

Seminario

Fomento a la Innovación de Envases Alimenticios

4ª Etapa: La inocuidad en los Alimentos

kuraray



Mitsui Chemicals



JETRO Japan External Trade Organization

pro|CHILE



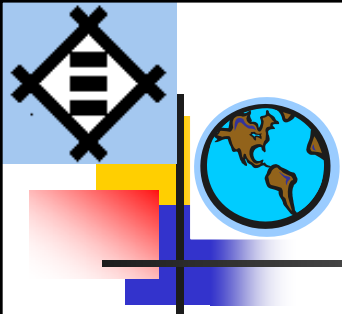
Puerto Montt

kuraray



La Serena

Mitsui Chemicals



Mitsui & Co.

- Fundada en el año 1876, tiene su casa matriz en Tokio-Japón. Es una de las compañías de comercialización internacional más grande del mundo.
- Mitsui & USA es una subsidiaria de Mitsui & Co., Ltd.
1879: Apertura de 1era oficina en New York City
1966: Mitsui & Co. (U.S.A.) fue establecida en New York
- Mitsui Chile celebra 50 años en Chile en Noviembre 2009 y fue la PRIMERA empresa Japonesa en llegar a nuestro país.

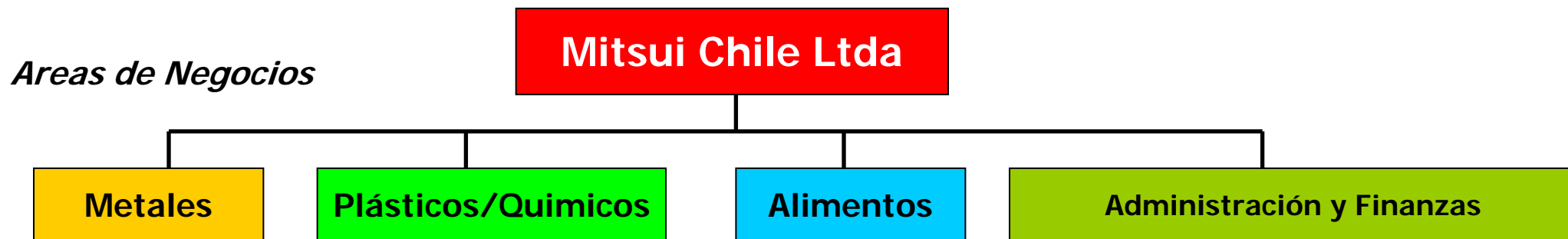


Mitsui Chile Ltda.

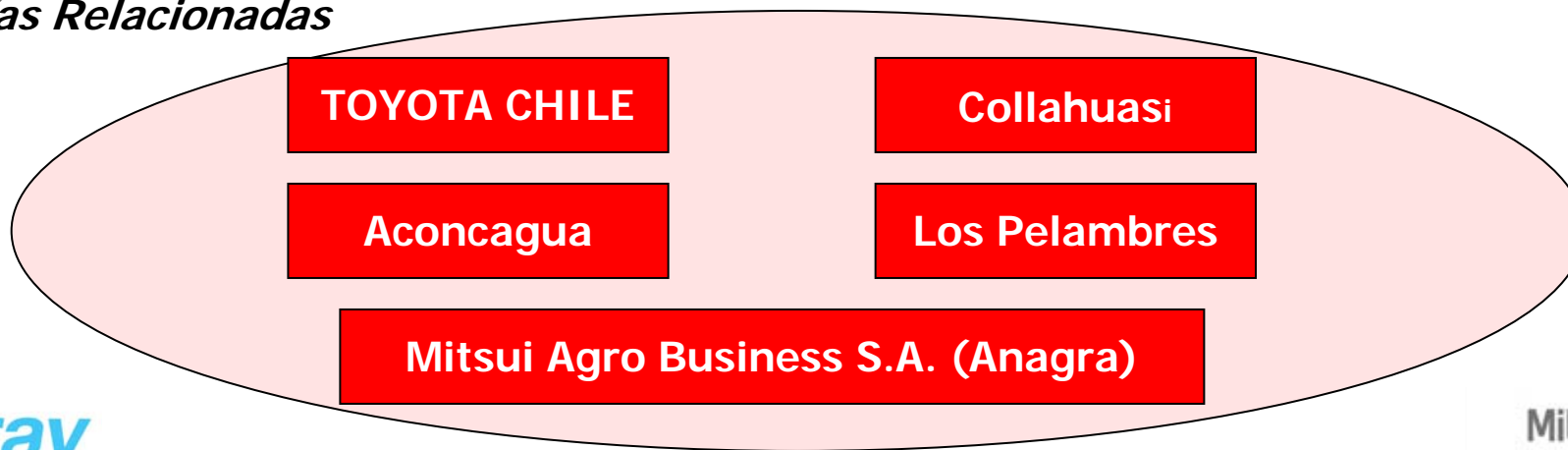
pro|CHILE



- Representante: Sr. Yasunori Mori (Presidente)
- Empleados: 26 (incluye 4 Japoneses)

