

# II CONGRESO CHILENO DE IMPERMEABILIZACIÓN



INDEPENDENCIA · PLURALISMO · COMPROMISO

FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE OBRAS CIVILES Y CONSTRUCCIÓN



## PROVEQUIN

POTENCIAL INNOVADOR DE LOS COPOLÍMEROS EN  
LA CONSTRUCCIÓN

# INTRODUCCIÓN

# UNA MIRADA A LOS POLÍMEROS

Son macro-moléculas, formadas por cientos de miles de uniones de moléculas más pequeñas llamadas monómeros.

Los polímeros existen en la naturaleza y los conocemos como celulosa, algodón, seda, lana, hule, etc.

Sin embargo, la mayor parte de los polímeros que usamos en nuestra vida diaria son materiales sintéticos con propiedades y aplicaciones variadas.

# CARACTERÍSTICAS

- Lo que distingue a los polímeros de los materiales constituidos por moléculas de tamaño normal son sus propiedades mecánicas.
- En general, los polímeros tienen una excelente resistencia mecánica, debido a que las grandes cadenas poliméricas se atraen. Las fuerzas de atracción intermoleculares dependen de la composición química del polímero y pueden ser de varias clases.

# FUERZAS DE COHESIÓN

- **Fuerzas de Van der Waals.**
- **Fuerzas de atracción, dipolos permanentes.**
- **Enlaces de hidrógeno.**
- **Enlaces iónicos.**

La fuerza total de atracción entre las moléculas del polímero, dependería del número de las interacciones.

# ENERGÍA REQUERIDA PARA ROMPER CADA ENLACE.

<b>Tipo de enlace</b>	<b>Kcal / mol</b>
<b>Van der Waals en CH<sub>4</sub></b>	<b>2,4</b>
<b>Dipolos permanentes</b>	<b>3 a 5</b>
<b>Enlaces hidrógeno</b>	<b>5 a 12</b>
<b>Iónicos</b>	<b>mayores a 100</b>

# CLASIFICACIÓN

- **Homopolímeros:**

formados por moléculas de un solo monómero.

