

# EPDM al límite



Cristian José Castro Barrientos  
**CEO MCP Rubber Division**



Grupo MCP

# Grupo Empresarial



MORRO NEGRO



INMOBILIARIA  
**OPEN MAC**

# QUIENES SOMOS







**MCP**  
MAPSTOCK





# EPDM



# EPDM

## EPDM (Etileno-Propileno-Dieno-Monómero)

### Definición técnica:

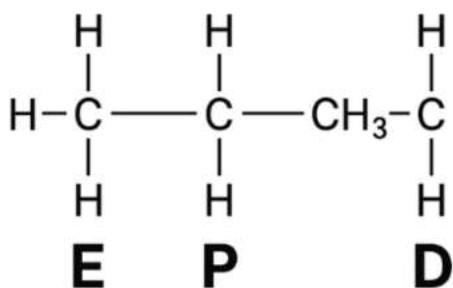
- Caucho sintético (elastómero) compuesto por etileno, propileno y una pequeña proporción de dieno.
- Permite vulcanización y ofrece alta resistencia al envejecimiento, ozono, rayos UV y temperaturas extremas.

### Características principales:

- Alta resistencia al calor, ozono y agentes atmosféricos.
- Excelente aislante eléctrico.
- Gran elasticidad y flexibilidad incluso a bajas temperaturas.
- Buena resistencia química frente a ácidos, bases y agua caliente.
- No resistente a aceites ni combustibles.

### Aplicaciones típicas:

- Juntas, burletes, sellos y perfiles extruidos.
- Mangueras de refrigeración y freno.
- Membranas impermeabilizantes y techumbres.
- Aislaciones eléctricas.
- Componentes automotrices e industriales.



## EPDM

Ethylene Propylene Diene Monomer

# **La correcta selección**

EPDM

# Ventajas

**Vida útil:** EPDM 30-50 años en exterior / **SBR** 5-10 años.

**Rango térmico EPDM:** -40 °C a +150 °C / **SBR:** -20 °C a +100 °C.

**Resistencia UV y ozono:** EPDM excelente / **SBR** limitada.

**Durabilidad exterior:** EPDM durabilidad de entre 2 y 3 veces mayor que el **SBR**

**Costo:** EPDM 10-30 % más costoso que **SBR**, pero dada su durabilidad resulta ser menos costoso a largo plazo en su uso.



# Tipo de EPDM **EL POLIMERO BASE NO SIEMPRE ES IGUAL**



Hay EPDM con distintas características:

- Alto etileno: más rígido, mejor resistencia mecánica.
- Bajo etileno: más flexible, más suave.
- Tipo y cantidad de dieno (ENB o DCPD): cambia la velocidad y eficiencia de vulcanización.
- Peso molecular: mientras más alto, mejor resistencia y elasticidad.
- ➔ Un EPDM con buen balance de etileno + alto peso molecular + ENB suele ser mejor en desempeño.

# Tipo de vulcanización **Esto es clave**

SISTEMA DE CURADO	VENTAJAS PRINCIPALES
<b>AZUFRE</b>	Buen equilibrio entre costo y propiedades; envejecimiento y compresión
<b>PERÓXIDO</b>	Mucho mejor resistencia al calor, envejecimiento y compresión
<b>FENÓLICO</b>	Alta resistencia química y buena estabilidad térmica.

- ➡ Un EPDM curado con peróxido puede ser mucho mejor que uno curado con azufre si la aplicación requiere alta temperatura o resistencia al envejecimiento.

EPDM

# Carga y refuerzo

El “secreto” real está casi siempre en la formulación:

- Negro de humo o sílica: mejora resistencia, tracción y durabilidad.
  - Aceites: pueden abaratar, pero en exceso bajan demasiado la calidad.
  - Antioxidantes y anti-ozonantes: aumentan vida útil.
  - Plastificantes correctos: más flexibilidad sin perder fuerza.
- ➡ Una mala formulación hace que el caucho se vuelva frágil, se rompa o envejezca.

EPDM

# Control del proceso

- Buena mezcla
  - Dispersión correcta de cargas
  - Curado completo
  - Moldeo sin poros o fallas
- Dos empresas pueden usar la misma receta, pero el que procesa mejor obtiene mejor EPDM.