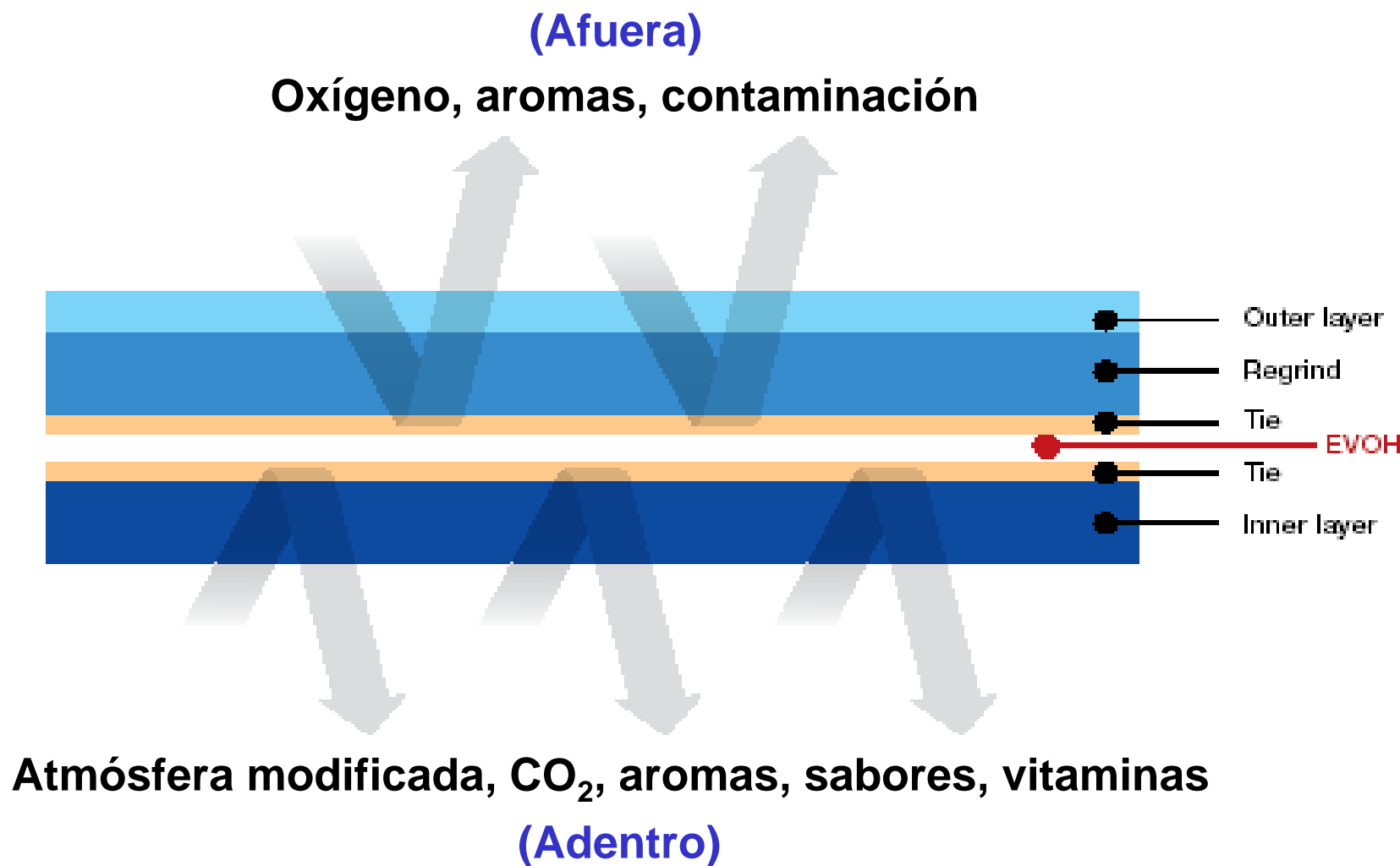


Compañías Relacionadas





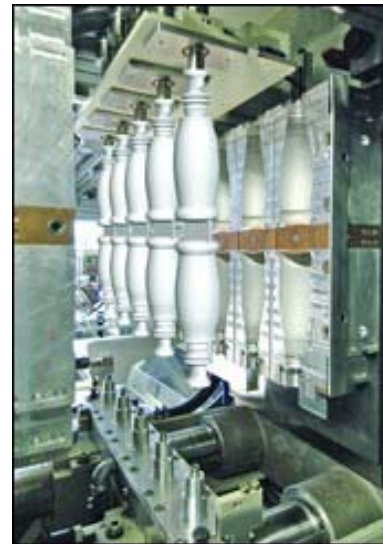
Estructura General de un Envase Multicapas





Procesos de Produccion de Envases Multicapas

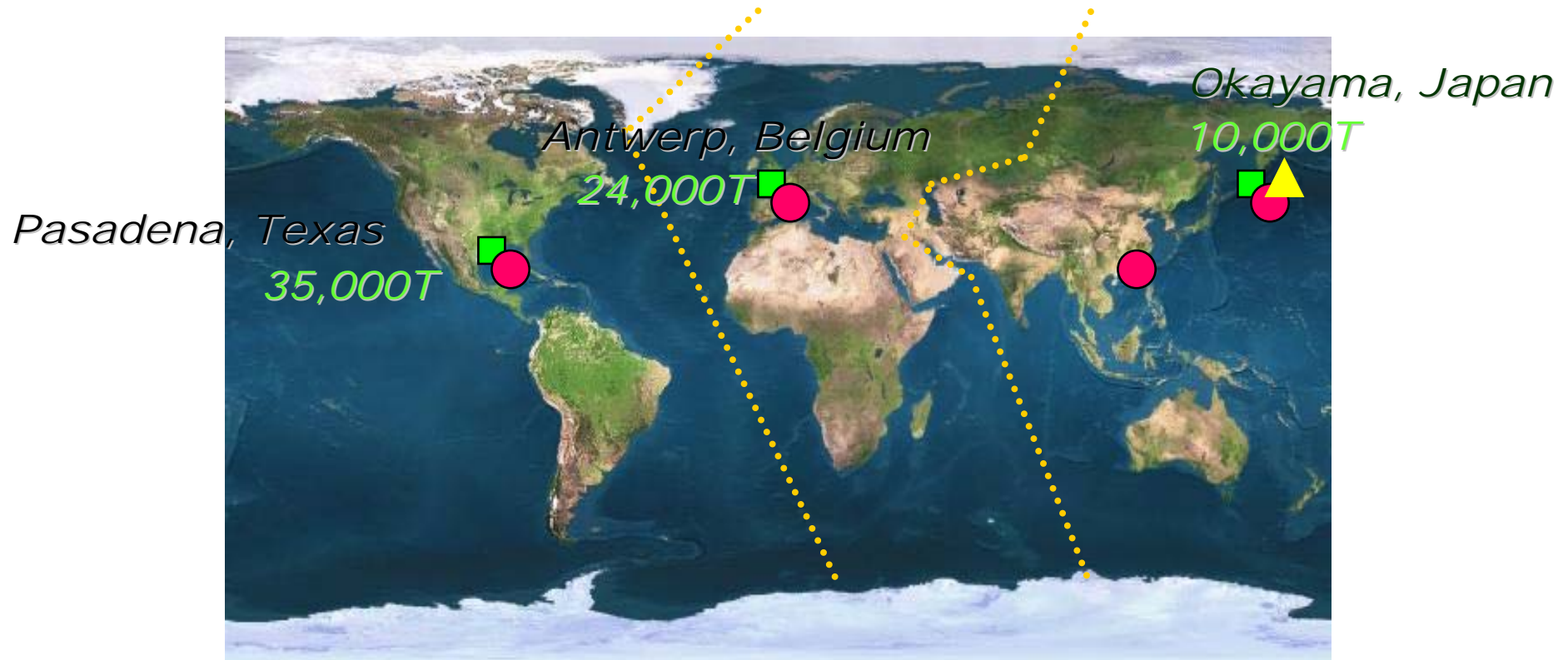
- Peliculas sopladas o cast
- Botellas sopladas coinyectadas
- Bandejas termoformadas
- Bolsas laminadas, etc.






Mitsui Chemicals



Productores Eval[®] y Admer[®]



-  EVAL Resin Plants: Kuraray
-  Kurarister: Kuraray
-  ADMER Resin Plants: Mitsui Chemicals

Eval[®]: Estrutura QuímicaEthylene mol
%Más
... flexible
... orientable
... fácil de procesar

24

27

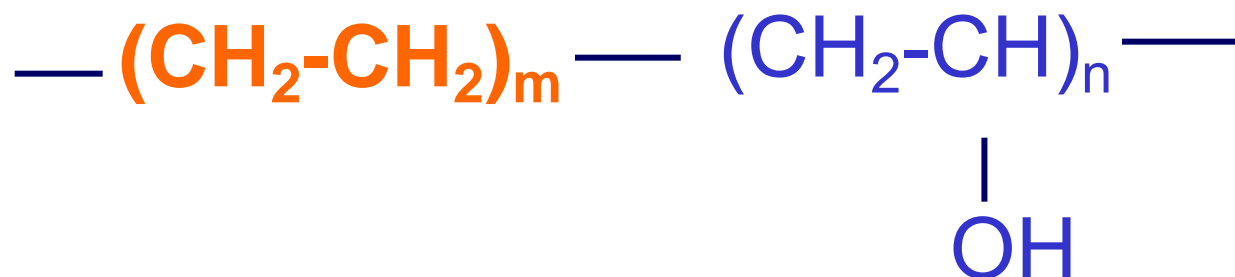
32

35

38

44

48

Mayor
... barrera
... densidad
... punto de fusión... un copolímero random de
Ethylene and Vinyl ALcohol



Eval[®]: Permeabilidad al Oxígeno

Polymer	OTR at 20° C, 65%RH
EVOH (32 mol% Et.)	0.4
EVOH (44 mol% Et.)	1.5
PVdC copolymer (Extrusion Grade)	2.6
Oriented Nylon	38.0
Oriented PET	54.0
HDPE	2300.0
Cast PP	3000.0
PC	5000.0
LDPE	10000.0
EVA	18000.0

