

TECNOLOGIAS DE LA
CONSTRUCCION

VIDRIO

POLICARBONATO - PVC

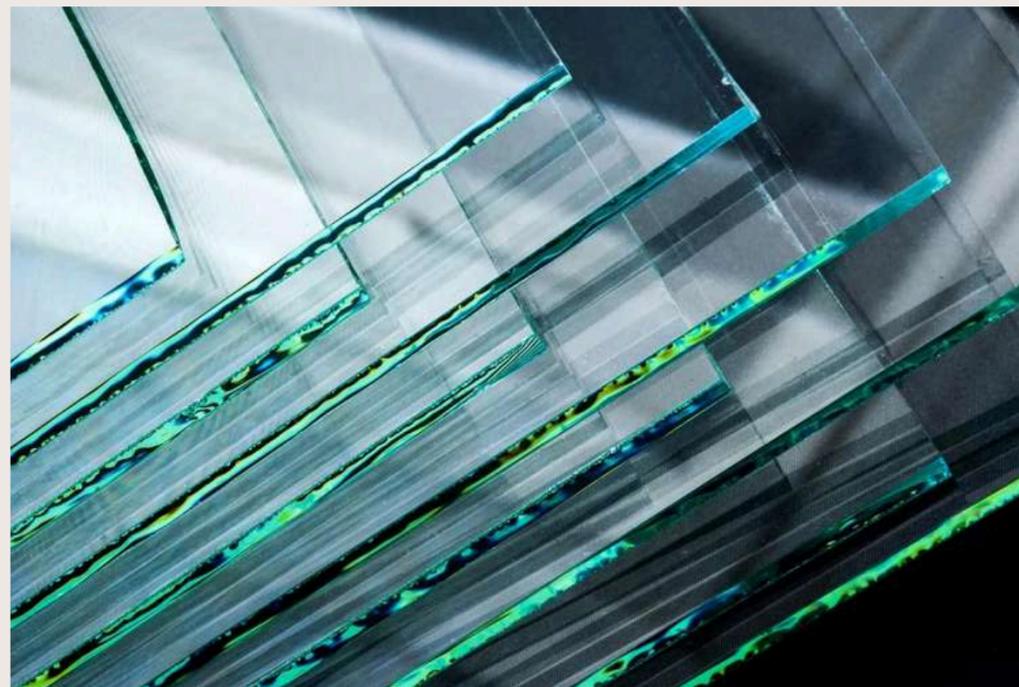
Integrantes

Mishell Callan

Katherine Maiguashca

TECNOLOGIAS DE LA CONSTRUCCION

VIDRIO



Realizado por Mishell Callan

TABLA DE **CONTENIDO**

- Historia del Vidrio **01**
- ¿Qué es el Vidrio? **02**
- Propiedades del Vidrio **03**
- Usos del Vidrio **04**
- Reciclaje y Sostenibilidad **05**
- Tipos de Vidrio **06**
- Conclusiones **07**
- Dinamicas **08**

HISTORIA DEL VIDRIO

LA EVOLUCIÓN DEL VIDRIO



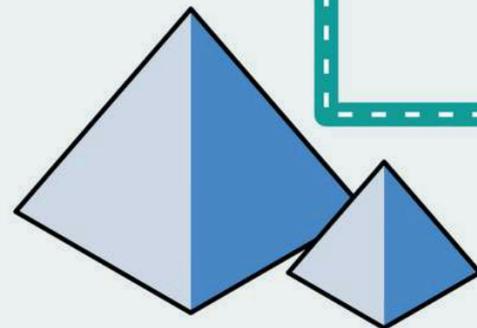
3500 A.C.

Evidencias arqueológicas muestran que los primeros vidrios fabricados por el hombre surgieron en Egipto y Mesopotamia Oriental. Eran **pequeños artefactos**, como **amuletos** y **perlas**, hechos con moldes de arcilla.



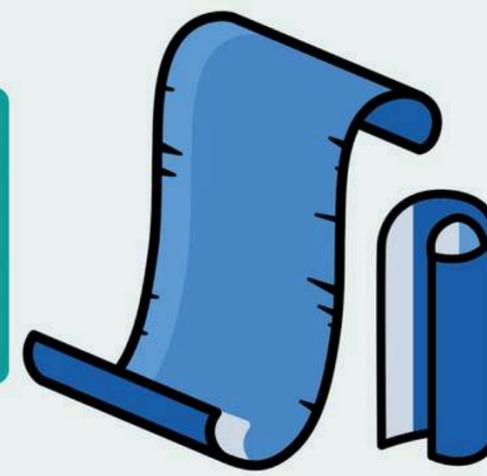
1500 A.C.

Surgen los primeros vasos de vidrio, también en Egipto y Mesopotamia Oriental.



650 A.C.

En este período se encuentran los **primeros manuales** sobre el proceso de fabricación del vidrio.



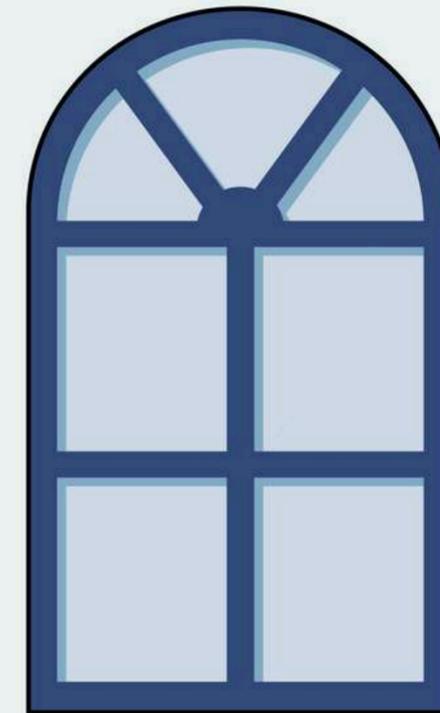
100 A.C.

Sirios inventan el tubo de soplado, revolucionando el proceso de fabricación del vidrio y haciéndolo **más fácil, rápido y barato**. Después de eso, la producción de vidrio prosperó en el Imperio Romano y se extendió desde Italia a todos los países bajo su gobierno.



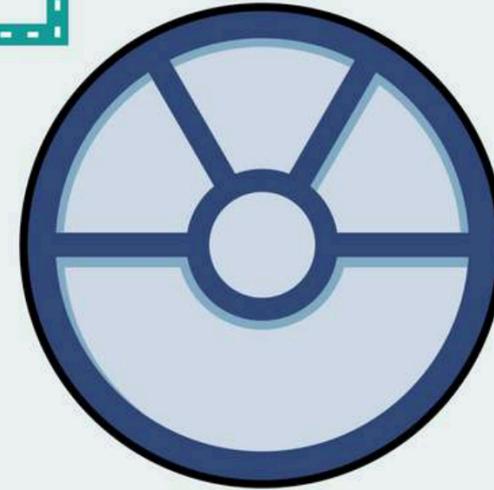
100 D.C.

