



## Empaque termoformado de PE con reciclabilidad mejorada\* y funcionalidad de empaque sin compromisos



Reciclable



Alta barrera al O<sub>2</sub>



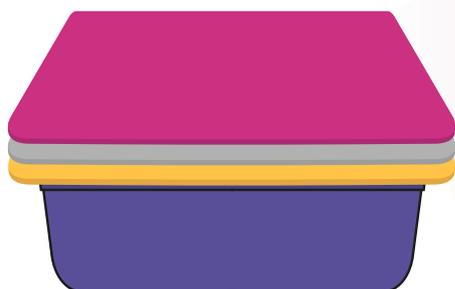
Formabilidad optimizada



Excelentes ópticas a través de la película de sellado MDO de PE

### Reto:

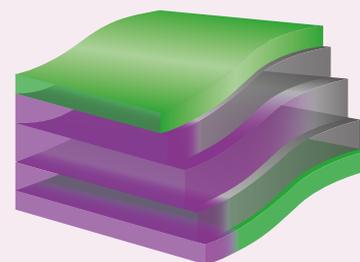
El objetivo era producir un empaque termoformado reciclable\*, con un contenido muy alto de PE sin comprometer la funcionalidad o las características ópticas.



### Sustrato MDO

Espesor: 25 µm

- Exceed XP 8656ML
- Enable 2705MC
- Enable 4009MC
- ExxonMobil HDPE

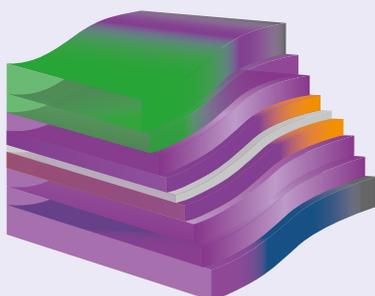


### Capa de laminación

### Película inferior termoformada

Espesor: 180 µm

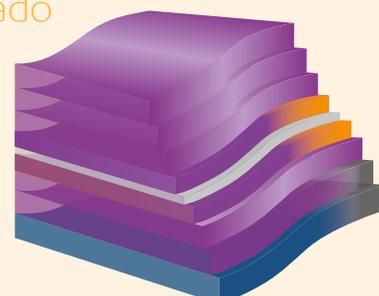
- Exceed XP 7052
- Enable 4009
- EVAL™ LT172B
- Exact 3236
- LDPE de ExxonMobil
- Masterbatch de resina adhesiva



### Película de sellado

Espesor: 55 µm

- Exceed XP 7052
- EVAL™ L171B
- Exact 3237
- LDPE de ExxonMobil
- Masterbatch de resina adhesiva