Unit : cc.20 μ m / m².day.atm



Eval[®]: Propiedades

- Barrera al **Oxígeno**
- Barrera al **Oxígeno, Bióxido de Carbono**
- Barrera a **Aromas**
- Preservación de **Sabores**
- Retención de **Vitaminas**
- Resistencia a **Solventes**
- Barrera a **Gases Hidrocarburos**



O₂



CO₂



Tolueno



Xileno



Vitamina C










Menta



Café

Mitsui Chemicals

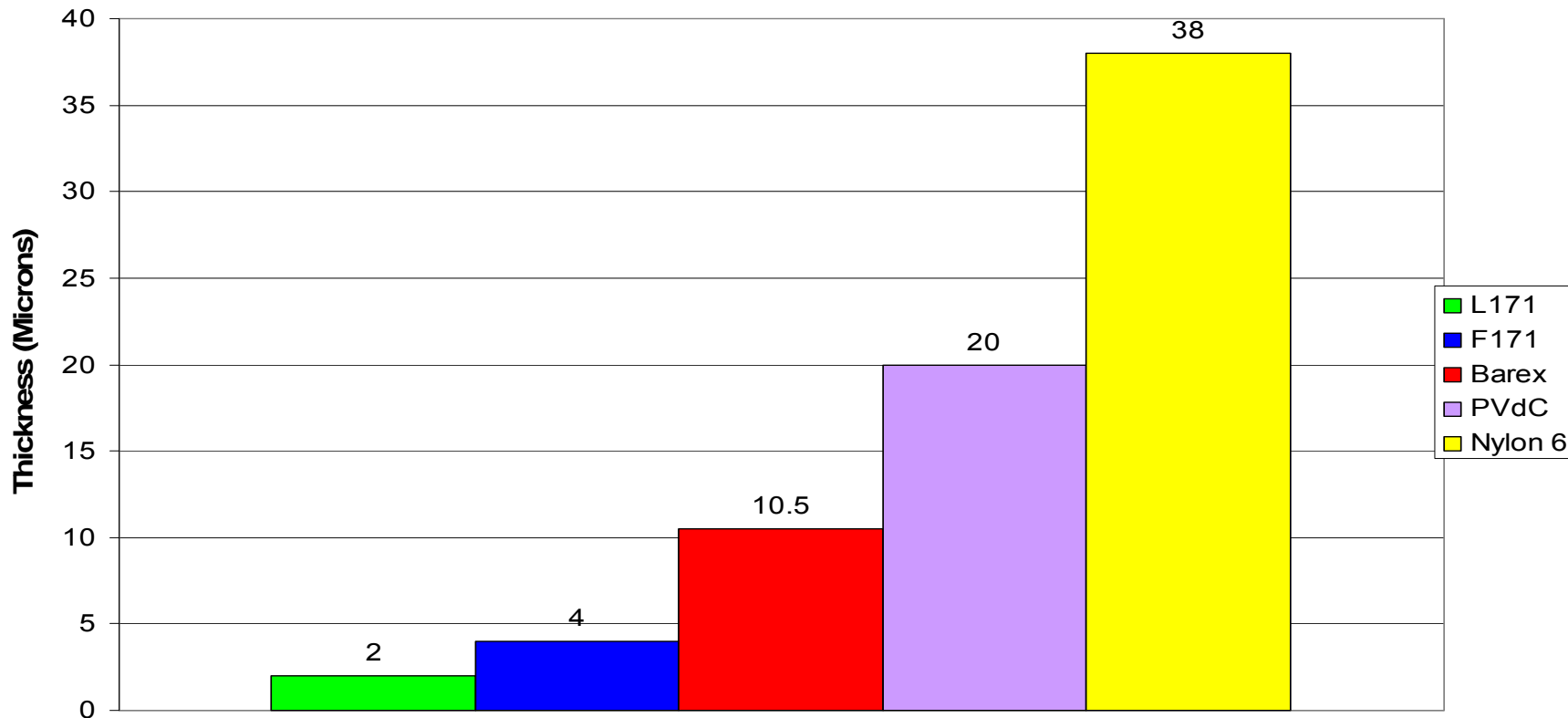
Eval[®]: Ventajas versus Materiales Tradicionales

	EVAL™	Latas	Aluminio	Vidrio
Uso en Micro-ondas		X	X	
Uso en Detectores de Metal		X	X	
Transparencia		X	X	
Densidad (g/cm³)	1.2	7.8	2.7	2.4
Resistencia Mecánica		Abolladuras	Pinchaduras	Roturas
Puede ser reciclado	Con existente infraestructura	Con existente infraestructura	Requiere alto esfuerzo laboral	Requiere alta energía





Eval[®]: Relación Costo / Beneficio



Espeor requerido para proveer una taza de transmisión de oxígeno de 2.0 cc/m².day.atm at 20°C, 65% RH



Eval[®]: Conformidad a Normas Regulativas

- **FDA Cumplimiento**

- **Contacto Directo con Alimentos**

- Covered under FDA 21CFR 177.1360, (a), (3) for all types except those containing more than 8% alcohol
 - Condition of use B–H (boiling ↔ frozen)

- **Contacto Indirecto con Alimentos**

- Covered under FDA 21CFR 176.170 (C), Table 2
 - Condition of use A (Retort sterilization in package ~ 120°C)
 - Functional barrier of 0.7 mils (18μm) of PP between EVAL[™] and food

- **Cumplimiento de Directivas Europeas**

- **Japan Ministry of Health and Welfare Notification No 370,1959**
- **Anvisa Resolution 105 Compliance**



Consideraciones en el Diseño de Envases

Tamaño del Empaque

- Razón Area Superficial / Volumen

Cambios Químicos

- Ranciedad Grasas
- Decoloración

Condiciones de Esterilización y Llenado

- Llenado Aséptico
- Llenado en Caliente
- Pasteurización
- Retorte

Condiciones Almacenamiento

- Temperatura & Humedad
- Transporte & Almacenamiento
- Controlado versus no controlado

**Factores
influyentes
a la vida útil**

Degradación Física

- Pérdida /Ganancia
Humedad
- Pérdida Sabor
- Pérdida Aroma
- Pérdida Vitaminas

Actividad Microbiológica

- Crecimiento Mohos y Esporas



Guías de Diseño

Food or Beverage	Maximum Oxygen Ingress permissible ppm (mass basis)	Maximum Water Gain or Loss % (mass basis)
Beer, wine	1 – 3	3% loss, 20% CO ₂ loss
Milk, meats, fish	1 – 5	3% loss
Canned vegetables, soups, spaghetti, sauces	1 – 5	3% loss
Canned fruit	5 – 15	3% loss
Dried foods	5 – 15	1 % gain
Carbonated soft drinks	10 – 40	3% loss
Fruit juices, drinks	10 – 40	3% loss
Oils, shortening	50 – 200	10% gain
Salad dressings	50 – 200	10% gain
Peanut butter	50 – 200	10% gain
Jams, jellies, syrups, pickles, olives vinegar	50 – 200	3% loss

Source: Packaging challenges, Society of plastic engineers, inc. 1984



Mapa de Proceso y Envases

Producto	Aplicación	Tipo de Barrera	
		EVAL™	Kurarister™
Modified atmosphere	Carnes, embutidos, quesos	Bandejas Termoformados Bolsas	
Aseptic cold filled	Productos lacteos	Sachets Botellas	
UHT	Productos lacteos sin refrigeración	Sachets Botellas	
Hot filled	Jugos naturales	Sachets Botellas	
Cook-in or boil	Jamones, etc.	Bolsas	
Pasteurization	Frutas en almibar	Tazas, Bandejas	Tapas
Retort sterilization	Sopa, atun, carnes en salsa, etc.	Tazas, Bandejas	SUP, Institutional



