

CONSULTORIA **(Fundación para el Desarrollo Frutícola)**





“Consultoría para obtener lineamientos para la mitigación del impacto ambiental generado por el uso de envases de plástico en el embalaje de frutas frescas de exportación.” COC-2022-0012

Octubre 2022

Esta iniciativa ha sido realizada con el apoyo de FIA



HERRAMIENTAS DEL CONSULTOR

- Encuestas respondidas por empresas exportadores participantes en la consultoría (5). (Producto envasado-Tipo envase –Formato-Material-Peso envase-rígido-flexible...etc.)
- Especificaciones técnicas de los envases
- Visita a packing
- Visitas a convertidores (fabricantes de envases y embalajes)
- Reuniones con convertidores
- Reuniones con exportadoras de frutas.

PRINCIPIOS BASICOS:



Foto: Periódico La República

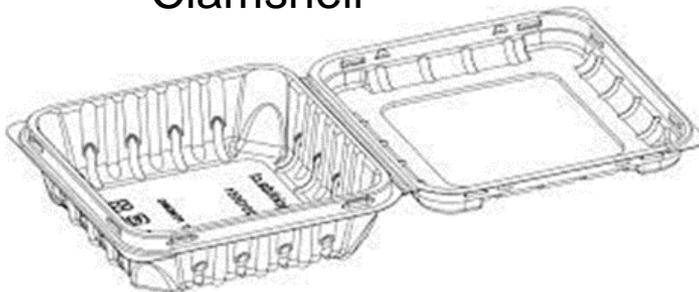
CLASIFICACION DE ENVASES

ENVASES RIGIDOS

Punnet



Clamshell



Cajas



Bandejas



ENVASES FLEXIBLES

Bolsa camisa

Bolsas Zipper/Slider



Bolsas AM



Etiqueta corbata-malla



Bolsas Smarpac



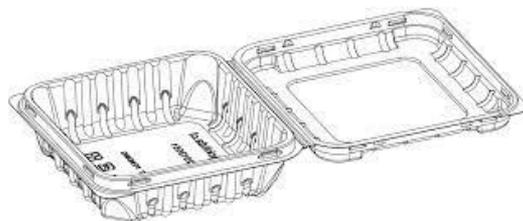
Lámina Foam Pad



Generadores



CLAMSHELL



Envase rígido termoformado que tiene la particularidad que tiene una tapa abatible en el mismo cuerpo, con perforaciones si lo requiere. Generalmente es de Polietileno Tereftalato (PET).

Los formatos enunciados son para :
125 g-312 g- 500 g – 1 kg- 8,2 kg-10 kg.- 1
lb-1,5 lb-2 lbs-3 lbs-4 lbs

PROPUESTA SUSTENTABLE PARA EL ENVASE CLAMSHELL (1)

1.- REDUCIR: la estructura de la materia prima proviene del proceso de extrusión alimentando una maquina termoformadora con una lamina de un espesor determinado.

Una vez medidos los espesores de pared en los diferente formatos se proponer reducir el espesor en un rango del 5 al 15 % dependiendo de cada caso.



***Nota : Punnet , envase rígido sin tapa abatible
(Deduciones de envase Clamshell son
aplicables)***

PROPUESTA SUSTENTABLE PARA EL ENVASE CLAMSHELL (1)

MEDICIONES :

Se realizaron mediciones en diferentes secciones:

Zona inferior : Diferencias de 11 micras

Zona Superior : Diferencia de 20 micras

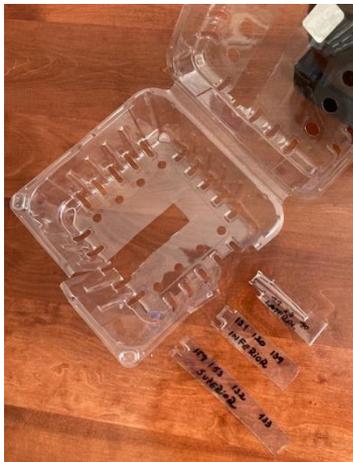
Zona lateral: Diferencia de 14 micras

Minimizar las deferencias es importante (distribución de termoformado) pero más es disminuir el rango

Promedio inf.= 130 mic.

Promedio sup. = 144 mic

Promedio lat.= 91 mic.