Los romanos comienzan a utilizar el vidrio para fines arquitectónicos, luego de descubrir técnicas de producción de **vidrios planos y transparentes** (a través de la introducción de dióxido de manganeso). Las ventanas de cristal fundido, aunque con poca calidad óptica, comenzaron a aparecer en los edificios más importantes de Roma y en las villas de Herculano y Pompeya. En esta época los romanos inventaron también el espejo.



SIGLO VII

En el Imperio Bizantino se siguen desarrollando innovaciones. Entre ellas, una técnica barata de producción de **vidrio plano**, el **vidrio soplado** en horno, que resulta en una placa circular de vidrio, más fina en las puntas y espesa en el centro. La parte más gruesa era usada para hacer ventanas más baratas, ya las más finas estaban reservadas para ventanas más caras. Esta técnica fue muy utilizada hasta el siglo XIX.



SIGLO VIII

Con la caída del Imperio Bizantino, el arte del vidrio vuelve a Occidente, Venecia recibe artesanos huyendo de Constantinopla y se transforma en el gran **centro vidriero europeo**. Por toda Europa se ha diseminado el arte de hacer vidrieras en **iglesias y catedrales**. La fabricación de vidrio pasa a ser un asunto secreto, resguardando sus fórmulas, técnicas y nuevos descubrimientos.

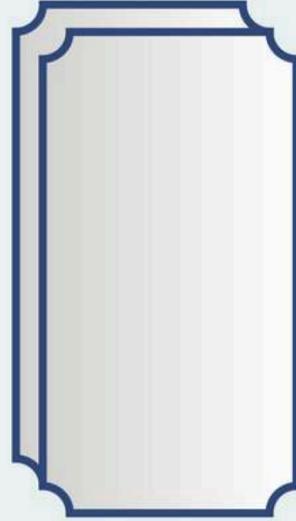


SIGLO XVI

A pesar de los esfuerzos de los venecianos, la fabricación de vidrios se extiende por toda Europa, principalmente en Francia, Inglaterra y Alemania. En estos países, diversas técnicas se perfeccionan, posibilitando la fabricación de **paneles planos más grandes y con superficies más lisas y homogéneas**. El Palacio y el Jardín de Versalles son el mayor exponente de estas nuevas tecnologías, en las que el vidrio se utiliza como elemento esencial de la arquitectura.

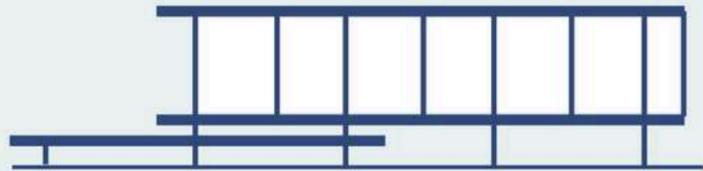
SIGLO XVIII

Con la fundación de la **British Plate Glass Company** en 1773, Inglaterra se convierte en el centro mundial de producción de **vidrio para ventanas**. Por primera vez en la historia, el vidrio para ventanas se hace accesible para gran parte de la población.



SIGLO XIX

Con la Revolución Industrial, el vidrio gana espacio en la construcción civil. La invención de máquinas y equipos ha acelerado el proceso de fabricación de productos por toda Europa. Juntos, hierro y vidrio, se convierten en la gran novedad de la arquitectura moderna. En 1829 se construye la primera cubierta de cristal de la historia, la **Galerie d'Orleans del Palais Royale de París**. En 1851, el Crystal Palace Paxton, o el Palacio de Cristal, fue construido totalmente de estos dos materiales, para albergar la 1ª Exposición Universal de Londres.



SIGLO XX

Con el cambio de siglo, muchas evoluciones hacen en el intento de producir el cristal plano perfecto. En 1950 fue creado el vidrio Float, por el británico Alastair Pilkington. El **edificio de la Bauhaus**, de Walter Gropius, y la **Farnsworth House**, de Mies Van der Rohe, son ejemplos de cómo el vidrio fue utilizado como componente principal en algunas obras del período.

QUE ES EL VIDRIO?

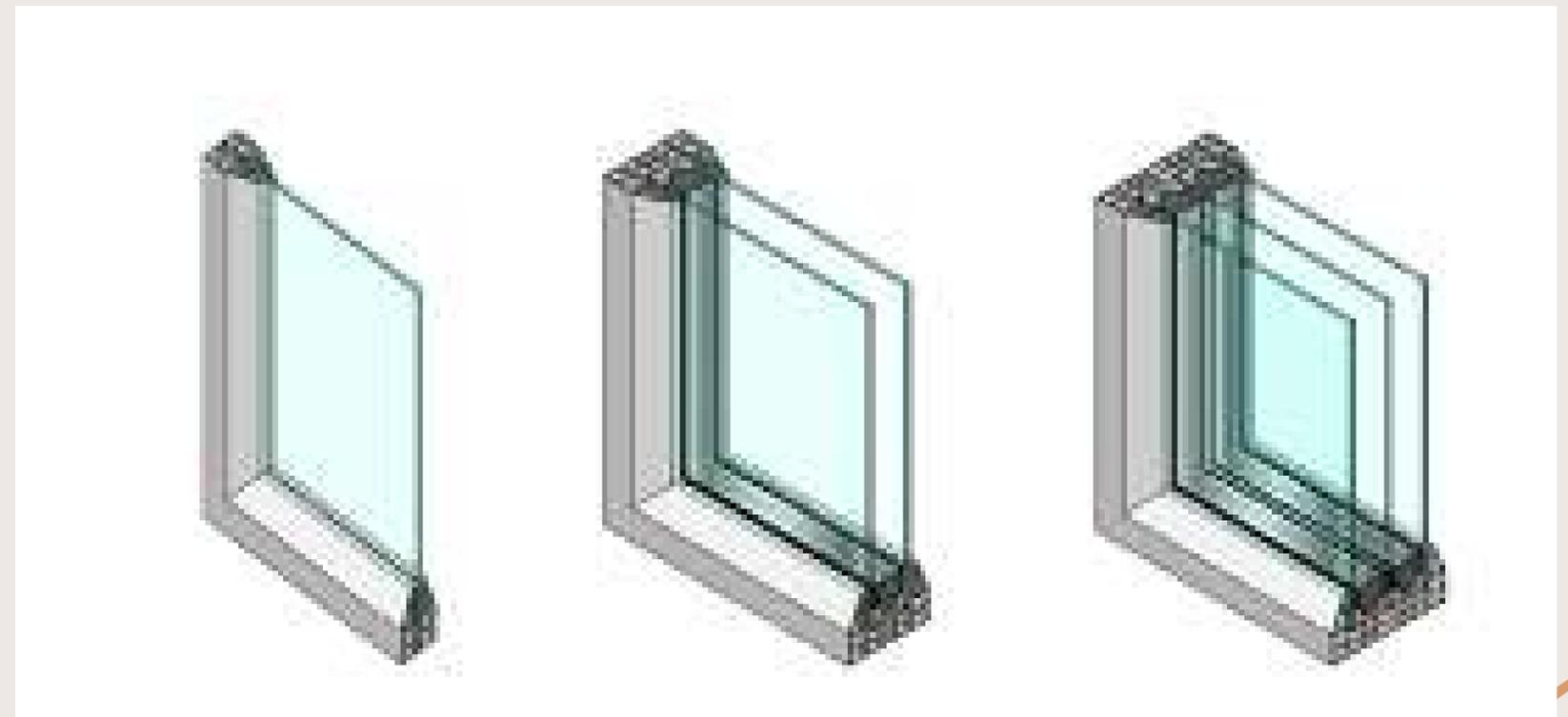
La materia prima del vidrio es básicamente arena. Se fabrica a partir de fundir en un horno