Jugos y Refrescos



Mermeladas y Jaleas



PP/tie/EVAL/tie/PP



PS/tie/EVAL/tie/LDPE



LLDPE/tie/EVAL/tie/LLDPE



Pulpa de Frutas



Pulpas de Frutas
Pasteurizadas
Vida Útil de 6 meses
Sin Refrigeración



Botellas Coinyectadas con PET





Lacteos



Alimentos Infantiles



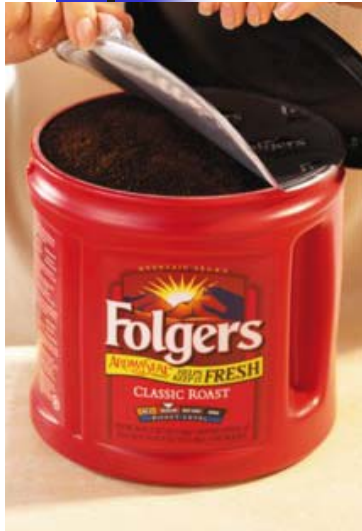
Sopas Micro-ondeables



Condimentos



Café



Keurig.
Brewing Excellence
One Cup At A Time®



Mitsui Chemicals

Snacks

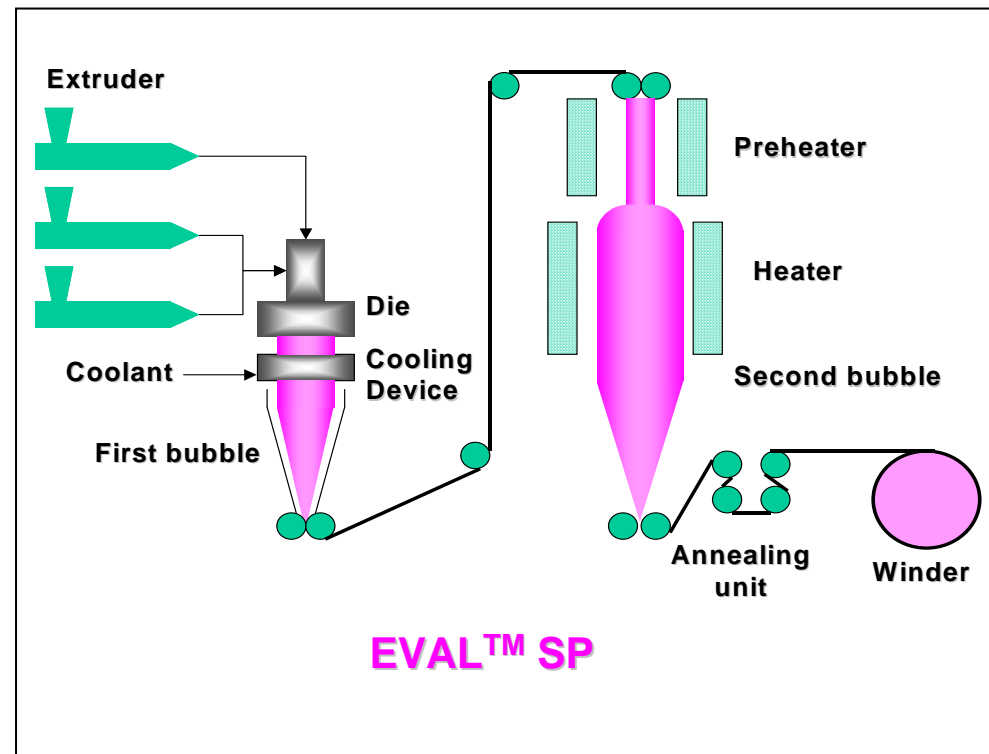


Carnes y Embutidos



Termocontraíbles para Carnes

- Tecnología **EVAL SP™** para proceso doble burbuja
- Contamos con grados con barrera adecuada para **carnes frescas y embutidos**





Eval[®]: Atributos Claves

- La Resina TermoPlástica de mejor barrera a gases y mejor relación costo/beneficio
- Un producto higroscópico que puede ser procesado en equipo de extrusión convencional
- Requiere el uso de una Resina Adhesiva como Admer[®] para coexistir con Polietileno, Polipropileno u otro Polímero

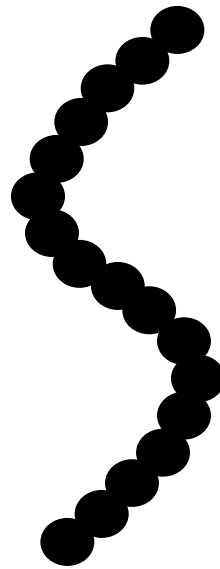


ADMER[®]: Resina Adhesiva

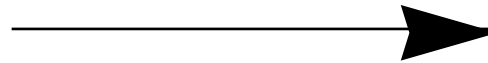
Poliolefina modificada con grupos funcionales

Poliolefina LLDPE

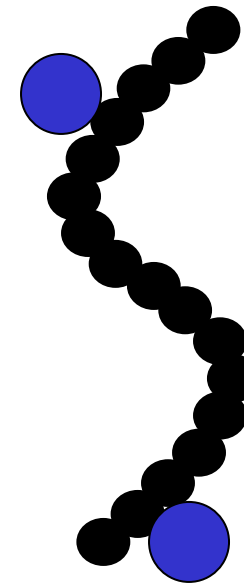
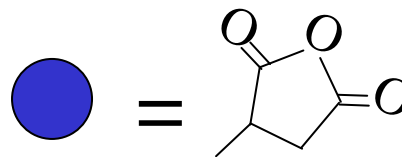
ADMER[®]



Grupo Anhídrido
Incorporado

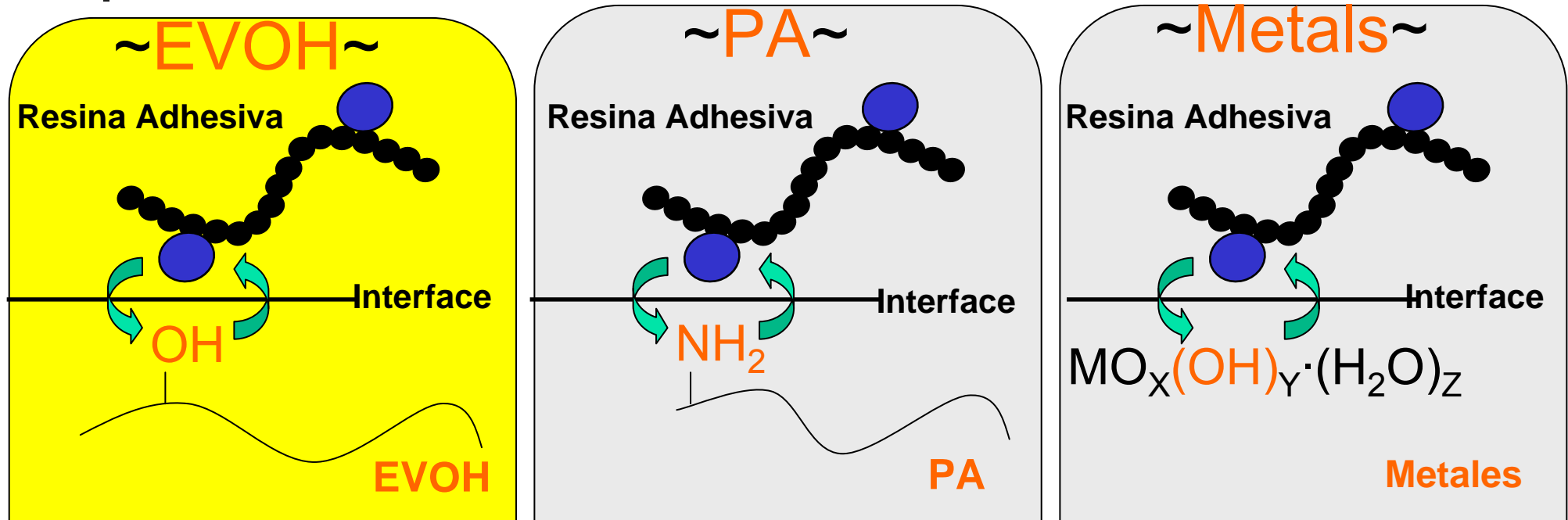


Reacción



Compuesto muy bien enlazado

ADMER[®]: Interacciones con Materiales Polares



*Enlaces covalentes y de cadenas de hidrógeno son formados **por reacciones térmicas**, siendo la velocidad de reacción una función de **la energía térmica aplicada durante el proceso**.*