- **Copolímeros:**

formado por moléculas de más de un monómero

 = dos monómeros distintos

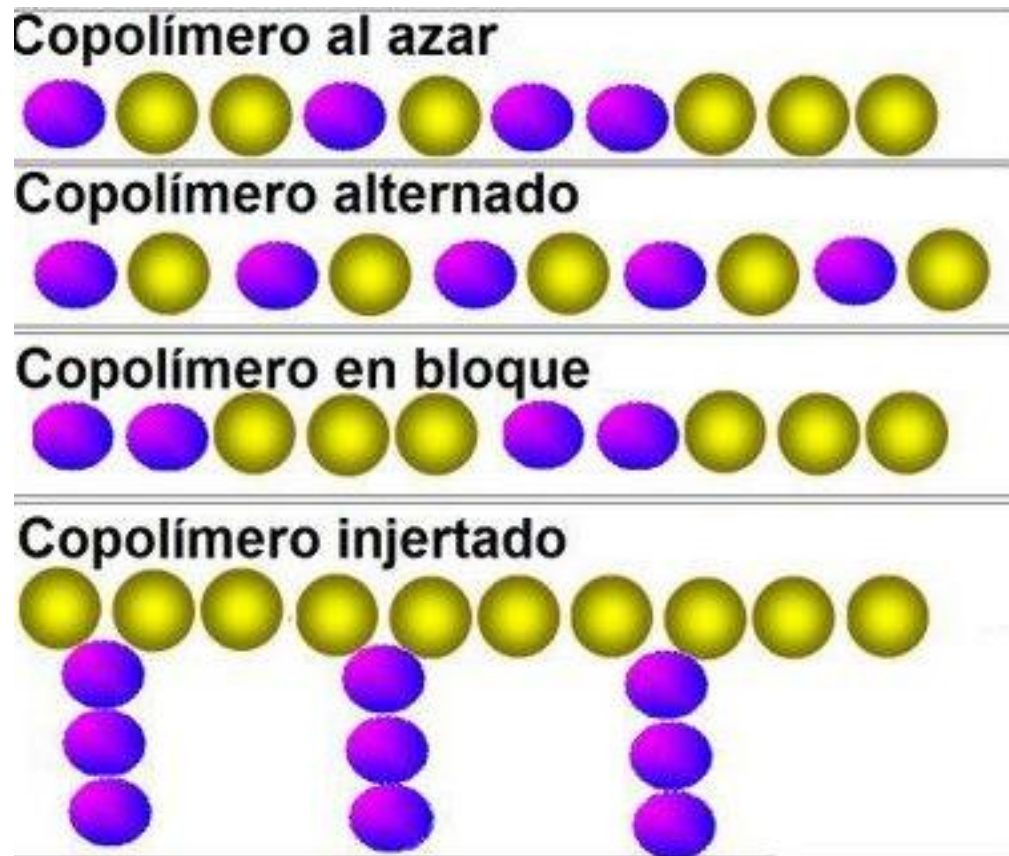
HOMOPOLÍMEROS



COPOLÍMEROS:



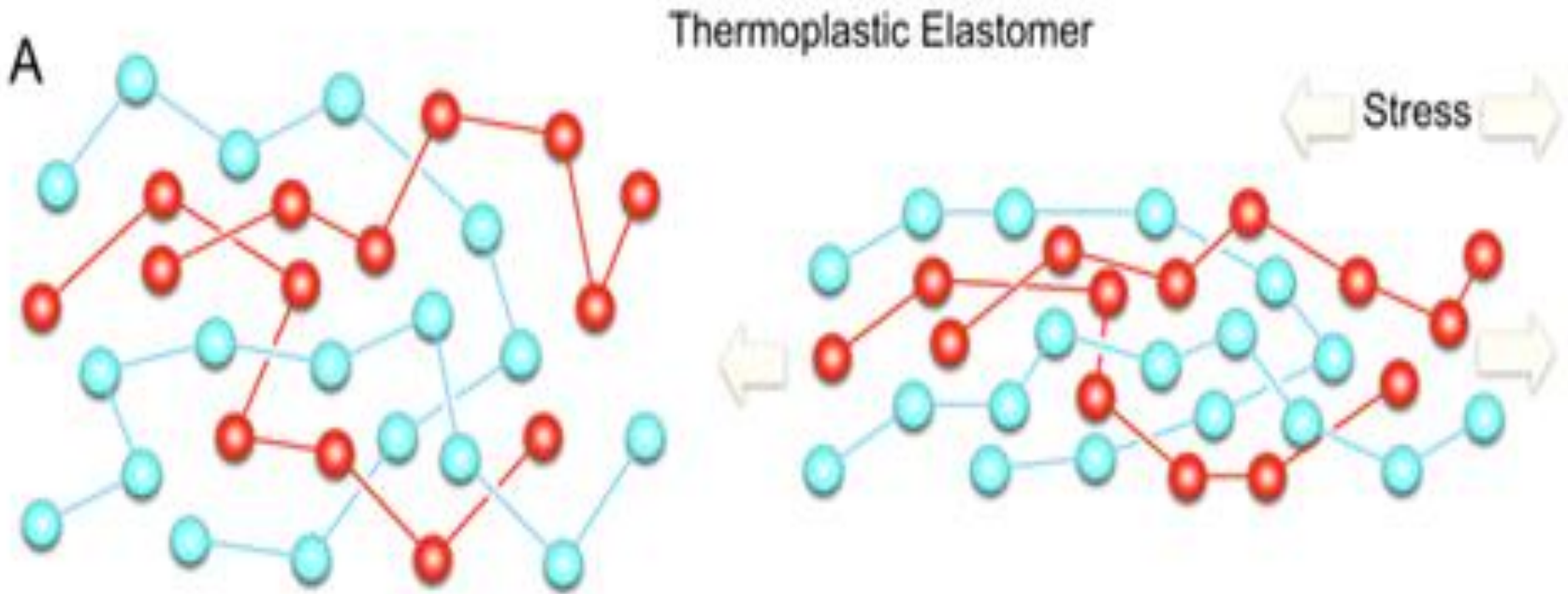




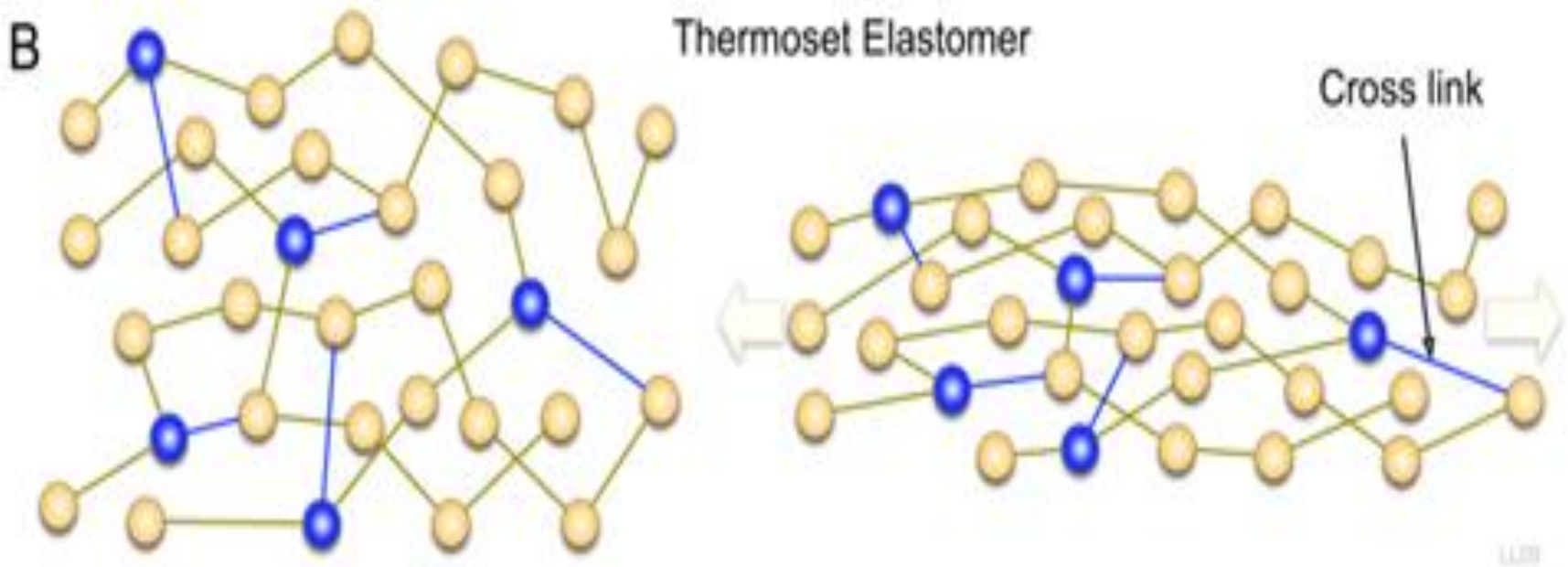
# ELASTÓMEROS Y POLÍMEROS

- Los Elastómeros constituyen un tipo especial de polímeros cuya característica principal es poseer propiedades elásticas y ser polímeros amorfos (las cadenas poliméricas forman estructura sin orden) Un ejemplo, de estas moléculas, son los cauchos.