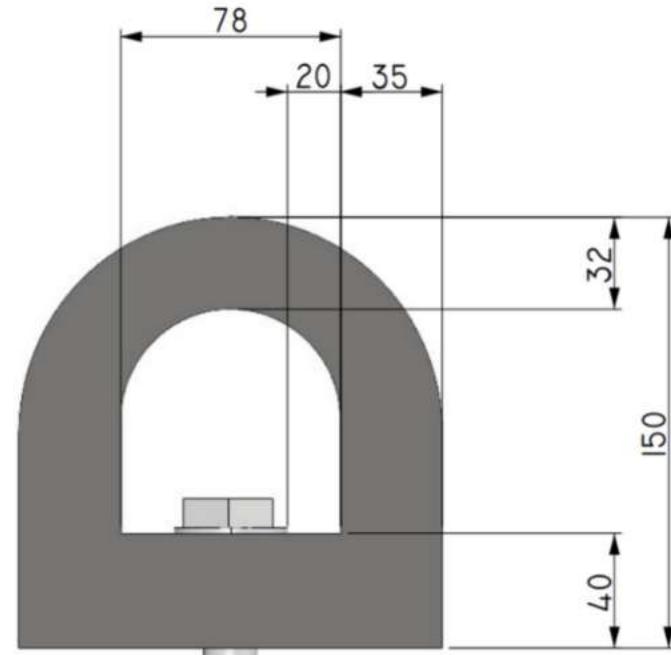


EPDM

# Diseño de la pieza

No solo es la goma:

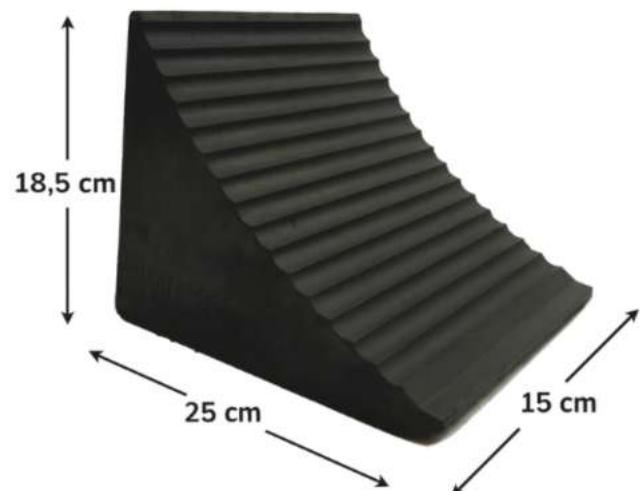
- Geometría
  - Espesor
  - Dureza Shore apropiada
  - Insertos correctos
- Un EPDM excelente en una mala geometría = falla igual.



# EPDM

Un **EPDM** es **mejor** cuando tiene:

1. Buen polímero base (alto peso molecular + buen dieno)
2. Sistema de curado adecuado
3. Refuerzo y aditivos de calidad
4. Buen procesamiento
5. Diseño de pieza correcto



# Vulcanización Microondas

## Eficiencia y Energía

**Microondas:** eficiencia energética 45–60 %

**Ahorro:** hasta 50 % menos consumo eléctrico/kg

## Tiempo de Curado

**Microondas:** 1–3 min promedio

**Autoclave:** 20–30 min

**Reducción:** 70–90 % menos tiempo

## Uniformidad de Temperatura

**Microondas:**  $\Delta T < 3^{\circ}\text{C}$  (calentamiento volumétrico)

**Autoclave:**  $\Delta T > 10^{\circ}\text{C}$  (gradientes internos, curado desigual)

## Calidad del Producto

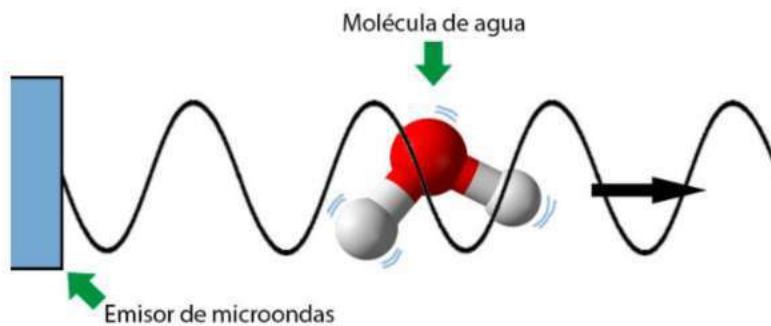
**Microondas:** vulcanizado más homogéneo, menor scrap (< 2 %)

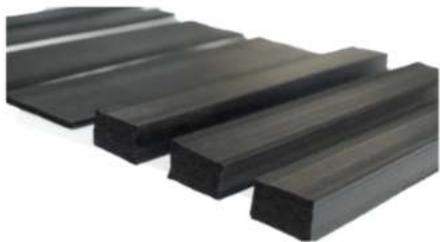
**Autoclave:** riesgo de sobre/subvulcanizado (scrap  $\approx 10\%$ )