arena de sílice o cuarzo (SiO_2)

carbonato de sodio (Na_2CO_3)

caliza (CaCO_3) a una temperatura entre $1400\text{ }^\circ\text{C}$ y $1600\text{ }^\circ\text{C}$.

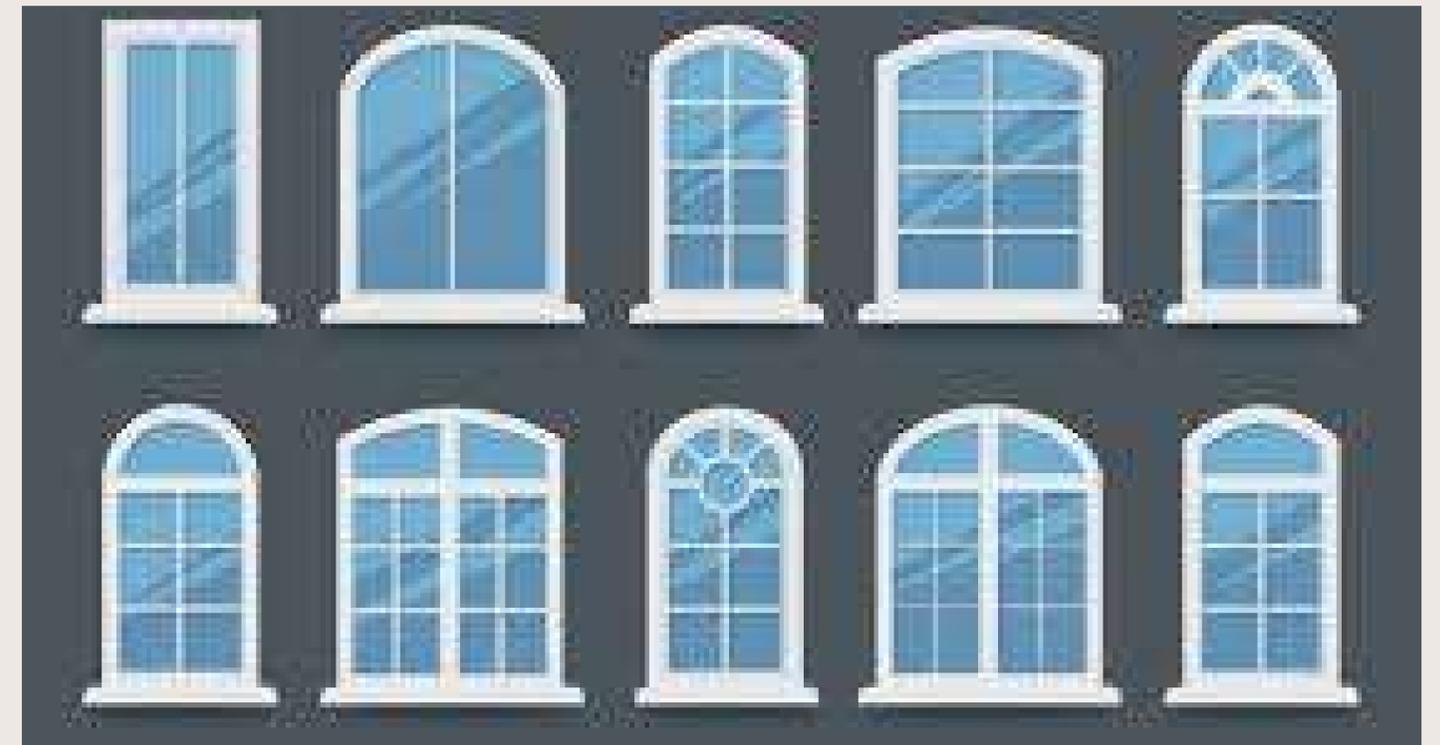
El vidrio es transparente, y resistente a la temperatura y a los agentes químicos, a la vez que frágil a los golpes.



vidrio o cristal?

El cristal y el vidrio son materiales parecidos pero diferentes:

- Cristal: se encuentra en la naturaleza.
- Vidrio: es fabricado por el ser humano.
- Tienen usos comunes en gastronomía por ser higiénicos, inodoros e insípidos.
- El vidrio es 100% reciclable, mientras que el cristal no se puede reciclar junto con el vidrio.



Vidrio



Cristal



Arena de sílice para fabricar vidrio



Mineral de cristal



- Cristal: Se usa principalmente en artículos de lujo y decoración, como copas de vino, vasos, candelabros y objetos de alta gama.



- Cristal de Swarovski: De gran brillo, usado en joyería y adornos finos.



Propiedades del vidrio

1. Transparencia

- Permite el paso de la luz, lo que lo hace ideal para ventanas, lentes y envases.

2. Dureza y fragilidad

- Es duro pero frágil: resiste rayaduras leves pero puede romperse con impactos.

3. Impermeabilidad

- No permite el paso de líquidos ni gases, lo que lo hace útil para envases.

4. Inercia química

- No reacciona fácilmente con otras sustancias, por eso se usa en laboratorios y para almacenar alimentos y medicinas.

5. Aislante térmico y eléctrico

- Es mal conductor de electricidad y calor, lo que lo hace útil como aislante.