# Solución:

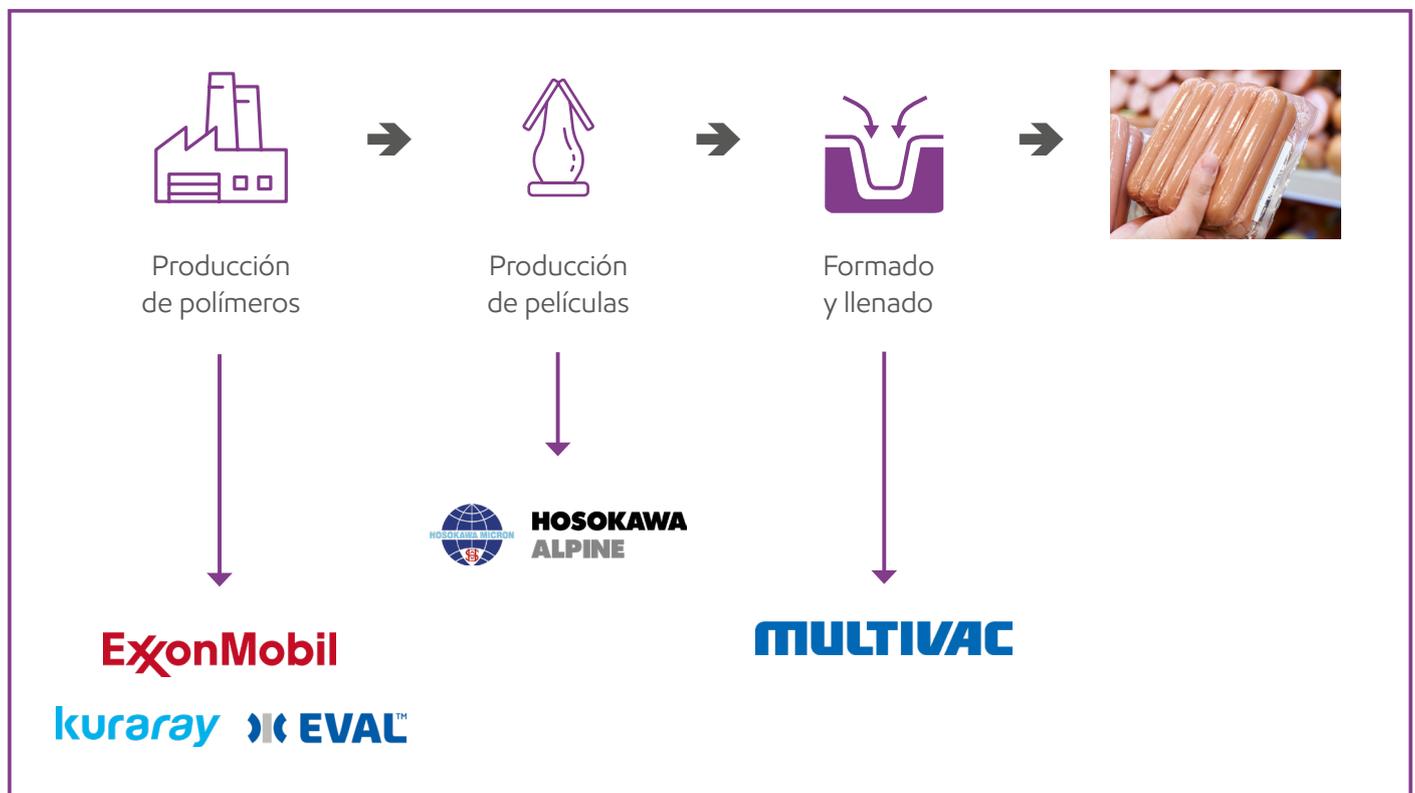
Creación de un paquete termoformado de PE al 95%<sup>1</sup> / PE al 94%<sup>2</sup>, que consta de una película inferior formada y una película de sellado de PE/PE MDO (orientada en dirección de máquina), con una alta barrera al oxígeno y una excelente integridad del empaque a través de un espesor de esquina y resistencia a la punción optimizados.

La película inferior se produjo con las mejores resinas de su clase de ExxonMobil como PE de alto desempeño Exceed™ XP y el plastómero Exact™, además de una resina EVAL™ EVOH especial para termoformado. Las películas se fabricaron en una línea de barrera Alpine de 9 capas.

Las resinas ExxonMobil proporcionan una resistencia y formabilidad excepcionales, mientras que la resina EVAL™ EVOH LT172B diseñada para termoformado combina bajo espesor con altas propiedades de barrera.

La película de cierre consiste en una película de sellado producida en una línea de barrera Alpine de 9 capas con una resina especial de barrera EVAL™ EVOH L171B y una película MDO producida en una línea Alpine de 5 capas con MDO en línea. Esta tecnología MDO de última generación ofrece una calidad de película con excelente capacidad de procesamiento y uniformidad optimizada.

El empaque fue formado y llenado en una máquina MULTIVAC R245 comparable a condiciones de proceso estándar de la industria en la que se lograron buenos empaques herméticos y velocidades máximas de línea.