ADMER[®]: Características

1. Fuerte adhesión (Presión, Temperatura y Tiempo)
2. Adherencia durabilidad
3. Propiedades iguales a Poliolefinas
4. Fácil de procesamiento
5. FDA



ADMER[®]: Selección del grado adecuado

Base



Substrato



Procesamiento

LDPE

L-LDPE

HDPE

PP

EVA

Otros

Poliamida

EVAL

PC, PET, PS

Poliolefina

Metal

Molde Soplado

Procesamiento de Hoja

Procesamiento de Tubo

Películas Soplado

Extrusión de Recubrimiento

Powder Coating

Moldeado por inyección

Grado sugerido dependerá de la Estructura y del Método de Procesamiento



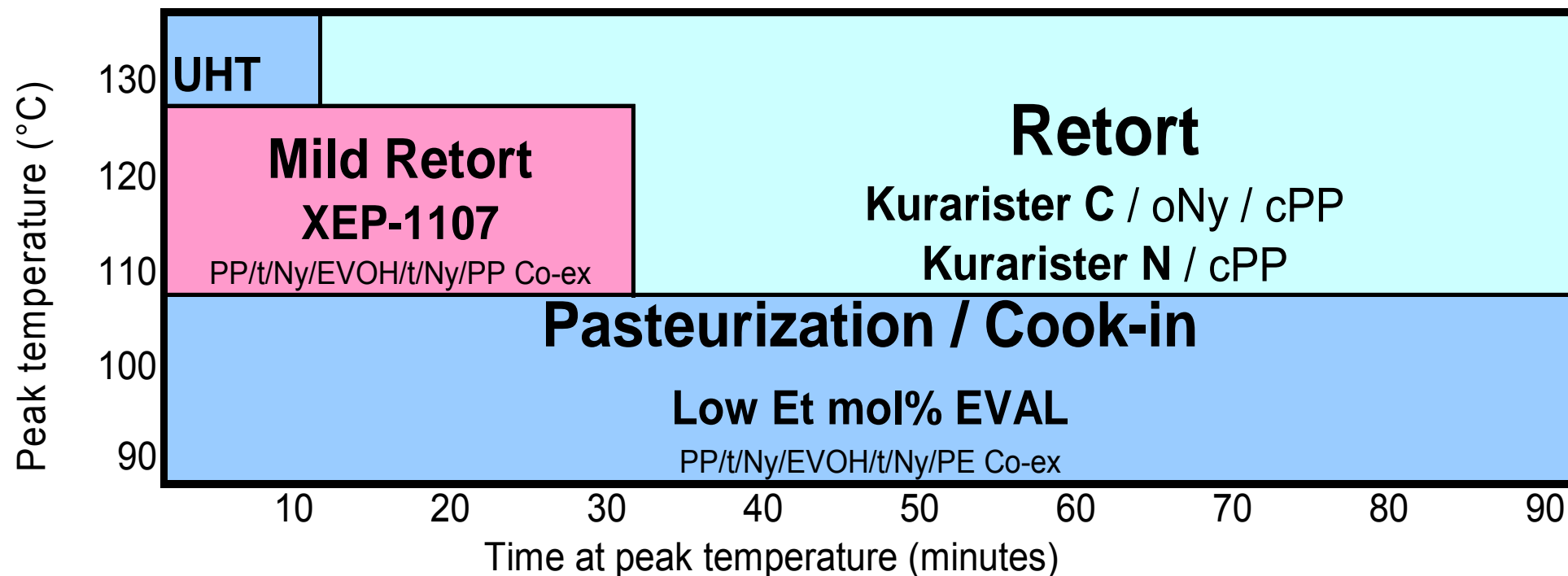
Retortados

- **Kurarister® Film Barrera**
- **Admer® CP-30A(coextrusión)**
- **cPP: Idemitsu Unilax® "RT-680CA"**
- **Tintas LioValue® (Toyo Ink)**
- **Adhesivo de Laminación Dynagrand® (Toyo Ink)**
- **Tafmer® Easy Peel, Mitsui Chemical
(Grado A: PP pots, Grado BL: PE Film)**



Proceso Retortado

pro|CHILE



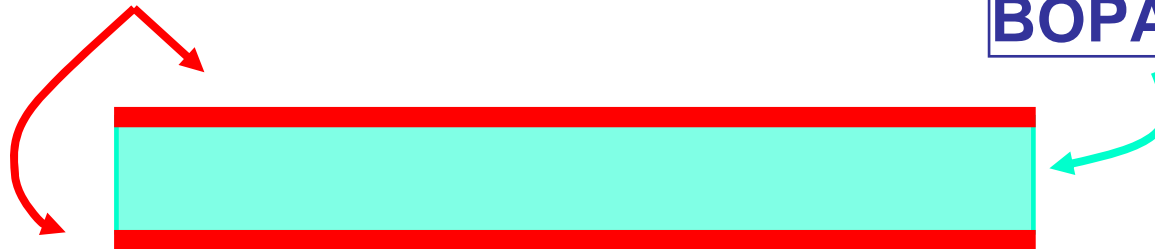


Kurarister®

Film barrera de material Polimérico y Nanocompuesto inorgánico (espesor de $\sim 1\mu\text{m}$ a cada lado)

Barrier layer $1\mu\text{m}$

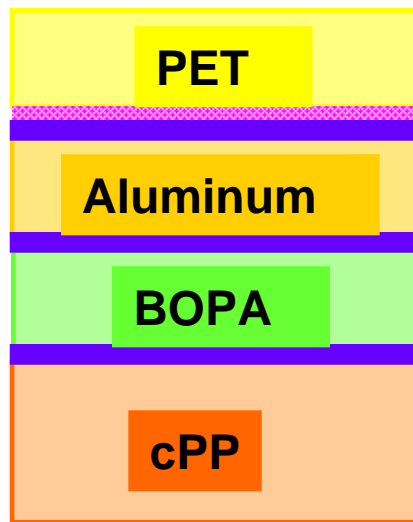
Substrato:
BOPET: $12\mu\text{m}$
BOPA: $15\mu\text{m}$



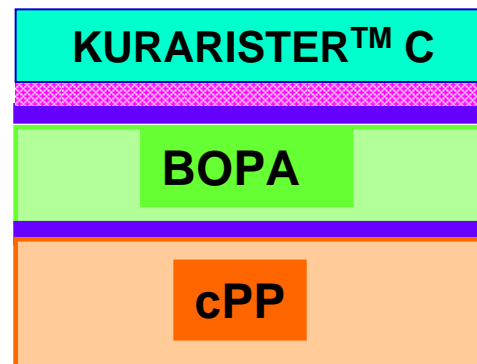
Sustrato	Grado
PET	KURARISTER™ C
Nylon	KURARISTER™ N

Ventaja: Reducción Laminaciones

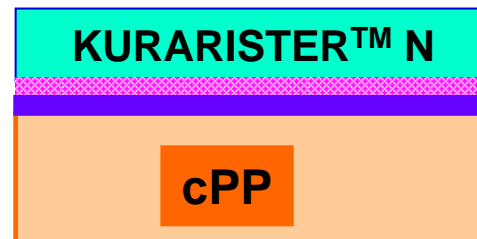
Estructura 4 capas con Aluminio



Estructura 3 capas con KURARISTER™ C



Estructura 2 capas con KURARISTER™ N





Porqué reemplazar la barrera de Aluminio con una Barrera Transparente?