6. Reciclabilidad

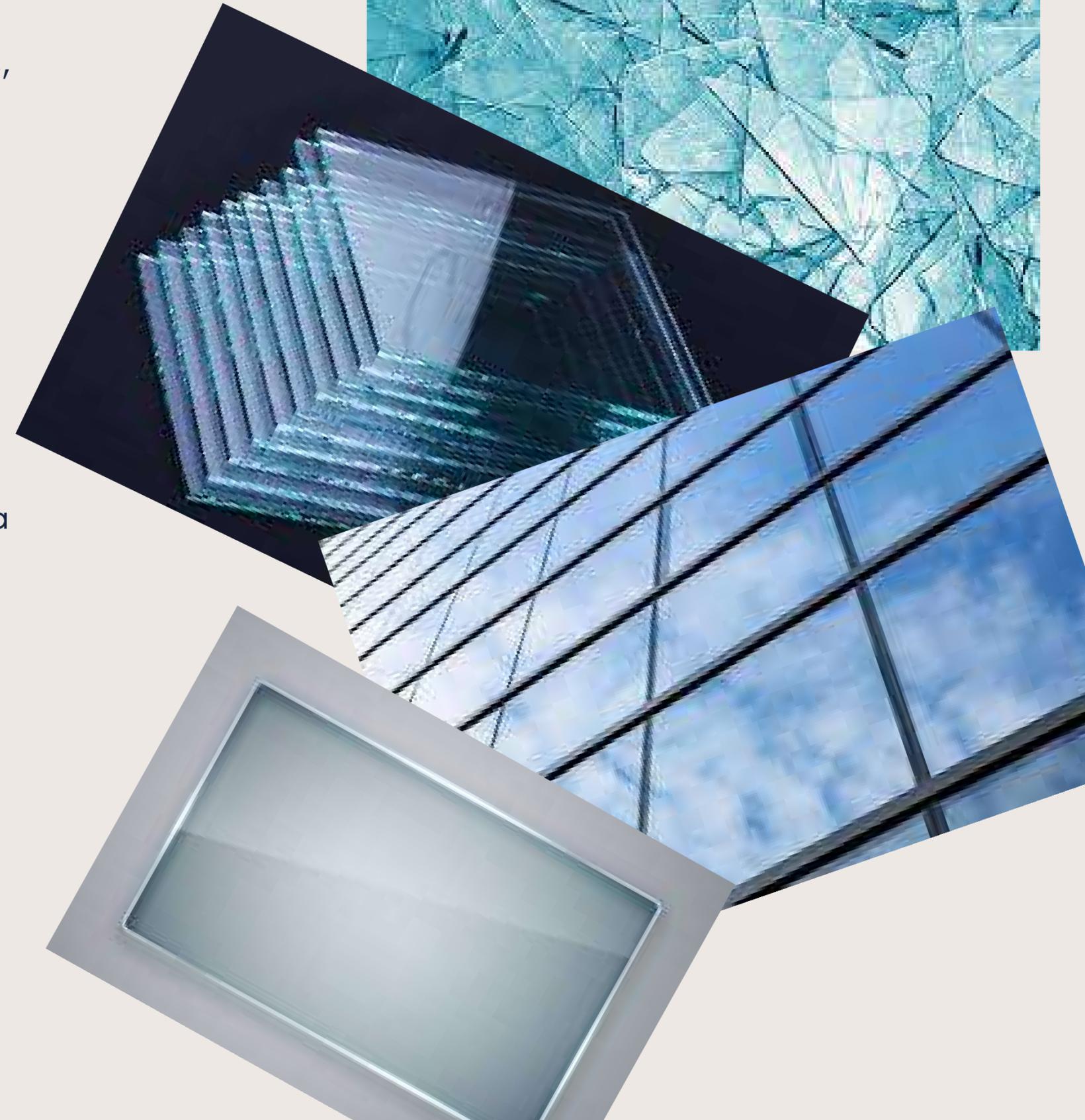
- Puede reciclarse infinitamente sin perder calidad.

7. Amorfismo

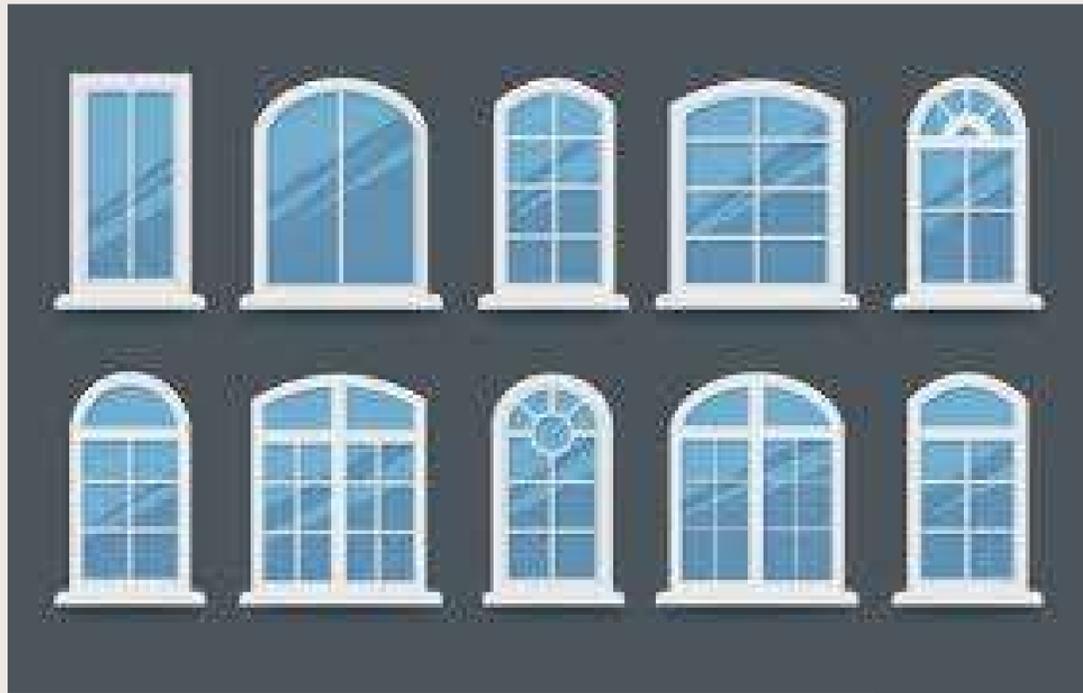
- No tiene estructura cristalina; es un sólido amorfo.

8. Moldeabilidad a altas temperaturas

- Puede fundirse y moldearse a temperaturas superiores a 1000 °C.