(1) Calculado con base en espesores de distribución de capas  
(2) Calculado con base en el peso

# Resultado:

## Red termoformada:

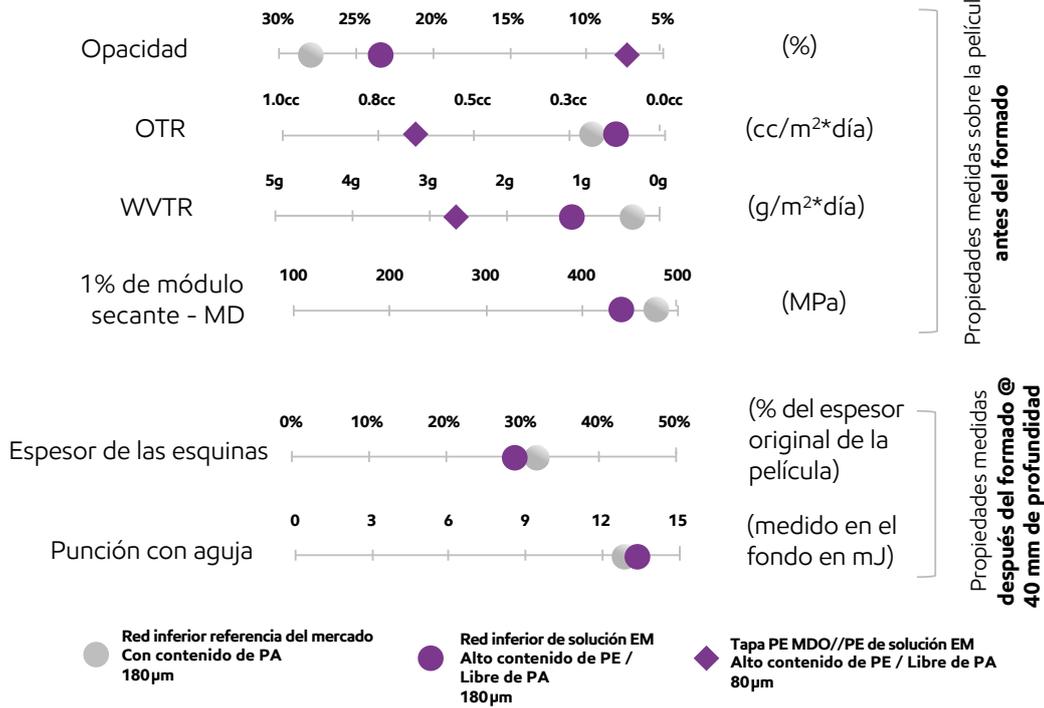
- La combinación de PE de alto desempeño de ExxonMobil y las resinas EVOH de EVAL™ ofrece una integridad excepcional de empaque, con valores de resistencia a la punción después de la formación comparables a los de la película termoformada que contiene PA. Además, gracias a la última generación de resinas como Exceed™ XP, se mantiene el grosor de las esquinas después de la formación.
- La funcionalidad del empaque, como la barrera al oxígeno y las características ópticas, es comparable a la de películas termoformadas que contienen PA.

## Película de sellado (PE MDO// PE laminado):

Tanto el fondo termoformado como la tapa laminada se diseñaron especialmente para proporcionar una amplia ventana de formado y sellado hermético. El resultado es una película con excelente maquinabilidad en la máquina de formado y llenado Multivac R245. Bajo condiciones de prueba de termoformado optimizadas\* en la línea R245 Multivac, se logró una velocidad máxima de línea (>11 ciclos/minuto) con este nuevo diseño.