- hacer una bolsa transparente
 - Óptima visión del contenido – mayor impacto útil
- hacer una bolsa microondeable
 - Mayor conveniencia para el consumidor
- hacer una bolsa apta para detector de metal
 - Mejora proceso de control de calidad
- crea una real alternativa al vidrio, metal y bolsas stand-up en base a Aluminio
- No pierde barrera al Oxígeno posterior a Retorte





Conservas de Pescado (Atún)

Reemplazo Aluminio y
reducción de peso





Conservas de Pescado (Atún & Salmón)

Reemplazo de lata y vidrio



España



Estados Unidos

PP / Regrind / tie / EVAL™ / tie / Regrind / PP

Retortado: ~ 30 - 40 minutes @ 121° C

Vida útil de 18 meses sin refrigeración

Conservas de Mariscos

Structure: (out) PP / PP-tie / EVAL / PP-tie / PP+PE (in) = 28/3/6/3/60

45 mils sidewall, thermal sterilization at 116°C for 10 minutes

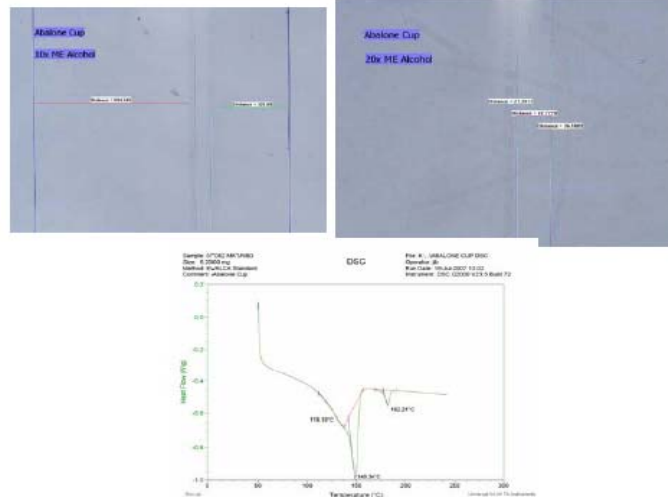
OTR: 0.027 cc/pkg.day.atm @ 20°C, 65/100%RH

Shelf life: 3 years

Recommended EVAL is EVAL LT171



Sin Refrigeración



Molusco en Salmuera



Bolsas Stand up (Latino América y USA)

- Frijoles refritos
- Cochinito pibil
- Arroz con carnes
- Frijoladas
- Carnes molidas
- Carnes en salsas
- Salsas
- Arroz Preparado



Mexico



Brazil



Estados Unidos



Vegetales y Platos Preparados pro CHILE

(Potes en USA y Europa)



Arroz con longaniza, pollo y choritos



Pescado con arroz y verduras



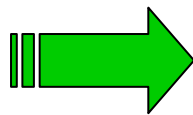


Platos Preparados





Frutas en Almíbar



Producto Pasteurizado
Vida Útil de 12 meses
Sin Refrigeración
Más seguro & conveniente de usar





Frutas en Potes

Cocktail de frutas en cubos





Jarabe de Frutas



**Producto Pasteurizado
Vida Útil de 12 meses
Sin Refrigeración**

Más seguro & conveniente de usar



Retortables en Japón

Kurarister C / BOPA/ cPP



Salsa de curry



Sopas y salsas preparadas



Fideos y condimentos



Castañas



Retortables en Japón

Kurarister C / BOPA/ cPP



Salsa curry para microondas



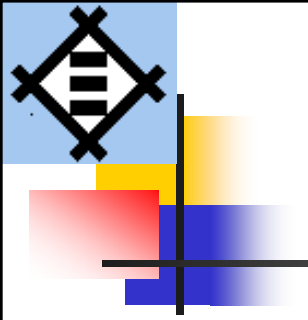
Vegetales



Choclo entero



Embutidos



Experiencias Exitosas en Chile



Leche Condensada



PE + Blanco / tie / **EVAL**[®] / tie / PE + Negro



Bandeja para Salmón Ahumado

➤ Exportación Chilena de Salmón & Trucha (Año 2007)

Cantidad: 397 Kton (37% a Japón = 147 Kton)

FOB: 2.24 Billones USD (29% a Japón = 645 millones USD)

➤ Exportación Por Producto a Japón:

Congelado y Fresco:

Cantidad: 141 Kton →

FOB: 603 millones USD



PE

PET//PE (15.5//86.3μm)

Ahumado:

Cantidad: 3.7 Kton

FOB: 35 millones USD



Barrera Media con Admer®



Alta Barrera con Eval® y Admer®



Bandeja Chilena (PP/tie/Eval/tie/PP)

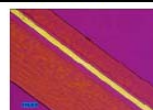


EVAL AMERICAS
Building better barriers

Tray Analysis

	Convertidor Chileno	Producto Japonés
Tray Structure	PP/PP-tie/EVOH(38)/PP-tie/PP	PP/PP-tie/EVOH(32)/PP-tie/PP
Thickness at Base (mils)	(out) 3.5 / 0.7 / 1.2 / 1.3 / 11.3	8.4 / 0.7 / 1.3 / 0.8 / 8.8
Tray OTR (cc/pkg.day.atm)	<p>First samples submitted 0.0101, 0.0108 Avg = 0.0105</p> <p>New trays 0.0069, 0.0056 Avg = 0.0063</p> <p>New trays after flex abuse (2 cycles by hand at 135°) 0.0082, 0.0074 Avg = 0.0079</p>	<p>0.0072, 0.0072 Avg = 0.0072</p>

Note: Tray performance
looks good!





Producción de Lids en Chile

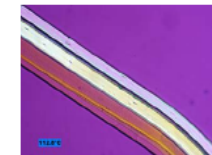
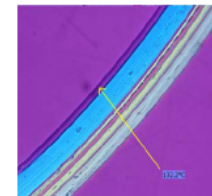


EVAL AMERICAS

Building better barriers

Lid Analysis

	Convertidor Chileno	Producto Japonés
Lid Structure	PET // Ny/EVOH(32)/Ny/tie/PP/PE	40ga. oPET // 70ga. oNy // coPP / PE
Lid Layer Thickness (μm)	14.0 // 6.3/5.8/5.0/2.1/22.8/4.3	11.3 // 14.4 // 15.3 / 13.1
Lid OTR @ 20°C, 65%RH (cc/100in ² .day.atm)	0.076, 0.079, 0.070 Avg = 0.075	0.017, 0.018, 0.032, 0.015, 0.024, 0.026 Avg = 0.022



Reformulación de Lids:

- a) PET / print // PP(40) / tie(5) / **Eval L171 (12)** / tie(5) / coPP(38)
- b) Kurarister C / BOPA / cPP
- c) Kurarister N / cPP



Stand-up Pouch en Latino América (Retortados)





Pote Plástico v/s Metal para Paté Atún/Salmón





Potes para otras Aplicaciones

pro|CHILE





Resumen

- 1. Disponibilidad en Chile de Tecnología y Materias Primas**
- 2. Masa Crítica e Importación v/s Producción Local**
- 3. Chile posee experiencia en:**
 - a) Exportación de Alimentos con envases de Alta Barrera**
 - b) Exportación de Envases de Alta Barrera para otros mercados**
 - c) Líder en el desarrollo de Retortados en Latino America**