PROPUESTA SUSTENTABLE PARA EL ENVASE CLAMSHELL (2)

2.- RECICLAR: Los procesos de extrusión y la condición de la resina (PET) de ser un termoplástico permite reutilizar los scrap obligados y de proceso además de los convertidores y proveedores de resina utilizar sus propios desechos .

PROPUESTA SUSTENTABLE PARA EL ENVASE CLAMSHELL (3)

3.- REDISEÑAR(Ecodiseño) : Rediseñar un envase donde esta involucrado un molde (Termoformado-Inyección-Soplado) tiene complicación técnica y de costos sin embargo la tecnología del “inserto “ o “postizo” puede generalizar un envase y cambiar su volumen y/o capacidad con esta tecnología sin mayores costos.

El Eco-Diseño propiamente tal tiene que ver con cambio de su geometría sin perder propiedades mecánicas.

PERIFERICOS DE UN CLAMSHELL

1.- Faja de cartón



2.- Etiqueta autoadhesiva



FAJA DE CARTULINA



Esta faja de cartulina puede ser reemplazada por un elemento plástico de la misma familia que el clamshell (PET), mejora su resistencia al ser utilizada por el consumidor como “manilla”. Solo se debe evaluar el concepto de menos plástico, su costo v/s la reciclabilidad y la huella de carbono

ETIQUETA AUTOADHESIVA



La tecnología permite tener esta etiqueta de la misma familia que el clamshell (PET), al ser el “liner” (base de etiqueta) también de PET, el conjunto es 100% reciclable.

Es necesario evaluar su costo además de otras alternativas sustentables como la tecnología Clean.Flake™.

BANDEJAS



Envase rígido termoformado que tiene “alveolos” con geometría determinada correspondiente a cada fruta. Se fabrican principalmente de Poliéster (PET), Polipropileno (BOPP) y Poliestireno expandido (EPS)

PROPUESTAS SUSTENTABLES PARA BANDEJAS



RECICLAR:

Las bandejas son de mono-familia por lo que son reciclables.

PROPUESTAS SUSTENTABLES PARA **BANDEJAS**



REDISEÑAR(Ecodiseño) : Con la limitación de “alveolos” predeterminados dependiendo de cada fruta hace difícil aplicar este concepto.
La profundidad de cada “ alveolo” es tema de estudio.

CAJAS



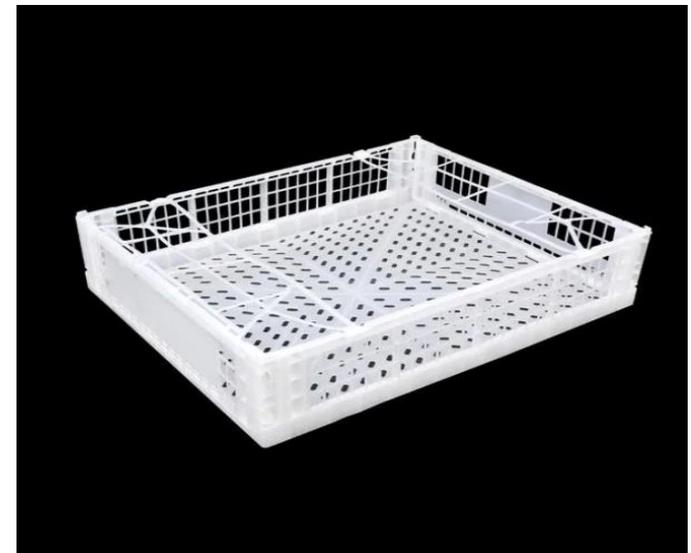
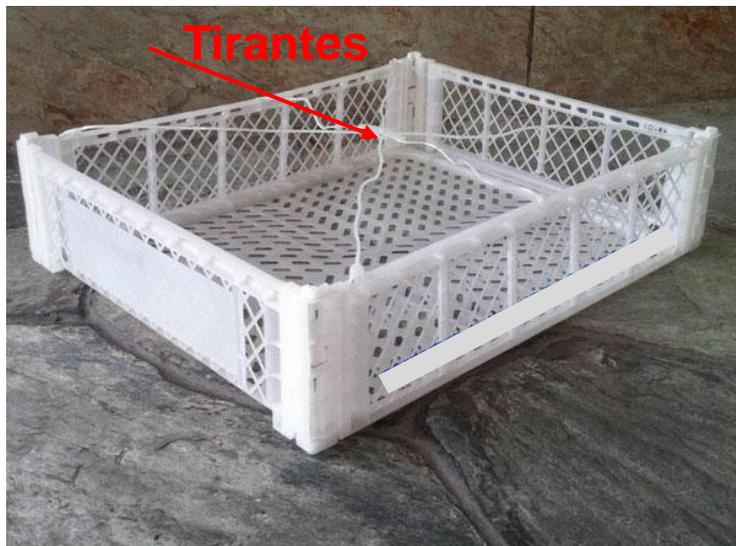
Envase rígido generalmente secundario fabricadas en Polipropileno (BOPP), Poliéster (PET)