Vidrio: Se usa en una variedad más amplia de aplicaciones, como ventanas, envases de alimentos y bebidas, y en productos electrónicos como pantallas de teléfonos y televisores.



Pirámide del Louvre (1989) – París, Francia

Arquitecto: I. M. Pei

Características: Estructura piramidal de vidrio y acero que funciona como entrada al museo más visitado del mundo.



The Gherkin (30 St Mary Axe, 2003) – Londres, Reino Unido

Arquitecto: Norman Foster

Características: Edificio de oficinas con fachada acristalada de forma cónica. Alta eficiencia energética y diseño icónico.



APPLE PARK (2017) - CUPERTINO, EE.UU.

DISEÑO: FOSTER + PARTNERS (NORMAN FOSTER)

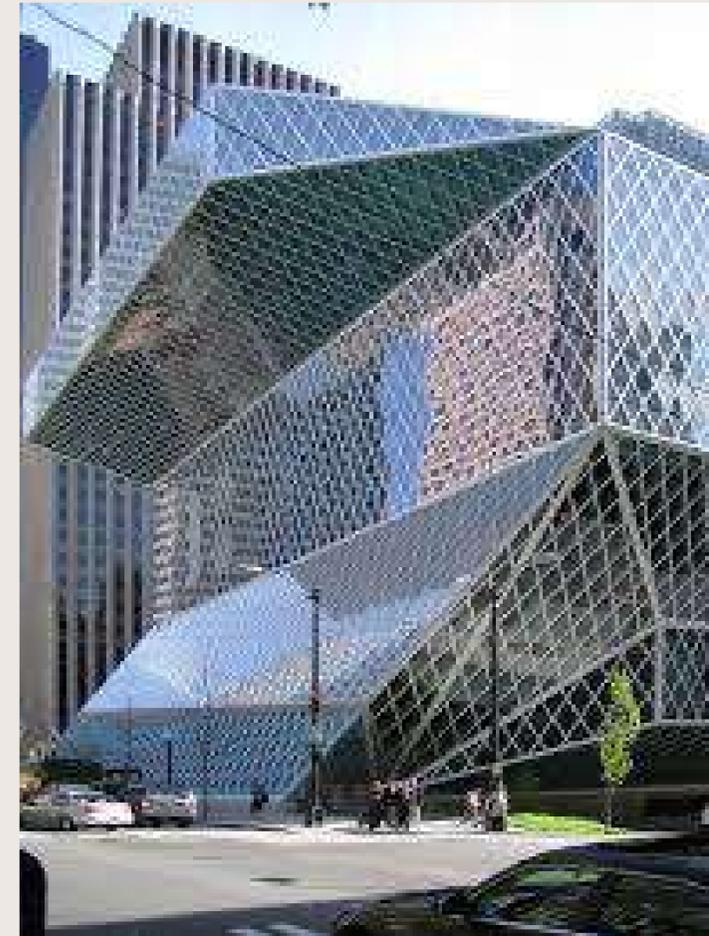
CARACTERÍSTICAS: LA SEDE CIRCULAR DE APPLE TIENE UNA FACHADA DE VIDRIO CURVO DE MÁS DE 6 KM DE LARGO.



BIBLIOTECA PÚBLICA DE SEATTLE (2004) - EE.UU.

ARQUITECTOS: REM KOOLHAAS Y JOSHUA RAMUS

CARACTERÍSTICAS: FACHADA EN FORMA DE MALLA DE VIDRIO Y ACERO; DISEÑO INNOVADOR Y FUNCIONAL.



Centro Heydar Aliyev (2012) – Bakú, Azerbaiyán

Arquitecta: Zaha Hadid

Características: Aunque mayormente blanco y fluido, utiliza el vidrio para enfatizar las formas curvas y abiertas.



Crystal Cathedral (1980) – Garden Grove, California, EE.UU.

Arquitecto: Philip Johnson

Características: Iglesia hecha con más de 10,000 paneles de vidrio. Gran ejemplo de arquitectura religiosa moderna.



RECICLAJE Y LA SOSTENIBILIDAD DEL VIDRIO

01

- 100% reciclable: El vidrio puede reciclarse infinitas veces sin perder calidad ni pureza.
- Reducción de residuos: Reciclar vidrio evita que toneladas de desechos terminen en vertederos.
- Menor consumo energético: Fundir vidrio reciclado requiere menos energía que producir vidrio nuevo desde materias primas.
- Menor huella de carbono: Al reducir la energía, también se reducen las emisiones de CO₂.

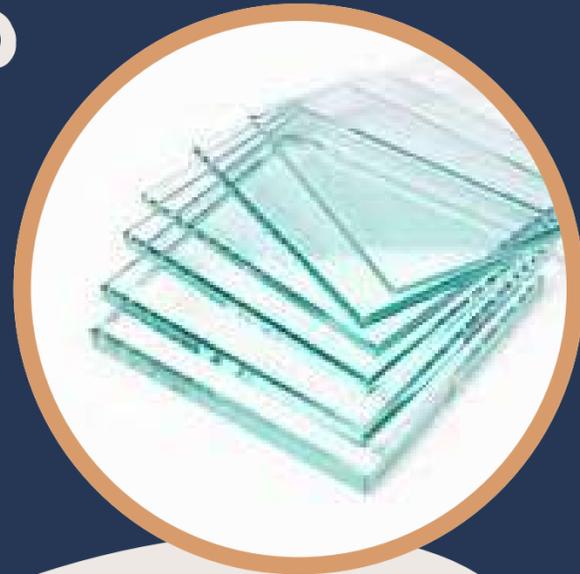
02

- Ahorra hasta 30% de energía en la producción.
- Reduce la extracción de materias primas (arena, caliza, carbonato de sodio).
- Genera empleo verde en toda la cadena de reciclaje.
- Ayuda a construir una economía circular.

03

Se utiliza en fachadas, ladrillos de vidrio, aislantes, vidrio laminado o de doble capa. Mejora el rendimiento térmico de los edificios. Puede integrarse con tecnologías inteligentes (control solar, autolimpieza, etc.).

TIPOS DE VIDRIO



Vidrio Float (o plano)

- Es el más común y base para otros tipos.
- Uso: ventanas, espejos, puertas, muebles.