NUEVOS ENVASES SUSTENTABLES EN AMERICA LATINA

Mitsui Plastics, Inc. - Latin American Division





NUEVOS ENVASES SUSTENTABLES EN AMERICA LATINA

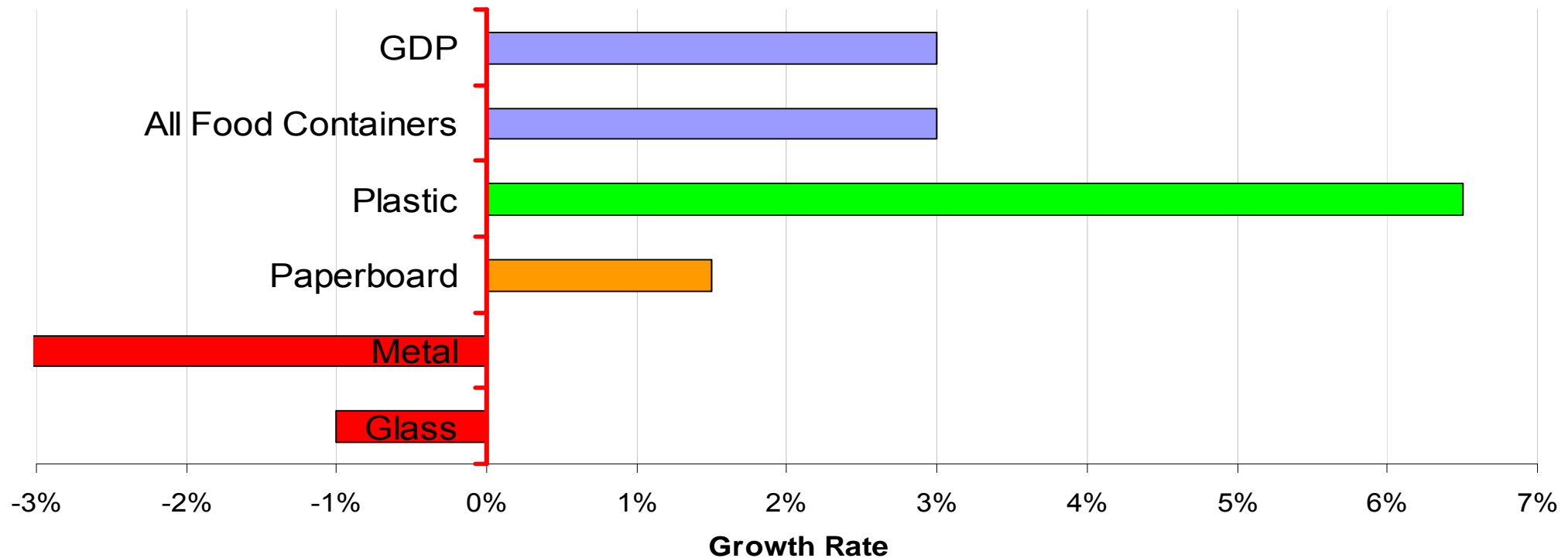
Mitsui Plastics, Inc. - Latin American Division

Flexibles for Liquids - 2007

- More than 6 billion pouches sold
- More than 300 new product launches in pouches only
- On-demand vending of spouted beverage pouches
- Uni-Fill, KRW, IPN, Aisacan all introduced flexible bottles

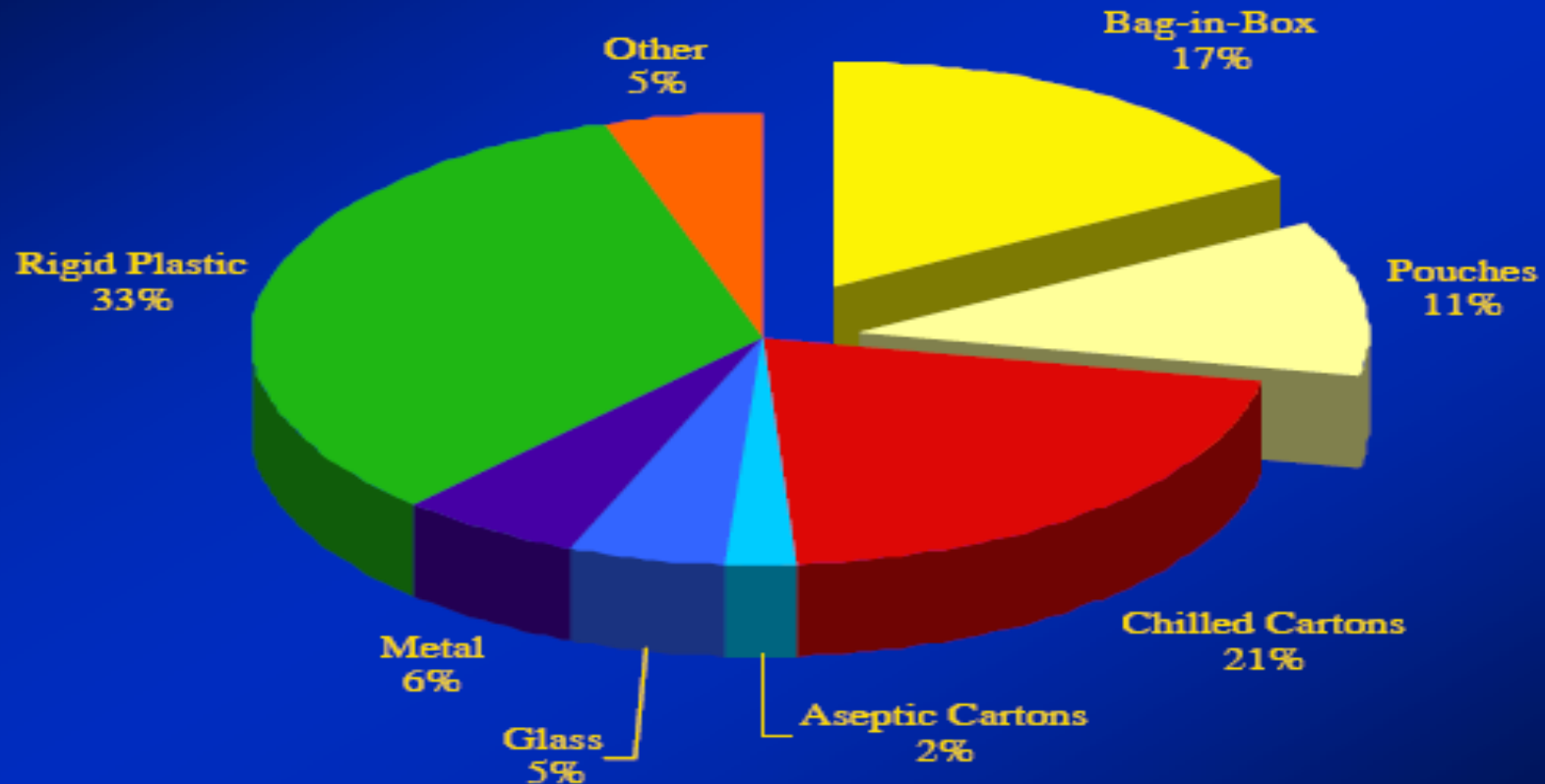
Why?

Growth Rates by Packaging Material



NUEVOS ENVASES SOSTENIBLES EN AMERICA LATINA

Foodservice Market by Package Type



In liters - 2007

Qué está Impulsando el Crecimiento del Mercado de Empaque Sustentables?