CAJAS

(Sustentabilidad-oportunidades de mejoras)

1.- REDISEÑAR(Ecodiseño) : Rediseñar un envase donde esta involucrado un molde (termoformado-Inyección-Soplado), en este caso inyectado, tiene complicación técnica y de costos. Sin embargo la tecnología del “inserto “ o “postizo” podría **reducir** además de **cambiar el diseño**. (el diseño con tirantes produce mucho deshecho en la manipulación)

CAJAS (ECODISEÑO)



CAJAS

(Sustentabilidad-oportunidades de mejoras)

2.- RECICLAR: Las cajas se fabrican con la modalidad de mono familia y estas pueden ser de Poliéster , Polipropileno u otra Poliolefina .

La propuesta de mejora pasa por abastecerse de cajas de la misma resina para manejar en buena forma la separación y su posterior reciclaje.

Si hubiese una etiqueta la oportunidad de mejora es que tanto el “liner” como la etiqueta propiamente tal sea de la misma familia.

BOLSA ZIPPER/SLIDER(STAND UP)



Esta bolsa se utiliza para el envasado de frutas y tiene la particularidad que se sostiene por si sola (**Stand Up**). Está diseñada para ser utilizada en los packing de manera semiautomática (**Wicketer**).

BOLSA STAND UP (Sustentabilidad-oportunidades de mejoras)



REDUCIR :

- Espesores
- Dimensiones
- Eliminación y/o alternativa de Zipper
- Alternativas de sello (lateral v/s pouch - minimizar pouch)

REDISEÑAR (Eco diseño):

- Optimizar y/o eliminar zona wicketer
- Cambios de estructuras (conservar rigidez- ópticas)

RECICLAR: Independiente de incorporar mejoras son ya estructuras reciclables pudiendo hacer Economía Circular

BOLSA CAMISAS (Liners)



Bolsas microperforadas que permiten al envasar la fruta como envase primario ventilaciones con 0,2%-0,3%-0,6%-0,9% , estas bolsas tiene la capacidad de absorber la condensación que se produce en momentos críticos de la cadena logística de la fruta. La resina utilizada como materia prima es el polietileno de alta densidad (PEAD).

BOLSA CAMISAS (Liners) (Sustentabilidad-oportunidades de mejoras)



REDUCIR :

- **Espesores:** En el Mercado ya hay bolsas de 9- 10 micras extruidas con Polietileno de alta densidad (bajos espesores atributo de la extrusión de polietileno de alta densidad), por lo que es poco probable realizar sustentabilidad por este concepto.
- **Dimensiones:** Las bolsas en sus anchos , largos y fuelles se puede realizar un estudio de la reducción de estas medidas.
- **Nota :**Se deben revisar Normas

BOLSA AM (Atmósfera modificada)



Bolsa fabricada con un film plástico direccionada para modificar la transmisión de gases diseñada para la conservación en su condición de fresca , propiedades sensoriales y organolépticas del fruto por periodos prolongados (llegada final)

BOLSA AM (Sustentabilidad-oportunidades de mejoras)



REDUCIR :

- **Espesores:** La tecnología de la coextrusión y mezcla de resinas y reformulación permitirá reducir los espesores en esta particular tecnología
- **Dimensiones:** Siempre está la oportunidad de revisar y disminuir dimensiones (anchos , largos y fuelles).