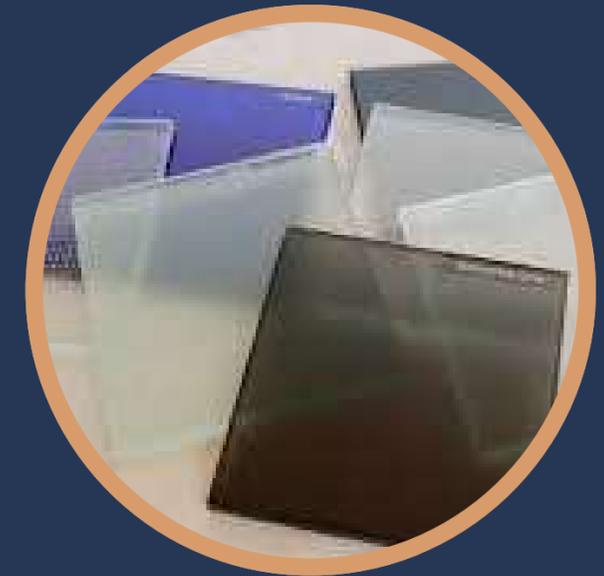
Vidrio Templado

- **Tratado** térmicamente para mayor resistencia.
- Al romperse, se fragmenta en pedazos no filosos.
- Uso: puertas de ducha, fachadas, vidrieras, automóviles.



Vidrio Laminado

- Formado por dos o más capas unidas con una lámina plástica.
- Alta seguridad: al romperse, los fragmentos quedan adheridos.
- Uso: parabrisas, barandales, techos de vidrio, protección acústica.



Vidrio Esmerilado o Acidado

- Tratado para tener una apariencia opaca o mate.
- Uso: baños, oficinas, decoración interior (para privacidad).



Vidrio Reflectivo

- Capa metálica que refleja luz solar.
- Reduce el calor y el brillo.
- Uso: fachadas de edificios, control solar.



Vidrio Bajo Emisivo (Low-E)

- Revestimiento especial que mejora el aislamiento térmico.
- Uso: ventanas eficientes energéticamente.



Vidrio Curvado

- Moldeado a altas temperaturas para obtener formas curvas.
- Uso: vitrinas, arquitectura moderna, diseño interior.

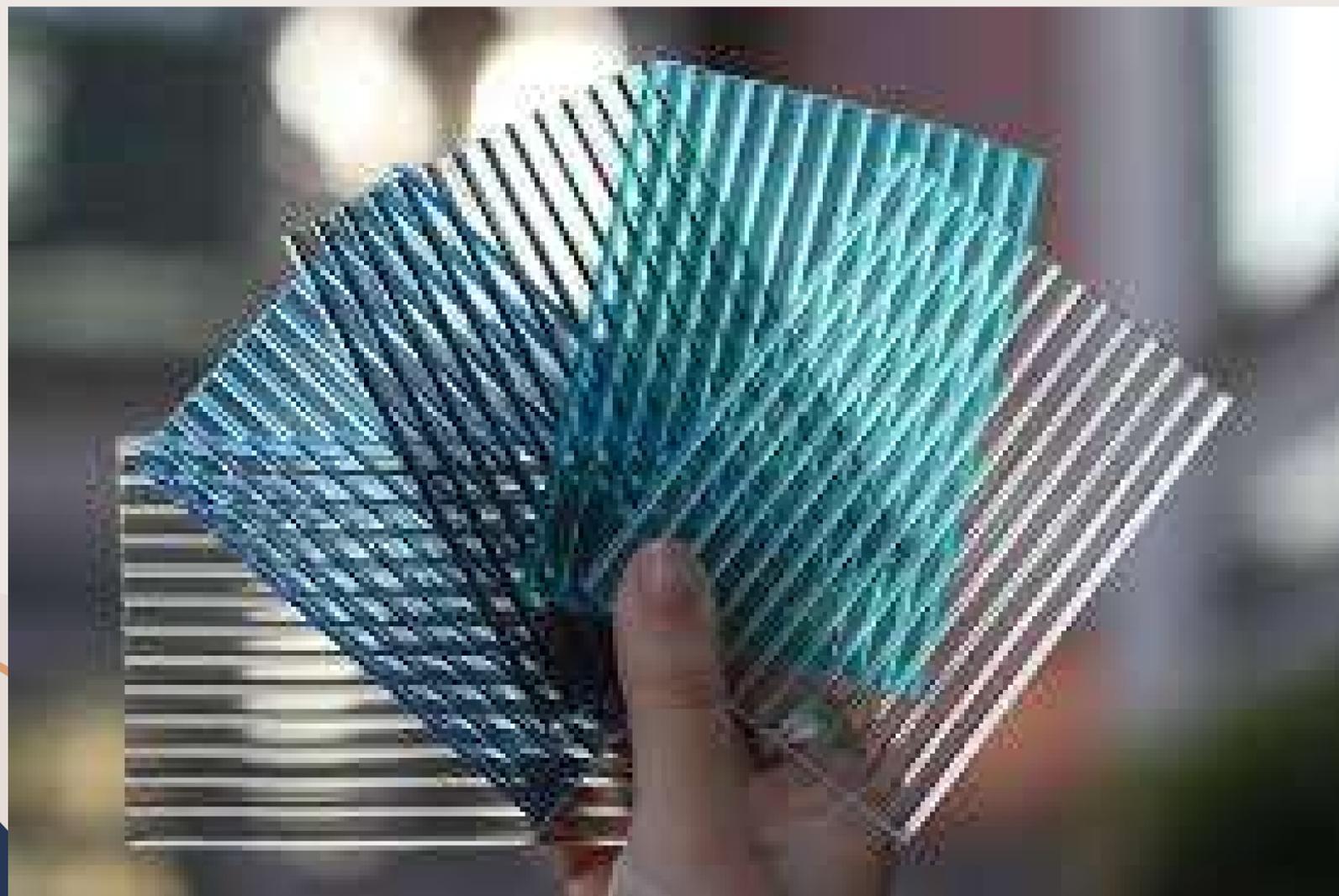


Vidrio Impreso
(también conocido como vidrio texturizado o vidrio catedral)

CONCLUSION



POLICARBONATO



HISTORIA DEL POLICARBONATO

El policarbonato es un polímero termoplástico desarrollado a mediados del siglo XX. Su historia comienza en 1928, cuando el químico alemán Ernst Schnell de Bayer realizó investigaciones preliminares sobre este material. Sin embargo, no fue hasta 1953 que Bayer en Alemania y General Electric (GE) en Estados Unidos desarrollaron el policarbonato de manera independiente y casi simultánea.



- 1955: Bayer lo comercializa bajo la marca Makrolon.
- 1960: GE lanza su versión al mercado bajo el nombre Lexan.

Gracias a su alta resistencia al impacto, transparencia y ligereza, el policarbonato pronto se utilizó en sectores como la industria automotriz, aeroespacial, construcción y electrónica. También es común en elementos como vidrios de seguridad, techos translúcidos, gafas, CDs/DVDs y protectores solares industriales.



QUE ES EL POLICARBONATO?

