



# Compuestos de PVC autoplastificado

## Nuevos materiales para un futuro más sostenible

Dra. Belén Pascual, jefe de I+T

Miquel Boix, director de I+T

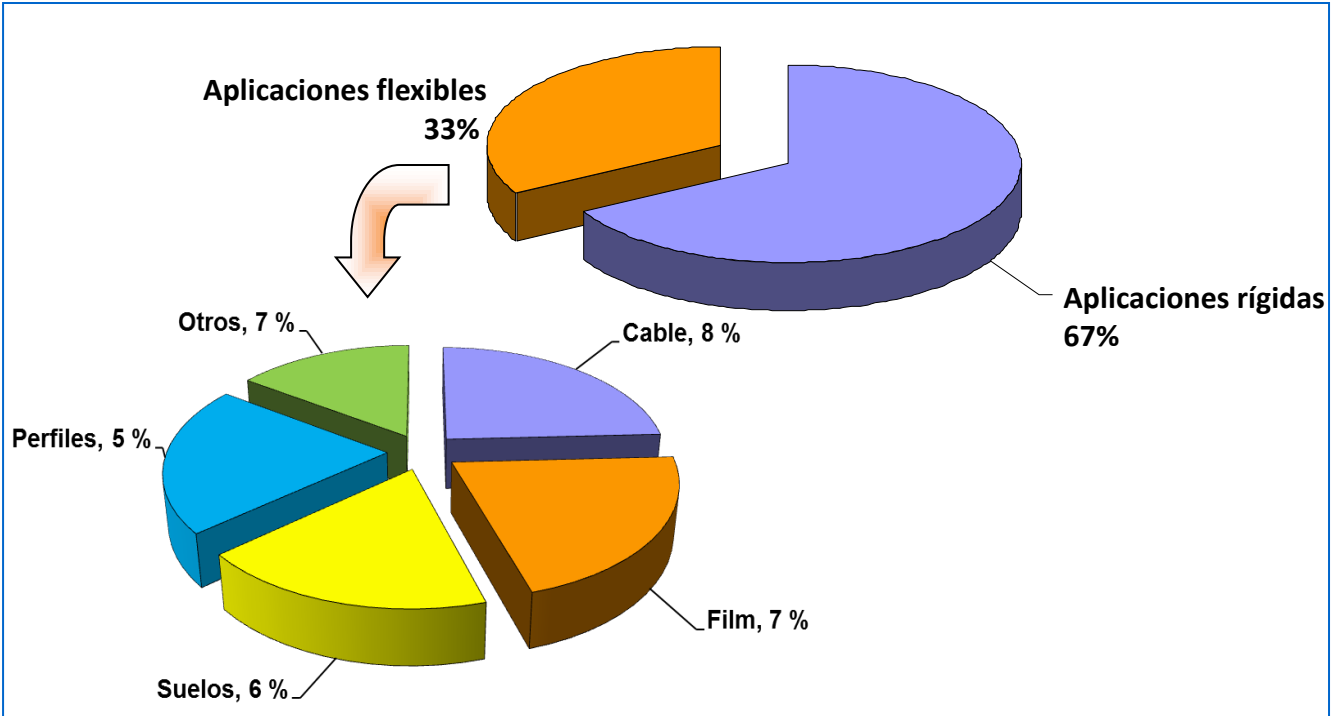
**División de Plásticos de Ercros**

Septiembre de 2014

# Capacidad de producción de División de Plásticos

Productos	Capacidad de producción (kt/año)	Aplicaciones
Dicloroetano (EDC)	150	Fabricación de VCM
Cloruro de vinilo (VCM)	200	Fabricación de PVC
Policloruro de vinilo (PVC)	175	Perfilería, tuberías, film,...
Compuestos de PVC	20	Perfilería, tuberías, film,...

# Aplicaciones del PVC



# Productos de PVC flexible (1)

- **Plastificantes** para obtener productos flexibles de PVC .
- **Restricciones** al uso de algunos plastificantes de bajo peso molecular como es el caso del DEHP (DOP).
- Plastificantes de pesos moleculares más elevados (**DINP, DIDP,...**) y plastificantes alternativos (hexamoll DINCH, adipatos, benzoatos,...).
- **Nuevas alternativas** en el mercado de plastificantes de **origen bio**.
- Cada materia prima presenta sus **dificultades de manejo y eficiencia** en el proceso de transformación y maquinaria.

