

(*) **Angélica Adverse:** Doutorado em Artes Visuais pela Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais, com estágio de pesquisa (doutorado sanduíche) na Universidade Paris I - Sorbonne, concluído em 2016. Realizou estágio de Pós-doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Minas Gerais entre 2018 e 2020. Obteve o título de mestre em Artes Visuais pela Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais em 2011 e é bacharel em Desenho pela mesma instituição. Além disso, é especialista em Filosofia pela Faculdade

de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, desde 2000. Atualmente, exerce o cargo de Professora Adjunta na Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais. Entre suas publicações destacam-se os livros "Moda Moderna Medida do Tempo: O futurismo Italiano e a Estética do Efêmero" (2012, São Paulo: Estação das Letras Cores) e "Imagens São Espelhos" (2013, Belo Horizonte: ed. do Autor). Em 1996, recebeu o Prêmio Smirnoff International Fashion Awards em Toronto, que reconhece jovens talentos emergentes na moda.

Notas sobre diseño estratégico del packaging para la economía circular

Estela Mara Erbitz y Nora Lifschitz (*)

Actas de Diseño (2024, octubre),
Vol. 47, pp. 84-95. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: abril 2023
Fecha de aceptación: marzo 2024
Versión final: octubre 2024

Resumen: En este trabajo expondremos qué hay de nuevo en el tema del packaging vinculado al sector de la alimentación, su vinculación con la imagen del producto, el transporte y cuidado del contenido y cómo puede incentivarse el cambio para generar opciones más sostenibles sin descuidar el equilibrio en los costos y generar un efecto “ganar” dentro de una economía circular.

El trabajo se realizó con información oficial especializada y disponible en la Web y en base a la inspiración del Prototipo de Feria Circular de Abastecimiento Urbano registrado por las autoras bajo el número N°2022-64995350 ya que el tema es uno de los pilares que sustentan a la feria además de los principios y atributos de la Economía Circular. Hemos recorrido algunos ejemplos de Empresas que han innovado en sus envoltorios y recorrido los distintos tipos de materiales que se utilizan para el packaging de productos desde los tradicionales como el vidrio, el cartón y el plástico hasta los más modernos e innovadores del mercado. Sin importar el tamaño todas las organizaciones trabajan en mejorar su impacto ambiental y por ello, en cómo minimizar el impacto de sus envases logrando importantes avances a partir del uso de materiales innovadores como las fibras vegetales. Al final del trabajo formularemos algunas conclusiones a las que hemos arribado al finalizar de nuestra investigación.

Sin importar el tamaño de la organización la innovación está presente en estas soluciones que ahorran recursos y promueven las 9R que integran los principios de la Economía Circular y por qué no decirlo el de la Economía Naranja.

Palabras clave: Packaging - Consumo responsable – Ecodiseño - Economía circular – Sostenibilidad - Triple impacto – Ciudades.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 95]

Sustentabilidad y Packaging

La cadena de valor que integran los denominados “nuevos negocios sostenibles” debe ser virtuosa y recorrer desde la producción/elaboración del producto, la distribución hasta la entrega de este al consumidor y, aún más pensar y concientizar a ese consumidor cuando descarta lo que queda de él, tratando de convertir basura en residuo. Es importante no sólo la producción responsable sino el consumo consciente.

En el caso de empaquetado y embalaje es importante capacitar a quienes lo realizan y a los consumidores del valor que estos generan en una economía circular más eficiente y sostenible.

Si bien la industria del packaging está trabajando en la innovación apostando a la sostenibilidad queda mucho por hacer todavía. Cada día se difunden más procesos y materiales que minimizan el impacto de su actividad en el ambiente y gran parte de esta aceleración, sin dudas, proviene de consumidores más atentos en sus prácticas de consumo, más formados y responsables. Y sin dudas de la creatividad de productores e investigadores implican nuevas unidades de negocios y más factores de empleo. Conceptos como **ecodiseño, reducción, reutilización y reciclaje**, ganan protagonismo en Latinoamérica y en particular entre los jóvenes quienes interpellan las viejas prácticas del consumo lineal y recurren al paradigma de la economía circular en sus consumos y emprendimientos.