BOLSA SMARTPAC Sustentabilidad-oportunidades de mejoras)



REDUCIR :

- **Espesores:** Al reducir espesores se tiene que evaluar el comportamiento de la transmisión de gases en una fruta determinada.
- **Dimensiones:** Siempre está la oportunidad de revisar y disminuir dimensiones (anchos, largos y fuelles).

BOLSA SMARTPAC



Bolsa fabricada con un film plástico (PEBD) de formulación particular con Metasulfito de Sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) como ingrediente activo que es eficaz en el control de pudriciones y deshidrataciones de la fruta en su llegada final.

Esta tecnología permite ahorrar material de embalaje y ofrece la oportunidad del concepto de Reciclaje (Bolsa mono familia). Evita la formación de hongos (Botrytis)

BOLSA SMARTPAC (Sustentabilidad-oportunidades de mejoras)



REDUCIR :

- **Espesores:** La tecnología de la coextrusión y mezcla de resinas y reformulación permitirá reducir los espesores en esta particular tecnología
- **Dimensiones:** Siempre está la oportunidad de revisar y disminuir dimensiones (anchos, largos y fuelles).

FOAM PAD (EPE:Polietileno expandido)



Láminas de polietileno baja densidad extruida con incorporación de gas expansor para la formación de celdillas y producir amortiguación mecánica entre filas de elementos.

FOAM PAD (EPE:Polietileno expandido) (Sustentabilidad-oportunidades de mejoras)



REDUCIR :

- Para la fabricación de estas laminas existen varios componentes en su formulaciones (PEBD -gas expansor –Nucleantes – Glicerina – Talco –Antiestático) la oportunidad de mejora además de la reducción de espesores es disminuir su densidad.(aumento de diámetro de celdilla)

ETIQUETA CORBATA Y MALLA



La etiqueta de corbata conocida en inglés como wineglass.

Tiene como ventaja de ser impresa (MK-código de barras –trazabilidad –fecha de vencimiento) y laminada para temas de roce y mejores ópticas, suelen ser de Polietilenos alta densidad o laminados en base a polipropilenos bioorientados .

La mallas son extruidas con polietilenos alta y baja densidad .

ETIQUETA CORBATA Y MALLA (Sustentabilidad-oportunidades de mejoras)



REDUCIR-RECICLAR –REDISEÑAR (Eco-diseño) :

Para proponer el concepto de Sustentabilidad se hace necesario un eco –diseño en relación a homologar las familias de la etiqueta corbata y la malla, así se lograra una reciclabilidad 100 %.

El evitar el laminado contribuye a la huella de carbono, pudiendo dar buenas ópticas con barnices sobre impresión.

GENERADORES



Dispositivo de papel laminado con poliolefina, con barreras físicas conformando celdillas contenedoras de Metasulfito de Sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$), genera anhídrido sulfuroso, elemento que inhibe el desarrollo del hongo Botrytis

GENERADORES

(Sustentabilidad-oportunidades de mejoras)



Contemplando los componentes de los generadores , los tipos de fases, gramajes de componentes y barreras físico-químicas podemos tener las siguientes oportunidades:

REDUCIR :

- Polipropileno: revisión de espesores
- Laminado Papel –Polietileno: tipo de papel (fibras)- Proceso de laminado (extrusión coating-Solvent Less –Base solvente)
- Adhesivo: Gramaje y tipo.

GENERADORES

(Sustentabilidad-oportunidades de mejoras)



RECICLAR-REUTILIZAR:

A pesar de que la estructura del Generador tiene a los menos dos familias de sustratos (marca 7) está la alternativa de cizallar el producto mezclarlo con aglomeradores y fabricar otros productos (madera plástica)

GENERADORES (Sustentabilidad-oportunidades de mejoras)



REDISEÑAR(Ecodiseño):

Existen alternativas de reemplazo de estos generadores como por ejemplo mezcla de polietilenos con masterbatch químicos (Polietileno inteligente)

¡BUENAS NOTICIAS!

- **EXPORTADORES**
 - **CONVERTIDORES**
 - **FUNDACIONES**
 - **CASA DE ESTUDIOS**
 - **CONSULTORES**
-
- Estamos dispuestos de lograr mayor Sustentabilidad en Envases y Embalajes utilizados para frutas de Exportación

para lo cual.....la invitación es formar

ALIANZAS