# Productos de PVC flexible (y 2)

## Diferencias de los plastificantes alternativos al DOP:

- **Menor grado de plastificación:**
  - Dosis más elevadas para alcanzar la misma dureza Shore A.
  - Incremento del coste de la formulación.
- **Mayor tiempo de absorción del plastificante en mezclado:**
  - Disminución de la productividad.
- **Mayor tiempo de gelificación:**
  - Incremento de las temperaturas de extrusión.
  - Incremento del consumo energético.

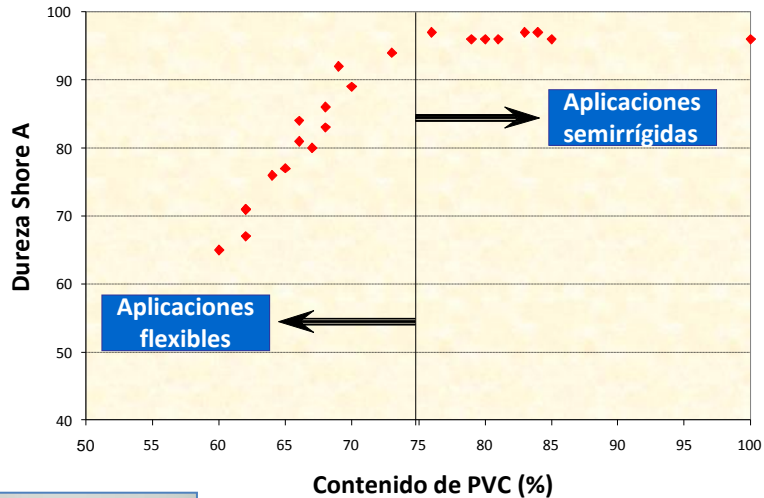
# Alternativas a la plastificación externa

- La obtención de compuestos de PVC flexible con **menor contenido de plastificantes o sin plastificantes** ha sido un objetivo en los últimos años.
- **La copolimerización y el mezclado con polímeros con Tg menor** que la del PVC son alternativas para no usar plastificantes.
- En la literatura hay descritos **diferentes tipos de copolímeros**:
  - Copolímeros de injerto.
  - Copolímeros tri-bloque vía FRP.
  - Copolímeros tri-bloque vía LRP.
  - Copolímeros al azar.

# Líneas de I+D de la División de Plásticos

- El desarrollo de ErcrosFlex® se encuentra en la **etapa final de la planta piloto** y en la preparación para el escalado industrial.
- Ercros **dispone de resinas para la obtención de formulaciones** de compuestos según los requerimientos de aplicación y de los clientes.
- Las propiedades de formulaciones de compuestos ErcrosFlex® se presentan en un **rango de dureza Shore A desde 65-90**.

# Gama de productos ErcrosFlex®



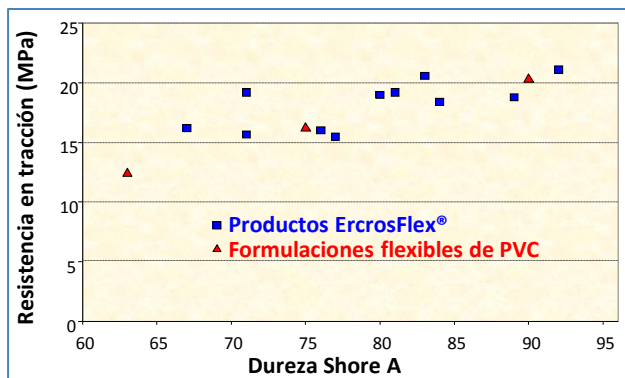
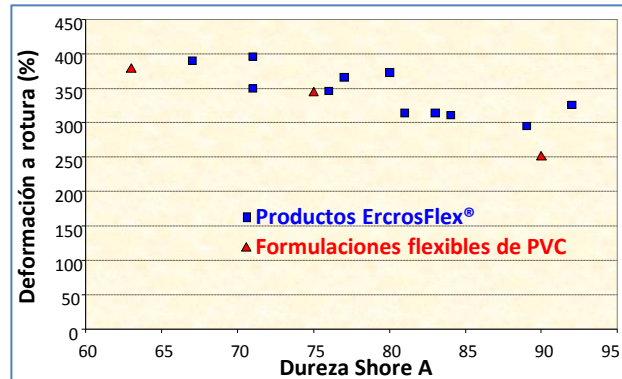
## Formulación:

- 3 pcr estabilizante orgánico, 3 pcr ESBO



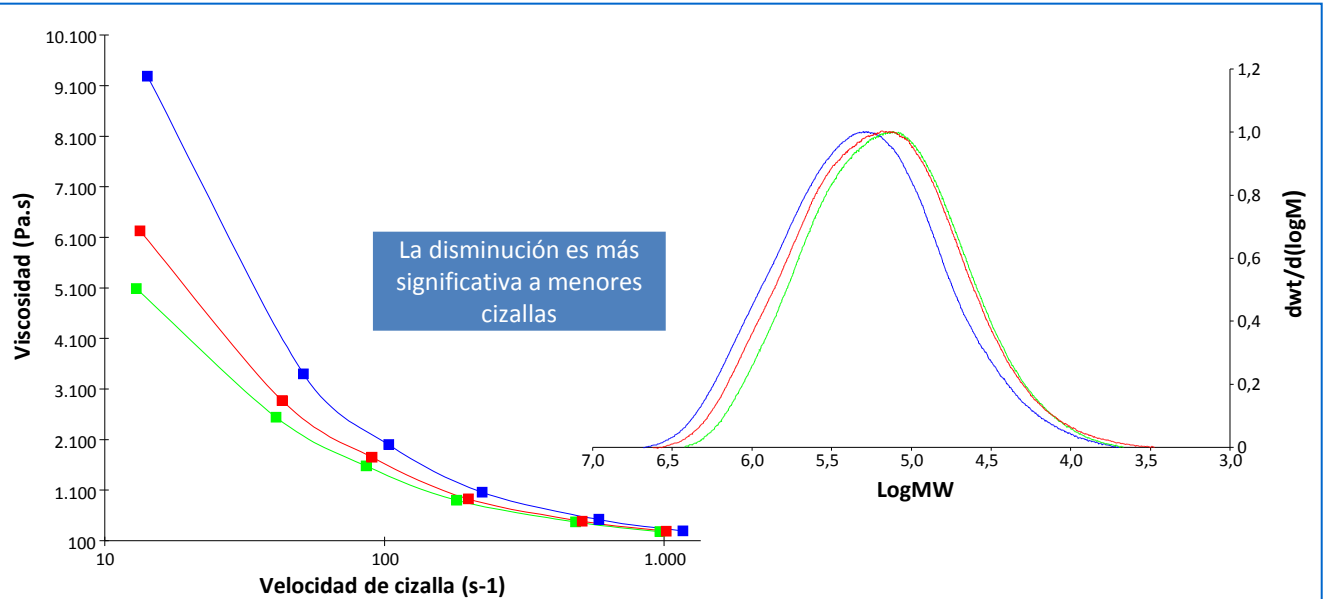
# Propiedades mecánicas

Componente	Productos ErcrosFlex®	Formulaciones flexibles
ErcrosFlex®	-	-
Estabilizante orgánico	3	-
Resina PVC k 64	-	100
DINP	-	40, 60, 80
Estabilizante Ca/Zn	-	1



- Los compuestos ErcrosFlex® tienen unas propiedades tracción similares a las formulaciones plastificadas en un amplio rango de dureza Shore A.

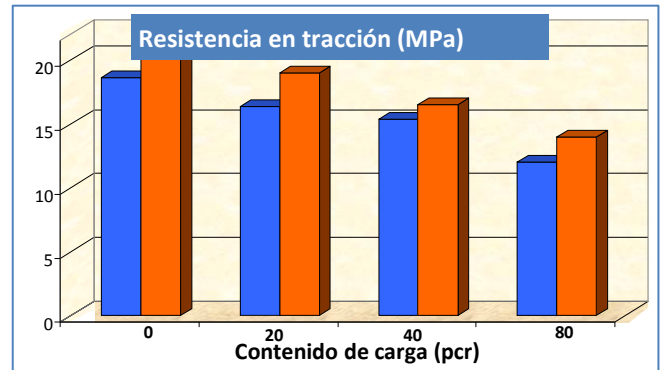
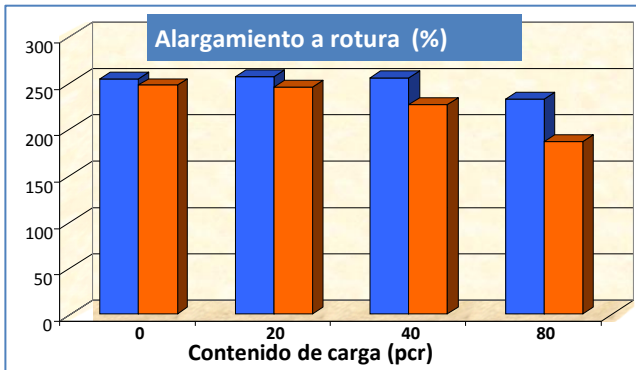
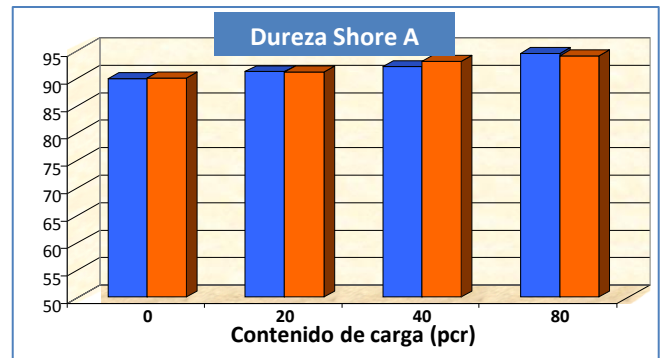
# Comportamiento reológico vs peso molecular