El policarbonato es un material plástico transparente y resistente, perteneciente a la familia de los termoplásticos. Se caracteriza por tener una alta resistencia al impacto, ser ligero, moldeable con calor y permitir el paso de la luz casi como el vidrio, pero con mayor durabilidad.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

Transparente (similar al vidrio, pero más fuerte)

Resistente a impactos y temperaturas extremas

Ligero y flexible

Fácil de moldear o curvar en caliente



USOS DEL POLICARBONATO



Construcción y arquitectura

- Techos y cubiertas translúcidas (invernaderos, patios, pasarelas)
- Fachadas y lucernarios
- Divisiones interiores y paneles decorativos



Seguridad

- Escudos antidisturbios
- Vidrios de seguridad y blindaje
- Gafas y cascos protectores



Electrónica y tecnología

- Carcasas de computadoras y celulares
- Discos ópticos (CDs, DVDs, Blu-ray)

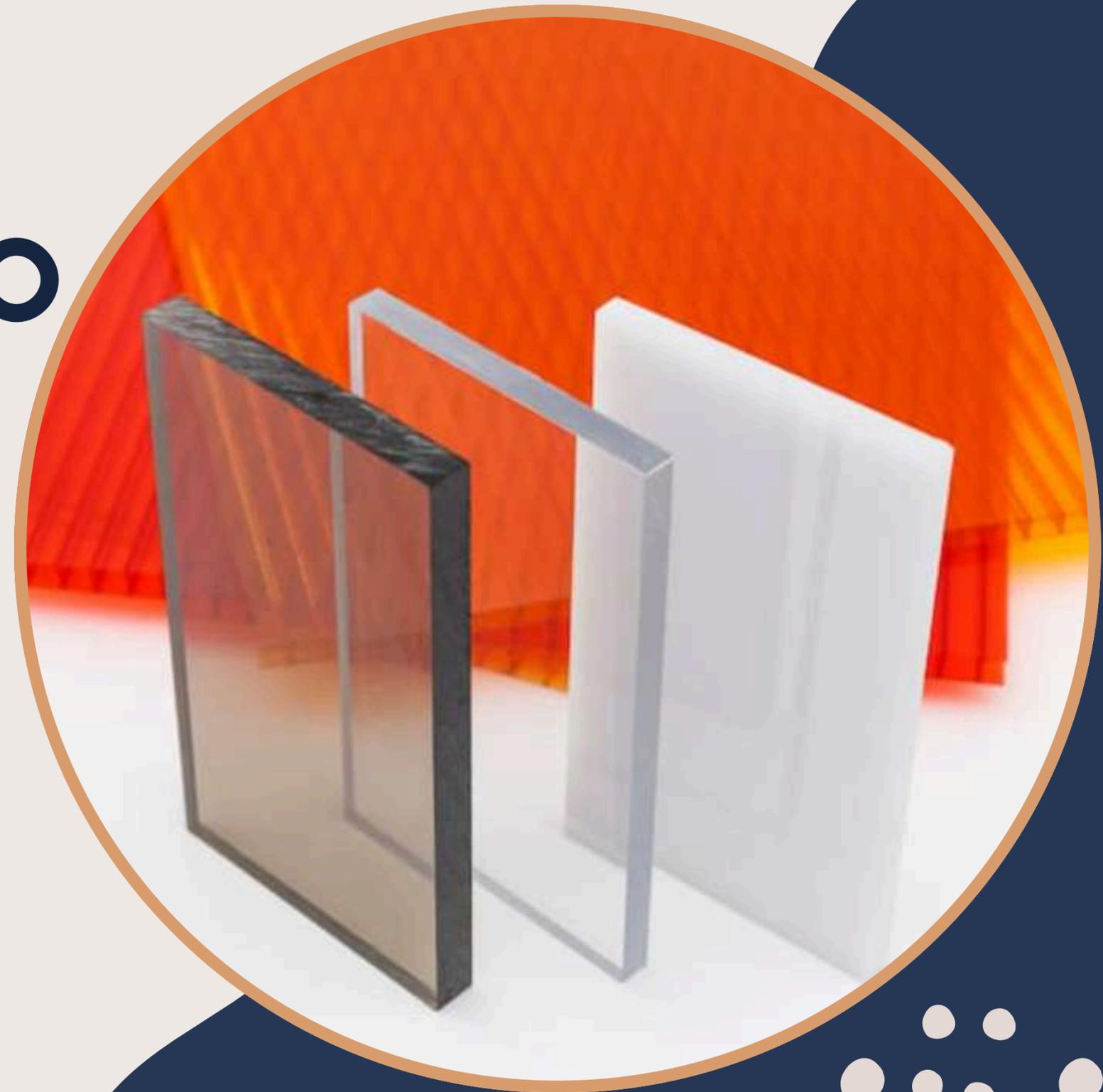


Automotriz y transporte

- Faros de autos
- Ventanas de vehículos especiales (ambulancias, transporte blindado)

COMO SE FABRICA EL POLICARBONATO

- Polimerización del bisfenol A con fosgeno.
- Procesos: extrusión, inyección, soplado, termoformado.
- Se le añaden estabilizantes UV, pigmentos, retardantes al fuego según aplicación.



VIDEO DEL POLICARBONNATO



FORMATOS DEL POLICARBONATO

- Láminas compactas:
espesores 1-15 mm.
- Láminas alveolares: 4-
16 mm, doble o triple
pared.
- Placas moldeadas,
perfiles y accesorios.