(\*) Sellado: 1 segundo a 125 °C, formado: 2 segundos a 100 °C, vacío: 100 mbar y tamaño del molde: 182 mm x 112 mm, con profundidades de 30 mm y 40 mm

### Propiedades principales



\*\* PE/Tie/coPA/EVOH/coPA/Tie/PE con distribución de espesor: 45/20/20/10/20/20/45, con 22% de coPA y capa externa de PE basada en LLDPE y capa de sellado de PE basada en Exceed 1018.  
Trazabilidad de los datos: R2205-006953; R2209-009202

En resumen, utilizando las últimas generaciones de resinas de alto desempeño de ExxonMobil y EVAL™, es posible crear un empaque termoformado basado en PE al 94 - 95%, sin comprometer la integridad del empaque, las características ópticas o la maquinabilidad.

Elemento de prueba	Método de prueba
Propiedades de tracción sobre la película a temperatura ambiente	Método de prueba ExxonMobil
Opacidad total	Método de prueba ExxonMobil (basado en ASTM D1003-21)
Tasa de transmisión de oxígeno (OTR)	Método de prueba ExxonMobil (medido a 23 °C, 50% RH del gas de prueba)
Velocidad de transmisión de vapor de agua (WVTR)	Método de prueba ExxonMobil (medido a 37,8 °C, 00% RH del gas de prueba)
Resistencia al sellado térmico a temperatura ambiente	Método de prueba ExxonMobil
Resistencia a la punción con aguja	Método de prueba ExxonMobil



Basamos la información en datos que se consideran confiables en la fecha de compilación, pero no representamos, respaldamos ni garantizamos, expresa o implícitamente, la comerciabilidad, la idoneidad para un propósito particular, la ausencia de infracción de patentes, la idoneidad, la precisión, la confiabilidad, o la integridad de esta información o los productos, materiales o procesos descritos. El usuario es el único responsable de todas las determinaciones con respecto a cualquier uso de material o producto y cualquier proceso en sus territorios de interés.

©2022 ExxonMobil. ExxonMobil, el logotipo de ExxonMobil, el dispositivo de "X" entrelazada y otros nombres de productos o servicios utilizados en este documento son marcas comerciales de ExxonMobil, a menos que se indique lo contrario. Este documento no se puede distribuir, exhibir, copiar ni modificar sin la autorización previa por escrito de ExxonMobil. ExxonMobil no reclama ningún derecho de autor u otro derecho sobre las marcas Kuraray, Eval, Multivac y Hosokawa Alpine incluidas en este documento, cada una de las cuales se utiliza con el permiso expreso del propietario respectivo de la marca. En la medida en que ExxonMobil autorice la distribución, exhibición o copia de este documento, el usuario puede hacerlo solo si el documento está completo e inalterado, incluidos todos sus encabezados, pies de página, descargos de responsabilidad y otra información. No puede copiar o reproducir este documento en su totalidad o en parte en un sitio web. ExxonMobil no garantiza los valores típicos (u otros). Cualquier dato incluido en este documento se basa en el análisis de muestras representativas y no en el producto real enviado. La información de este documento se relaciona únicamente con el producto o los materiales mencionados cuando no se combina con ningún otro producto o material. Basamos la información en datos que se consideran confiables en la fecha de compilación, pero no representamos, respaldamos ni garantizamos, expresa o implícitamente, la comerciabilidad, la idoneidad para un propósito particular, la ausencia de infracción de patentes, la idoneidad, la precisión, la confiabilidad, o la integridad de esta información o los productos, materiales o procesos descritos. El usuario es el único responsable de todas las determinaciones con respecto a cualquier uso de material o producto y cualquier proceso en sus territorios de interés. Renunciamos expresamente a la responsabilidad por cualquier pérdida, daño o lesión sufrida o incurrida directa o indirectamente como resultado o en relación con cualquier persona que use o confíe en la información de este documento. Este documento no respalda ningún producto o proceso que no sea de ExxonMobil, y renunciamos expresamente a cualquier implicación contraria. Los términos "nosotros", "nuestro", "ExxonMobil Product Solutions" y "ExxonMobil" se usan por conveniencia y pueden incluir uno o más de ExxonMobil Product Solutions Company, Exxon Mobil Corporation o cualquier afiliada, directa o indirectamente administrada.