- Posibilidad de **ajuste de la viscosidad a la técnica de procesamiento** utilizada (inyección, extrusión, calandrado,...).

# Propiedades mecánicas con carga

Componente	Productos ErcrosFlex®	Formulaciones flexibles
ErcrosFlex®	100	-
Estabilizante orgánico	3	-
Resina PVC k 64	-	100
DINP	-	40, 60, 80
Estabilizante Ca/Zn	-	1



- Dureza Shore A similar
- Deformación a rotura superior incluso con gran cantidad de carga

# Ventajas de ErcrosFlex®

Frente a los compuestos de PVC más el correspondiente plastificante, los productos ErcrosFlex® presentan las siguientes ventajas:

- Amplio rango de dureza **sin ningún plastificante externo**.
- **Menor temperatura** de transformación (menor consumo energético).
- **Sin migración** de sustancias de riesgo.
- Mayor tiempo de **vida útil**.
- Mejor **resistencia química**.
- Mejor **comportamiento a bajas temperaturas**.



# Aplicaciones de ErcrosFlex® (1)

- Los productos ErcrosFlex® son aptos para la fabricación de productos **flexibles coloreados o transparentes**, mediante **cualquier técnica industrial de transformación**: extrusión, calandrado, inyección...

Principios	Historia	Ercros hoy
<p>2</p> <p>El propósito general de un proyecto industrial que contribuya al bienestar de la sociedad, que confianza que en ella han depositado y que permita aprovechar la capacidad humana de quienes...</p> <p>Principios básicos: - para sus empleados, - respeto absoluto de las libertades y calidad total</p>	<p>Los antecedentes de Ercros se remontan al año 1897, cuando Francisco Cros instala su primera fábrica de productos químicos en Barcelona. En 1904, la empresa se constituye en sociedad anónima y pasa a denominarse S.A. Cros.</p> <p>Al igual que S.A. Cros, Unión Explosivos Río Tinto, S.A. (ERT) era una empresa con gran tradición en el sector químico español. Sus orígenes hay que buscarlos en Vizcaya cuando, en 1872, se crea la Sociedad Española de Explosivos. Esta empresa, fundada en 1901, tras su fusión con S.A. Cros, da lugar a Unión Española de Explosivos. Esta se fusiona con S.A. Cros y S.A. Ercros en 1987, dando lugar a Ercros hoy.</p> <p>En 1987, S.A. Ercros es el principal accionista y supone el inicio de la fusión de ambas empresas.</p>	<p>Ercros es la sociedad que dirige y posee, directa e indirectamente, participaciones en las sociedades filiales y asociadas.</p> <p>El 31 de mayo de 2010, Ercros se inscribió en el Registro Mercantil de Aragón escritura pública de Ercros Industrial, S.A. por parte de Ercros.</p>



# Aplicaciones de ErcrosFlex® (y 2)

Los productos ErcrosFlex® **se aplican en los siguientes sectores:**

- Construcción y edificación:
  - Suelos vinílicos.
  - Impermeabilización de techos.
  - Balsas.
  - Piscinas.
- Cables para material eléctrico y electrónico.
- Juntas de electrodomésticos y ventanas.
- Láminas de publicidad y decoración.
- Mangueras.

# Conclusiones

- ErcrosFlex® es la nueva gama de compuestos de **PVC flexible sin plastificantes externos**, con un rango de dureza Shore A 90-65.
- Ercros establece un **diálogo con cada cliente** para ajustar las formulaciones de los compuestos ErcrosFlex® a las necesidades técnicas de sus aplicaciones y productos terminados.





Dra. Belén Pascual, jefe de I+D de la División de Plásticos  
**[bpascual@ercros.es](mailto:bpascual@ercros.es)**

Domingo Font , jefe de ventas de especialidades  
de la División de Plásticos  
**[drfont@ercros.es](mailto:drfont@ercros.es)**

**[www.ercros.es](http://www.ercros.es)**