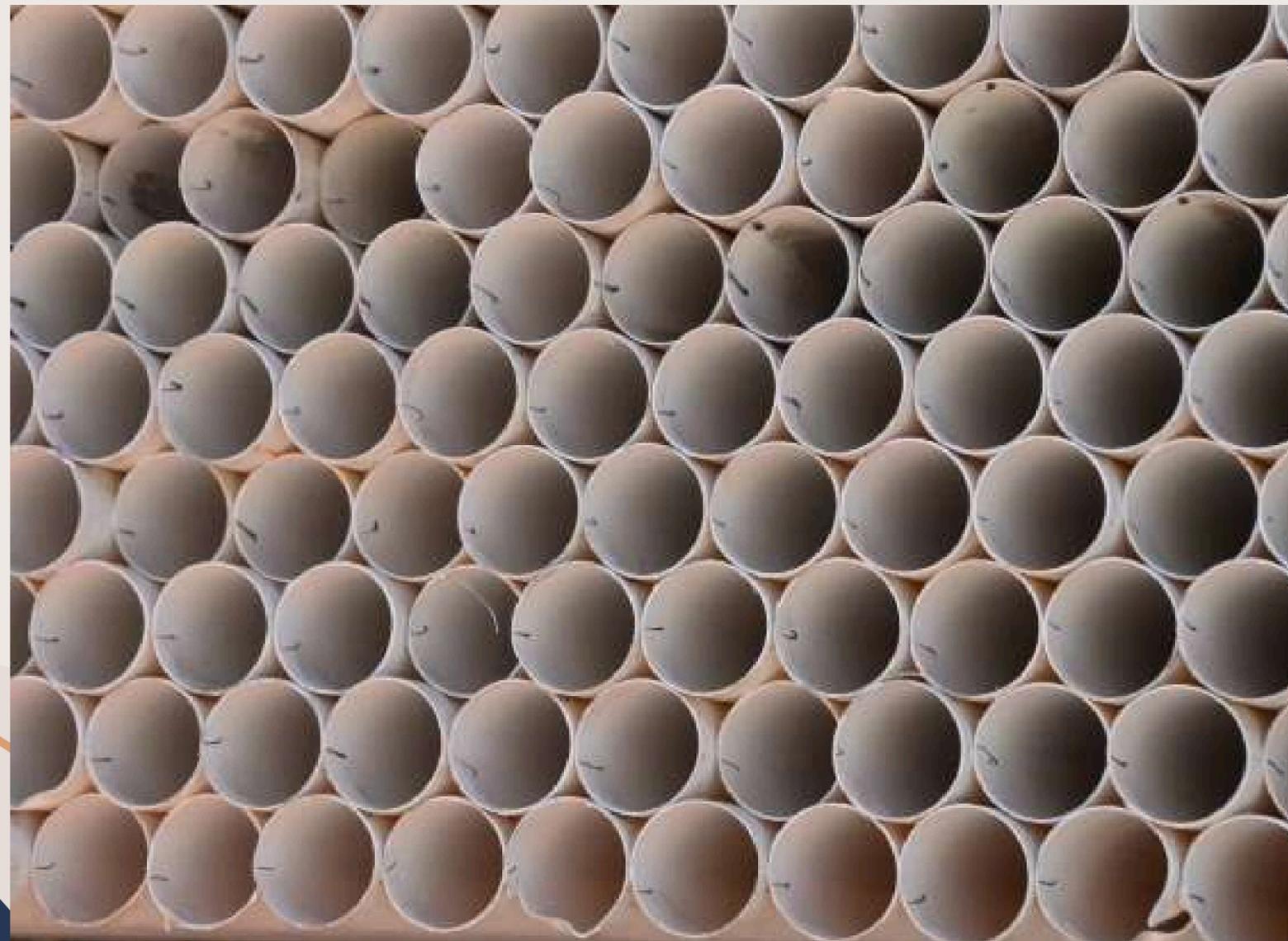
IMPACTO AMBIENTAL Y RECICLAJE

- **Huella de carbono:** ~ 5-8 kg CO₂/kg.
- Difícil de reciclar si está mezclado con otros plásticos.
- BPA en algunos policarbonatos genera preocupación ambiental y de salud.



PVC

(POLICLORURO DE VINILO)



HISTORIA



Henri Victor Regnault

Primeras síntesis del cloruro de vinilo.

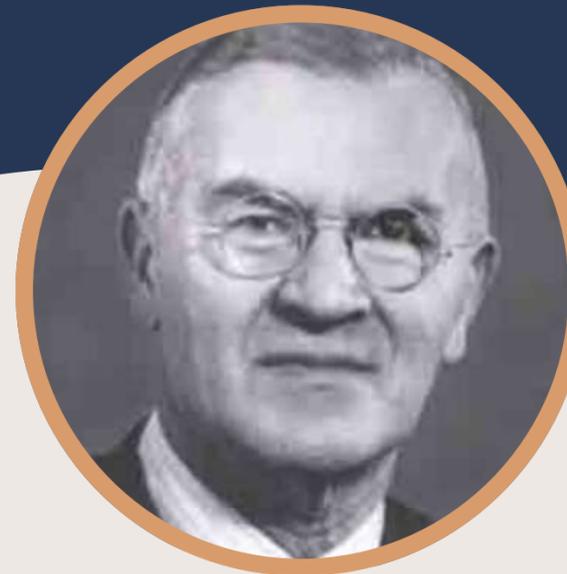
En 1835



Eugen Baumann

Descubre el polímero sin aplicación práctica aun.

En 1872



Waldo Semon

Desarrolla técnicas para plastificar PVC y hacerlo flexible.

En 1926



Decadas siguientes

Expansión a gran escala en tuberías, clavos, perfiles y más.

QUE ES EL PVC

1 Plastico sintetico (termoplastico)

2 Se obtiene de cloruro de vinilo
(sal + petroleo)

3 Es rigido o flexible segun los
aditivos



PROPIEDADES DEL PVC

- **Físicas**

Ligero

Impermeable,

Aislante eléctrico y térmico.

- **Mecánicas**

Resistente a tracción (~ 50 MPa).

Duradero (vida útil hasta 50 a).

Rígido o flexible según la formulación.

- **Químicas**

Resistente a ácidos, bases y corrosión.



USOS DEL PVC

Construccion



Electrico



Salud



Empaque



VIDEO DE LA FABRICACION DEL PVC



FORMATOS DEL PVC

- **Tubos:** Diámetros desde 20 mm hasta 400 mm.
- **Láminas:** Espesores desde 0,5 mm hasta 20 mm.
- **Perfiles:** Variedad para puertas, ventanas, marcos.
- **Accesorios:** Codos, tees, uniones, etc.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS



VENTAJAS

- Costo: Bajo.
- Durabilidad: Vida útil hasta 50 años.
- Mantenimiento: Bajo.
- Resistencia: A químicos y humedad.



DESVENTAJAS

- Origen: Derivado del petróleo (no renovable).
- Combustión: Libera gases tóxicos (dioxinas).
- Biodegradabilidad: No es biodegradable.
- Temperatura: Sensible a altas temperaturas (>60 °C).

IMPACTO AMBIENTAL Y RECICLAJE

- **Huella de carbono:** 2-6 kg CO₂/kg.
- **Problemas:** Generación de microplásticos, residuos persistentes.
- **Reciclaje:** Mecánico y químico.
- **Normas:** Código de reciclaje 
PVC.



DINAMICA

“LA NUBE TRAE
GRANIZO”

- Que es el vidrio?
- ¿Qué impacto ambiental tiene el PVC si no se recicla adecuadamente?
- ¿Qué desventaja tiene el policarbonato relacionado con el medio ambiente?

**O nos pone 10 o volamos en 10
:)**



GRACIAS!! 

SI TIENES MAS PREGUNTAS
PREGUNTALE A TUS AMIGUITAS !!!



Mishell Callan