Es vital a la luz de los efectos del cambio climático disminuir los residuos que se transforman en basura no reutilizable. El packaging en sus diversas formas tiene un gran peso en ello. Grandes cajas de cartón con telgopor, bolsas plásticas de singular dureza, papeles y cintas engomadas para proteger en su mayoría minúsculos productos □ comercios que siguen entregando bolsas plásticas, envases para comprar una y otra vez productos de limpieza, frascos y más frascos de vidrio para ofrecer dulces y salsas son una realidad en el comercio de las ciudades.

El sector privado en alianza con las universidades especializadas, tienen un gran potencial para generar cambios con ecodiseño revisando los matices productivos y la demanda creciente de productos, donde los materiales usados no sean considerados “desperdicios” sino recursos que mantengan su valor por mucho más tiempo. Crear conciencia en el fabricante y en su logística: los que “embalan”, y en el consumidor, “el prefiere y elige”. La tendencia “sin packaging “sin envase” surge ante la necesidad de contrarrestar la impactante cifra anual de ocho millones de toneladas de plástico que se tiran a los océanos. Si no modificamos la situación, para 2050 esos océanos tendrán más plásticos que peces. Las cifras de Naciones Unidas evidencian una falla en la gestión de residuos, pero también la necesidad de un cambio de paradigma en la producción y el consumo “sin envase” responde a una lógica de economía circular.

Lugares como las Ferias de Abastecimiento son puntos clave para incentivar el uso de menos packaging y difundir la función y el ahorro del reciclado para la economía de las ciudades modernas. Muchas ciudades ya avanzan en este sentido, especialmente en Europa.

El packaging en un emprendimiento de triple impacto es crucial y tiene múltiples aristas de análisis: la disminución en precios, la posibilidad de la autogestión y el reemplazo de los embalajes plásticos tradicionales por otros de impacto ambiental nulo o muy bajo.

Cómo nos aportan los expertos en diseño, el packaging hace referencia al envase y es un aspecto destacable en cierto tipo de productos ya que es la manera en que la empresa comunica su marca con un logotipo y muestra las características de su producto transmitiendo confianza y, en algunos casos, la idea de lujo al consumidor aun sin probarlo. Es necesario que, además, el envase garantice dentro de los distintos pasos de la cadena de distribución y suministros la calidad del producto hasta su punto final de venta.

Es por ello por lo que, analizando las distintas etapas de la cadena de suministros el packaging puede ser:

1. Packaging Primario: es decir el envase del producto y el que estará a ojos de los consumidores, aportando un valor añadido al contenido.
2. Packaging Secundario: Se encarga de agrupar a un conjunto de unidades de producto o pack, por ejemplo, una caja de botellas de vino o de dulces regionales
3. Packaging Tercero: Es el más importante e involucra al transporte y da garantía de la calidad en su distribución

En tiempos de sustentabilidad y de cambios en las preferencias de los consumidores los nuevos materiales que se utilizan para envolver productos deben impactar, atraer

y seducir con materiales, colores, formas y diseños que “hablen en silencio” y aporten impacto visual e innovación al producto: *“No hay mejor manera de estimular la competitividad que hacer uso de la creatividad y favorecer a una innovación que rompa barreras y traspase fronteras diferenciándose del resto a la vez que se muestran los verdaderos atributos del producto y valores de la empresa”* (<https://legro.es/>).

Las tendencias en packaging hablan de “eco friendly” o amigables con la naturaleza para ello, el uso del “packaging sostenible” se mide y evalúa con relación a los materiales reciclables de confección, su producción con mínima la huella de carbono, la utilización de tintas al agua y la posibilidad de ser reusable.

Según la Agencia Alemana de Medio Ambiente un eco-diseño virtuoso puede disminuir en un 80% su impacto ambiental además de la utilización de materiales como el cartón, biodegradables o materiales derivados de fibras vegetales (2005).