# ELASTÓMEROS TERMOPLÁSTICOS

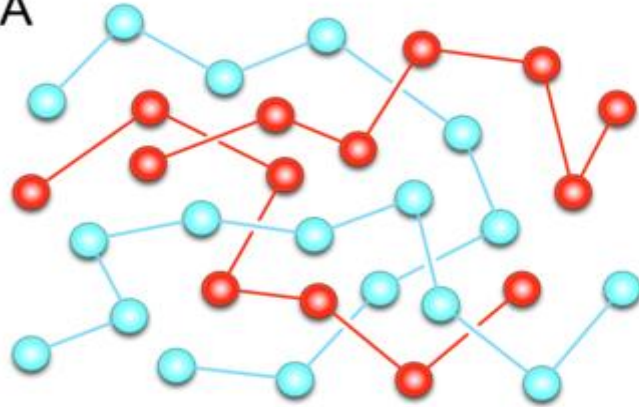


# ELASTÓMEROS TERMOESTABLES

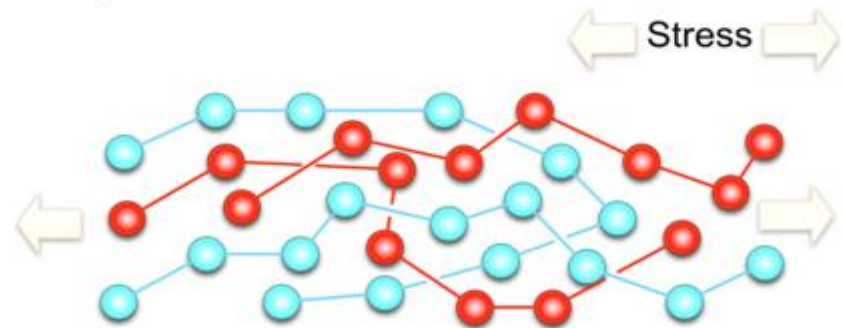


# COMPARACIÓN DE CONEXIONES

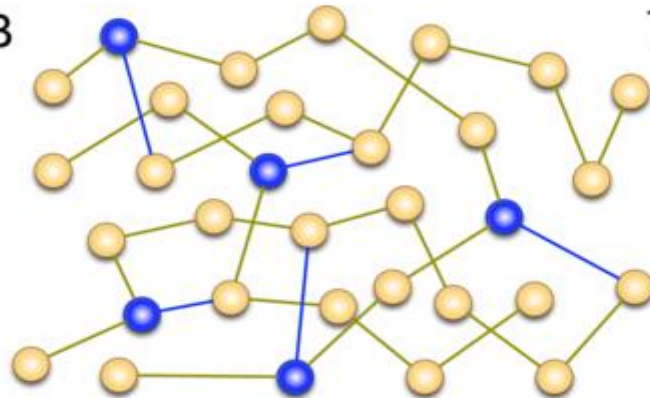
A



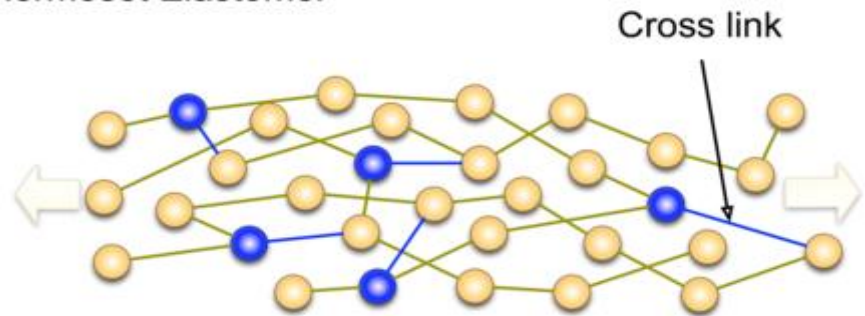
Thermoplastic Elastomer



B



Thermoset Elastomer



LL09

# Como comparar polímeros

	Acrylic	Acrylic Styrene	Vinyl acetate ethylene (VAE)	Styrene- butadiene copolymer (SBR)	Polyvinyl acetate (PVA)
Adhesion	3	2	4	1	5
Breathability	1	2	5	5	3
UV Stability	1	2	3	5	4
Waterproof ability	2	3	4	1	5
Re-wetting ability	3	4	2	5	1
Cost	1	2	3	4	5