## Productividad

**Microondas:** aumento de producción 30–70 %

**Autoclave:** ciclo lento y discontinuo

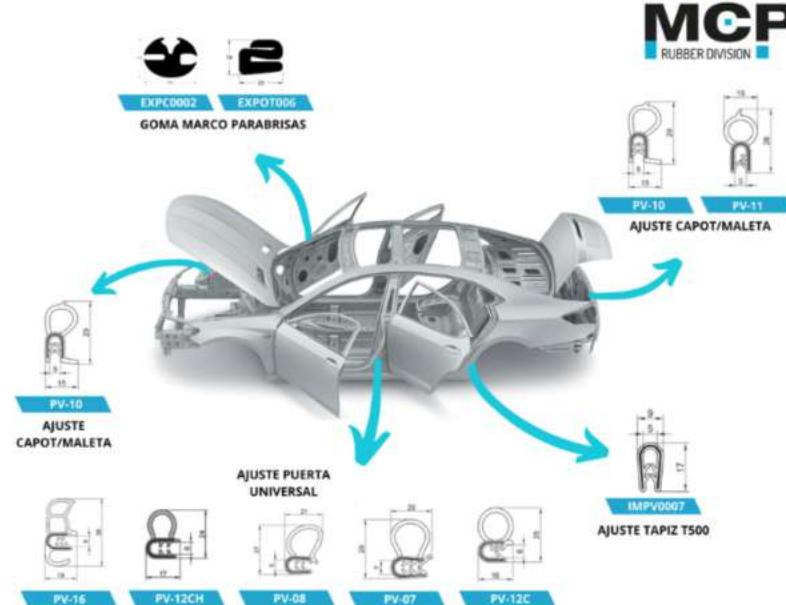




**MCP**  
RUBBER DIVISION

EXTRUSION  
MODELING  
COATINGS

# EPDM Usos



**MCP**  
RUBBER DIVISION

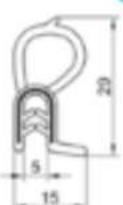




EXPC0002

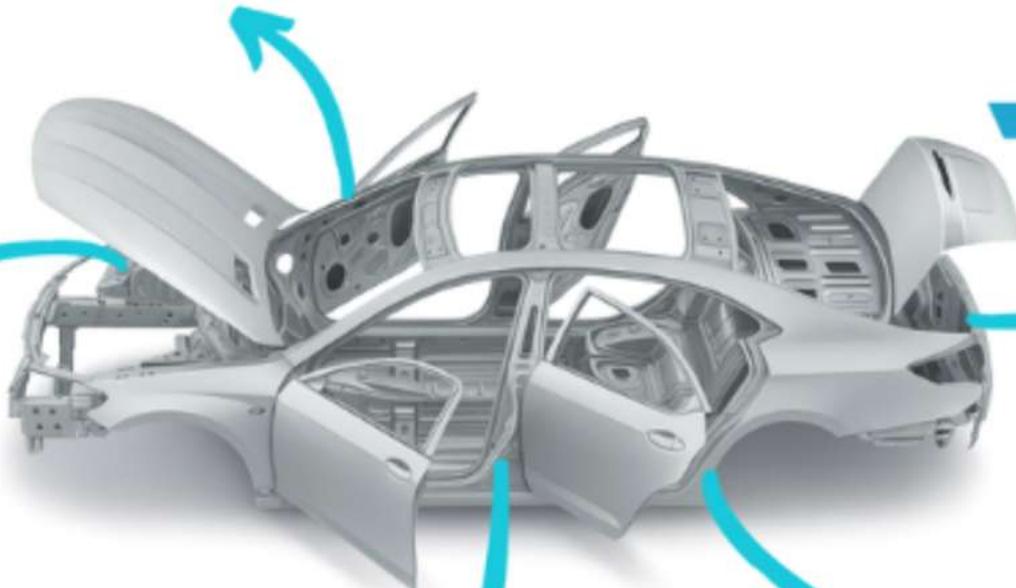
EXPOT006

GOMA MARCO PARABRISAS



PV-10

AJUSTE  
CAPOT/MALETA

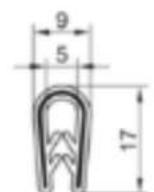


PV-10



PV-11

AJUSTE CAPOT/MALETA

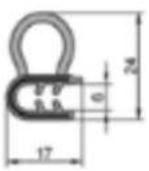


IMPV0007

AJUSTE TAPIZ T500



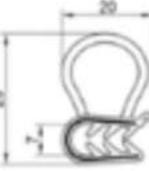
PV-16



PV-12CH



PV-08



PV-07



PV-12C









# Drive to survive



# EPDM Al límite

## Dato curioso:

- Un fuelle automotriz de EPDM puede flexionarse más de 20 millones de veces a velocidades y temperaturas extremas de entre -40°C hasta 120°C



- EPDM brinda soporte y firmeza a los neumáticos de F1.
- Alta proyección en usos industriales.



# ¿Donde Estamos?

- Desarrollando modelos de rendimiento.
- Consolidación de equipo de calidad.
- Expansión comercial en todo el territorio nacional.
- Expansión online.



# ¿Donde Vamos?

- Implementación de planta de reciclaje interna.
- Reutilización de productos ya desgastados como materia prima.
- Ampliación de la producción a partir del material reciclado.
- Adelantarnos al cumplimiento de la Ley REP.
- Mirar mas allá de nuestras fronteras...



# La Verdadera Inspiración



# EPDM al límite



Cristian José Castro Barrientos  
**CEO MCP Rubber Division**



# Muchas Gracias

"El caucho corre en nuestras venas"



- EXTRUSION
- MODELING
- COATINGS