Actualmente en España se distribuyen **más de 600.000 paquetes al día** y la gran mayoría llega con un packaging exagerado, de un solo uso y una vida útil muy corta. Con el auge del e-commerce la demanda de nueva materia prima para el embalaje de los envíos ha aumentado. Ahora un 40% del plástico mundial se emplea en packaging. Este problema se replica en Canadá y EU.

El estudio El Shopper Millennial de frutas y verduras de AECOC, 2017 confirma que el 64 % de los encuestados de entre 18 y 34 años se decide por los envases de cartón o de madera cuando compran alimentos (solo un 15 % preferiría el plástico).

“De hecho, cada vez más, las empresas que usan materiales difíciles de reciclar, que abusan del volumen de embalaje o que en general dejan una elevada huella medioambiental con su actividad son señaladas y juzgadas por los consumidores” (<https://legro.es/packaging-ecologico-en-2022-una-guia-con-ejemplos-reales/>).

Por ello es sensato afirmar que:

- Los consumidores buscan y confían en marcas ambientalmente responsables.
- Las grandes compañías han iniciado su camino para llegar al público a través de la sostenibilidad.
- Las pymes necesitarán adoptar políticas responsables para estar a la altura del mercado y de sus competidores.

Vinculado al tema que nos ocupa y a su vinculación con los ODS casi un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se desperdicia. Recuperar solo la mitad sería suficiente para alimentar a muchos. (FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). La mayoría de las veces la pérdida de alimentos se vincula con prácticas de consumo no adecuadas en las distintas etapas de la producción, almacenamientos y distribución hasta su punto final de venta. Por ello las soluciones innovadoras aplicadas al envasado pueden contribuir a evitar desperdicios y garantizar las condiciones de seguridad y logística óptimas para el consumo humano.

En los envases la función del etiquetado puede cumplir una función importante en la transformación del sistema alimentario global. Según el Consejo Europeo de Información sobre la Alimentación (EUFIC) La fecha de “consumo preferente” se relaciona con la calidad de los alimentos que, a menudo, suelen ser comestibles después de esta fecha. En cambio, la fecha de vencimiento se relaciona con la inocuidad alimentaria: los alimentos NO se deben consumir después de esta fecha. Educar a los consumidores en este sentido e informar adecuadamente de las propiedades y efectos colaterales de algunos alimentos es una herramienta que aporta a la salud pública. En ese sentido, Argentina a través de la ley N°27.642 de “Promoción de la Alimentación Saludable o Ley de Etiquetado Frontal” promueve el derecho a la salud y a contar con información clara y veraz sobre el contenido de nutrientes críticos en los alimentos envasados y bebidas sin alcohol.

La industria del packaging tiene claro que para desarrollar **envases sostenibles** se debe trabajar en I+D, considerando al envase como una pieza fundamental para evitar el desperdicio alimentario (<https://thefoodtech.com/insumos-para-empaque/envases-sostenibles-una-tendencia-para-el-sector-packaging/>).

Empresas alimenticias que innovan en su packaging

El caso ARCOR

A lo largo del tiempo y gracias a la adopción de políticas de sustentabilidad internas está trabajando en optimizar sus envases a través de la reducción de espesores, gramajes y tintas; la eliminación de aluminio y del foil de aluminio, como así también en la reducción del tamaño de los envases de varios de sus productos. La provisión de envases de un tamaño adecuado puede contribuir a la reducción del desperdicio de alimentos. Si los fabricantes de alimentos ofrecen una variedad más amplia de formatos de envasado, los consumidores pueden seleccionar el envase que mejor se adapte a sus necesidades de consumo.

Más de la mitad de los envases que utilizan en la actualidad provienen de maderas y cartones reciclados y provenientes de fuentes renovables.