1= Mejor 5= Peor

# APLICACIONES

- Con miles de polímeros disponibles comercialmente, nuevas aplicaciones están surgiendo continuamente.
- Algunas de las aplicaciones bien conocidas de los polímeros en la construcción, incluyen áreas tales como pisos, ventanas, revestimientos, impermeabilización, tuberías, membranas, sellos, acristalamiento, aislamiento y señalización

Tipo de Polímero	Aplicaciones
<b>Epoxy resins</b>	Resina sólida, pisos de terrazas, fijaciones de anclajes, adhesivos.
<b>Ethyl vinyl acetate (EVA)</b>	Cubierta de paneles solares
<b>Expanded polystyrene (EPS)</b>	Moldes de hormigón, Aislamiento, Embalaje
<b>Polycarbonate</b>	Cajas de iluminación, Conexiones en sistemas de agua caliente, traslúcidos
<b>Polyester (thermosetting)</b>	Piezas de puente, Paneles de revestimiento, Fregaderos, Superficies, Revestimientos
<b>Polyethylene</b>	Revestimientos de espuma, Membranas a prueba de humedad, Revestimientos
<b>Polyisobutylene (PIB)</b>	Selladores de ventanales, Membranas impermeables
<b>Polymethylmethacrylate / Acrylic (PMMA)</b>	Superficies, Fregaderos
<b>Polypropylene (PP)</b>	Aislamiento acústico, Tubos de agua
<b>Polyurethane (PU)</b>	Sellantes, Juntas de hormigón
<b>Polyvinylchloride (PVC)</b>	Sellantes, Juntas de hormigón
<b>Rubber (Caucho)</b>	Cojinetes de puente, Pisos



# APLICACIONES EN CONSTRUCCIÓN

- Estructurales
- Terminaciones
- Ornamentales
- Pavimentos
- Impermeabilización

# ESTRUCTURALES

- Techumbres
- Muros
- Vigas
- Ventanas
- Puertas

# TERMINACIONES

- Guardapolvos
- Tapacanes
- Cubiertas exteriores
- Barandas

# ORNAMENTALES

- Jardineras
- Luminarias
- Fuentes
- Cubiertas de terrazas
- Banquetas

# IMPERMEABILIZACIÓN

- Membranas
- Membranas Líquidas
- Juntas

# PAVIMENTOS

- Estacionamientos
- Caminos Rurales
- Caminos
- Veredas
- Taludes

# COPOLIMEROS

- Aplicaciones como impermeabilizantes en base acuosa.
- Mejora de superficies de concreto
- Mejora de CBR en terrenos sin tratar
- Otras

