase de desempeño	Grado de desempeño mínimo (PG)	Presión de diseño mínima (DP)		Presión de ensayo estructural mínima (STP)		presión mínima de ensayo de filtración de agua	
		Pa	(~psf)	Pa	(~psf)	Pa	(~psf)
Vc	8	400	(8.36)	600	(12.54)	140	(2.92)
Ic	16	800	(16.72)	1200	(25.08)	160	(3.34)

## Tablas 12 y 12.a

Tipo de producto

Tamaño mínimo de ensayo

denominador de producto

Presión de diseño mínima (DP)

Deflexión a la presión de diseño (DP)

presión estructural de ensayo mínima (STP)

Presión mínima de ensayo de filtración de agua

Resistencia a la filtración de aire



# Reforcemos los beneficios



ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019



ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

# Beneficios de la normalización para la industria

- **Facilita las negociaciones** entre proveedores y clientes
- **Ayuda a reducir costos de producción**
- **Asegura la venta de productos seguros y de calidad**
- Permite realizar un planeamiento estratégico basado en nuevas normas
- **Facilita el acceso temprano a nuevas tecnologías y tendencias**
- Permite ahorro de dinero en la implementación de nuevas tecnologías pues se ha acompañado el proceso
- Evita desacuerdo y costos por desarmonizar con los entes Reguladores
- Facilita el acceso a los mercados internacionales
- Las normas disminuyen hasta en un 85% las pérdidas económicas por productos no conformes.

# Beneficios de la normalización para la academia

- Las normas y reuniones de comité son una **fuentes de información técnica**
- Las normas representan la **validación de resultados de investigación tecnológica**
- **Conocimiento de las últimas tecnologías a nivel mundial**

## Beneficios de la normalización para los consumidores

• Las normas garantizan la seguridad y la calidad de los productos.

• Se asegura la compatibilidad con otros productos normalizados.

# Beneficios de la normalización para el gobierno

- Las normas **facilitan el comercio**, regulan el mercado, promueven la transferencia tecnológica y el **desarrollo económico**
- Las normas protegen la **salud, seguridad** y propiedad de daños causados por los riesgos naturales
- Las normas voluntarias, al **reunir el consenso de todos los interesados**, son una base para una fácil regulación sin necesidad de invertir en costosas investigaciones y consultorías.
- A través de la normalización se puede dar respuesta a problemas de **impacto social, ambiental, de seguridad y cultural** de un país.

# Desafíos



ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019



ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DEL  
CERRAMIENTO VIDRIADO EN COLOMBIA  
Bogotá, Octubre 24 de 2019

# Fortalecimiento servicio Normalización Nacional

Plan anual de Normas alineado con prioridades del Gobierno y necesidades del mercado

Plan de difusión:

- Programa de relacionamiento
- Foros y cursos
- Campañas de sensibilización

Mayor participación en la Consulta Pública

Congreso de Sistemas Vidriados

**Prioridades 2018-2020**

Aumento de adopciones internacionales y actualización de la base normativa

Disminución de los tiempos de elaboración de las normas. Adopción nuevas tecnologías

Mejor balance de partes interesadas en los comités

# Retos y oportunidades



Congreso  
de Sistemas  
Vidriados

- Desarrollo de normativa a la par de nuevos productos
- Laboratorios
- Reglamentación
- Fortalecimiento trabajo Interinstitucional
- Nuevos participantes, otras ciudades.
- Publicaciones
- Foros
- Cursos en conjunto
- Universidades
- Nuevos consumidores
- Sensibilización



# Desarrollos más recientes y relevantes



Lo que viene:

Verificación de autodeclaraciones y de códigos de auto regulación, Ciberseguridad, Normas Industria 4.0 y Ciudades Inteligentes...más sostenibilidad y gobierno corporativo. Economía Circular, RCD.

Basura Cero y Compras Sostenibles NTC-ISO 20400

SG sector educativo ISO 21001

SG de Cumplimiento NTC-ISO 19600 y NTC-ISO 37001 SG Antisoborno

SG de Conocimiento ISO 30401 y SG de la Innovación NTC 5801 (1ª. actualización)



# Plan de Estudio de Normas 2018-2020

<u>*</u>	-	<b>VIDRIO. VIDRIO CURVADO</b>	-	M	N
<u>X</u>	NTC 1804	VIDRIO. VIDRIO PLANO ESTIRADO.	18/04/1990	-	AN
<u>X</u>	NTC 1909	<b>VIDRIO. VIDRIO PLANO FLOTADO. VIDRIO PLANO IMPRESO (GRABADO). VIDRIO PLANO ARMADO (ALAMBRADO)</b>	03/09/2008	<u>M</u>	AC
<u>*</u>	NTC 5724	VIDRIO PLANO. VIDRIO CON RECUBRIMIENTO PIROLÍTICO Y CON DEPOSICIÓN AL VACÍO O MAGNETRÓNICO	25/11/2009	I	AC
<u>*</u>	NTC 5756	VIDRIO PLANO TRATADO CON CALOR. CATEGORÍA TERMOENDURECIDO (HS), CATEGORÍA TEMPLADO (FT) CON Y SIN RECUBRIMIENTO.	03/05/2010	M	AC
<u>*</u>	NTC 5783	VIDRIO. VIDRIO PLANO LAMINADO	25/08/2010	I	AC
<u>*</u>	-	VIDRIO. SISTEMAS VIDRIADOS. REQUISITOS PARA VENTANAS, PUERTAS Y CLARABOYAS		M	N



# ¡Gracias!

[dalzate@lcontec.org](mailto:dalzate@lcontec.org)