Mitsui Plastics, Inc.- Latin American Division

- - Líquidos :
 - Reemplazo del Vidrio y Carton por bolsas y Botellas plasticas
 - Reemplazo de las Latas #10 (HRI)
 - Reducción de peso, seguro y mayor espacio de anaquel
 - Impulsado por los consumidores
 - Penetración gradual en ventas al minorista
 - **Abundantes posibilidades**
- Productos Refrigerados - no refrigerados (UHT)
- “Lunch kits”, leches chocolatadas
 - Introducción al mercado de yogurts, leches con frutas



NUEVOS ENVASES SUSTENTABLES EN AMERICA LATINA

Mitsui Plastics, Inc. - Latin American Division

Stand-up Pouches

- Many new designs
- Wide range of sizes
- Fitments
- Lightweight
- Durable





NUEVOS ENVASES SUSTENTABLES EN AMERICA LATINA

Large-format Flexibles

- Hot-fill/retort/aseptic
- New fitments
- Fill speeds (gal/hour)
- Shelf-stable dispensing
- Ease of use





NUEVOS ENVASES SUSTENTABLES EN AMERICA LATINA

Mitsui Plastics, Inc. - Latin American Division

Flexible Replacement Packages

- Flexible bowls
- Squeeze pouches
- Foodservice
 - #10 cans
 - HDPE jugs
- Health care
- Construction use





NUEVOS ENVASES SUSTENTABLES EN AMERICA LATINA

Mitsui Plastics, Inc. - Latin American Division

■ AGUA



CEREALES



SAL



NUEVOS ENVASES SUSTENTABLES EN AMERICA LATINA

- Ketchup-Mayonaise



Salsa de Tomate



Mayonesa



NUEVOS ENVASES SUSTENTABLES EN AMERICA LATINA

Mitsui Plastics, Inc. - Latin American Division



- Sainsbury's hace el lanzamiento de la bolsa de leche con jarra.
- Es uno de los supermercados líderes en Gran Bretaña y comienza esta campaña en 500 negocios.
- **De acuerdo a estudios realizados esto reduce en un 75% la cantidad de desecho de envase.**

Las bolsas son hechas con LDPE reciclable que entra en la jarra reusable que se vende separado. Van 5,000 MT por año



NUEVOS ENVASES SUSTENTABLES EN AMERICA LATINA

Mitsui Plastics, Inc. - Latin American Division



Country
Australia
Company
Bannister
Application
Milk



Country
Denmark
Company
Osted Mejeri
Application
Milk

ecolean
sustainable packaging



Country
New Zealand
Company
Biofarm Products Limited
Application
Milk

NUEVOS ENVASES SUSTENTABLES EN AMERICA LATINA

Mitsui Plastics, Inc. - Latin American Division



Country
Estonia
Company
Rakvere Piim
Application
Yoghurt
Brand
Farmi



Country
Kazakhstan
Company
Ecofood
Application
Kefir



Country
Latvia
Company
Tukuma Piens
Application
Yoghurt
Brand
Oga



Country
Lithuania
Company
Pieno Zvaigzdes
Application
Yoghurt
Brand
Jo Jogurtas



Country
The Republic of Macedonia
Company
Ideal Shipka
Application
Milk



Country
China
Company
Yili Dairy
Application
Yoghurt



Country
Russia
Company
Voronezh
Application
Yoghurt
Brand
Fruate



Country
Romania
Company
Friesland Foods
Application
Milk
Brand
Milli



Country
Poland
Company
Danone
Application
Yoghurt
Brand
Naturalny



Empaque sustentable en America Latina

Mitsui Plastics, Inc.- Latin American Division



Ofrece muchas ventajas:

- * solucion economicas
- * empaque utilizable para UHT, pasteurizada, cremas y otros lacteos con llenado aseptico
- * tecnologia de avanzada y probada en varios paises
- * beneficos multiples para lecheros
- * beneficios para el usurario de poder llevar leche a lugares menos accesibles economicamente o por otras cuestiones (logisticas, geograficas, etc).



NUEVOS ENVASES SUSTENTABLES EN AMERICA LATINA

Mitsui Plastics, Inc.- Latin American Division





NUEVOS ENVASES SUSTENTABLES EN AMERICA LATINA

Mitsui Plastics, Inc.- Latin American Division

Leche Pasteurizada

Leche UHT

Leche en polvo

Yogurts





Vinos (Bag-in-box)



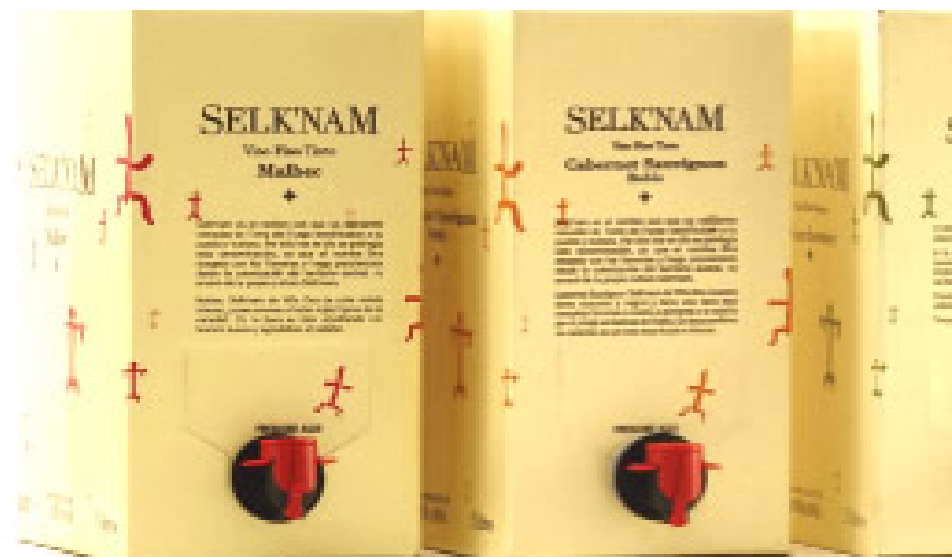
LLDPE/tie/EVAL/tie/LLDPE

Atmósfera Modificada
Barrido de Nitrogeno
Vida útil de 9 – 12 meses
Sin refrigeración



Bag-in-Box in Argentina

Viña Ona es la primera bodega con BIB 5 litros



-Vida útil es de 12 meses

-Precio es US\$ 22 a \$ 27 cada 5 litros



Bag in box para vinos finos

El innovador Sproule, quien descubrió este empaque (llamado bag in box), se repitió muchas veces lo siguiente antes de lanzar al mercado su propio proyecto: Black Box Una marca de bag in box con diseño de lujo, cuyo primer vino fue un chardonnay (la cepa más vendida entonces en Estados Unidos) proveniente de la también más

prestigiosa denominación de origen o A.V.A. Napa Valley.



¿Qué pasaría si un día encontrara un vino a muy buen precio guardado en una caja cuya bolsa interior tiene la propiedad de conservarlo sin oxidarse hasta por cuatro semanas, después de abierto?

La clave del éxito, para Sproule fue haber cubierto la necesidad de un segmento que hasta ese momento todos habían ignorado. Eso incluye no sólo a los que siempre buscan llevarse a casa vinos buenos por menos, sino a los hogares donde les gustaría beber una copa de vino al día, pero encuentran muy engorroso o un desperdicio abrir toda una botella. Además están todas aquellas personas que gustan beber buen vino pero el transporte de sus botellas es un gran inconveniente.



NUEVOS ENVASES SOSTENIBLES EN AMERICA LATINA

MUCHAS GRACIAS

pro|CHILE

JETRO Japan External Trade
Organization

Mitsui Plastics, Inc.- Latin American Division