# SECUENCIA APLICACIÓN IMPERMEABILIZANTE

- 1 Piso de concreto

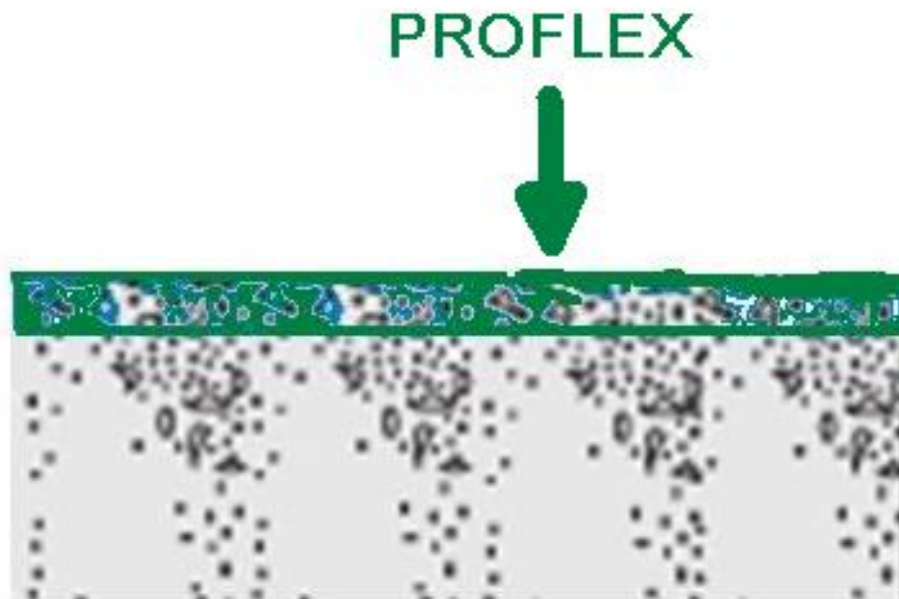




## 2. Piso humedecido



### 3. Aplicación producto



# APLICACIONES

- Hormigones mejorados, mayor resistencia a la compresión

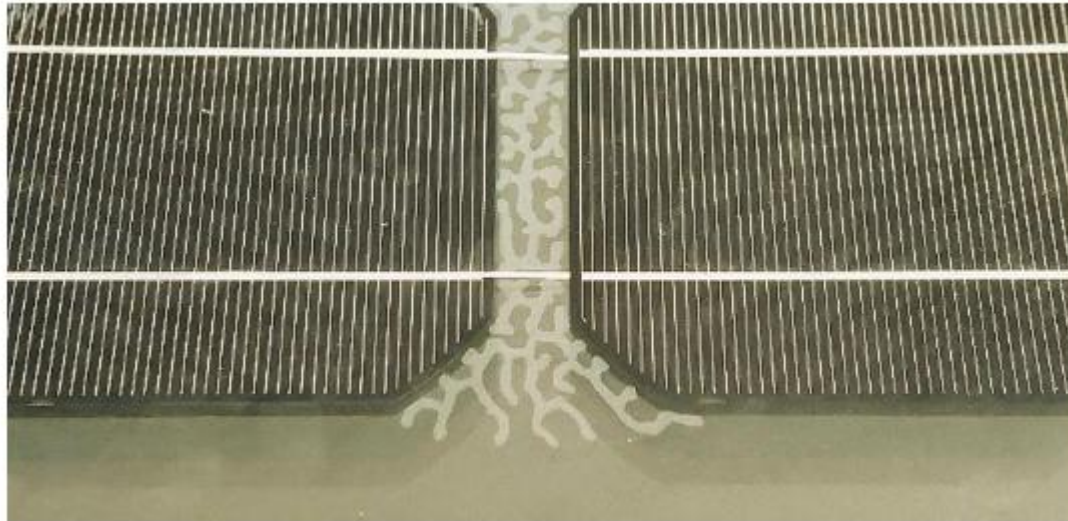
*(El polietilenglicol es un material de partida para los éteres de policarboxilato (PCE), una familia de aditivos para hormigón. Los PCE funcionan como dispersantes y agentes reductores de agua (superplastificantes) en el hormigón, mejorando su resistencia a la compresión y a la flexión.*

# APLICACIONES

- Hormigones mejorados, mejor sellado superficial.

# APLICACIONES

- Celdas Fotovoltaicas



# REFLEXIÓN

- La confianza en el rendimiento y las propiedades de los materiales de construcción siempre ha sido importante y puede ser de particular interés para los polímeros, que son relativamente nuevos en comparación con los tipos de materiales tradicionales que han estado en uso durante cientos o miles de años.
- La introducción de materiales poliméricos puede traer nuevas preocupaciones, particularmente en relación con su longevidad, cómo se verán afectados por el envejecimiento general y la intemperie, los efectos de la contaminación y lo que les sucederá al final de su vida.







## II Congreso Chileno de Impermeabilización