Con respecto a sus políticas para el uso del plástico Arcor se apoya fundamentalmente en el diseño, la innovación (con el uso del bioplástico) y en criterios de economía circular: la Recuperación, el Reciclado y el Reuso para reducir el impacto ambiental. Esta política de sustentabilidad los ha llevado a reducir un 13 % el material de empaque (<https://www.arcor.com/ar/sustentabilidad>).

El caso MASTELLONE

Otro ejemplo para destacar es la política de envases de Mastellone Hnos. Esta importante empresa láctea es la única argentina adherida a la iniciativa Global (DSF-Dairy Sustainability Framework) y alineada con los ODS de Naciones Unidas que lidera el ecodiseño de sus envases y la implementación progresiva en sus procesos de circularidad.

La empresa Láctea fue una de las pioneras en envasar leche en sachet en el país, un envase destacado por su bajo peso, su gran protección y ser 100% reciclable. Ese envase posee distintas capas que protegen al producto de la luz, el oxígeno y cualquier otro agente contaminante conservando así su calidad; y su distribución se realiza en bandejas plásticas que contienen y transportan los envases, y circulando, de manera reutilizable en el movimiento logístico entre el comercio y las distintas plantas. Recientemente comenzó a utilizar tecnología Cryovac Super T de la empresa Sealed Air en los envases de sus quesos Pategrás, Gouda, Sardo, Grana y Muzzarella de La Serenísima. Esta innovadora solución de envasado permite reducir hasta el 40% el consumo de plásticos, contribuyendo a minimizar el impacto ambiental y a disminuir el gramaje de material plástico por unidad de alimento envasado.

Así también junto con la empresa Amcor, desarrollaron la primera botella de leche fresca fabricada con resina transparente de polietileno tereftalato (PET) que contiene un 20% de material reciclado posconsumo (PCR). Este desarrollo permite potencial la circularidad de los envases, ya que este porcentaje de material se obtiene de la recolección y reciclaje de las botellas que se comercializan.

“En Mastellone Hnos. pensamos y diseñamos nuestros envases para que tengan el menor impacto posible, reconociendo la creciente preocupación de los consumidores por el medioambiente y cambio climático”, afirmó Pablo Renzulli, Gerente de Investigación y Desarrollo de Mastellone Hnos. y explicó, que, generan alianzas con diferentes empresas proveedoras para poder acceder a materiales más sostenibles y seguros para la conservación del producto y el cuidado del ecosistema.

El foco principal en el sector packaging se centra en mejorar la sostenibilidad ambiental y para ello las estrategias se concentran en:

- Ecodiseño del envase
- Optimización en el uso de recursos: materia y energía
- Procesos de transformación
- Fin de la vida útil del envase

El caso COCA COLA

El desafío de Coca-Cola es sustituir los envases tradicionales no renovables por las nuevas tendencias. Con I+D la empresa logró un salto cualitativo en el envasado de sus productos: sustituir el componente MEG de la resina de PET con la que se componía el 30% de los envases de plástico, por un material renovable de origen vegetal. Así se logró “PlantBottle”, un envase elaborado hasta con un 30% de material vegetal (etanol), que logra reducir la dependencia del petróleo.

Según Scott Vitters, director global de envases sustentables de la Compañía Coca-Cola:

“Este etanol es el único biocombustible de primera generación ampliamente reconocido a nivel mundial por su singular desempeño ambiental y social. Las plantaciones usan procesos eficaces de cultivo (la caña de azúcar es regada por lluvias y cosechada en forma mecánica). La mayor parte se cultiva en pastizales degradados, por lo que tiene un menor impacto en la biodiversidad.”

Un logro de las empresas por su importancia y presencia en el mercado global al incluir materiales de origen vegetal que se combina con la reducción de la huella de carbono: “estudios preliminares realizados por el Imperial College of London indican que, desde el cultivo de la materia vegetal hasta la producción de la resina, la huella de carbono de PlantBottle en un 12- 20% menor que el de la botella de PET tradicional. El envase puede ser, además, procesado a través de las instalaciones de reciclaje de PET tradicional (<https://premioseikon.com/coca-cola-de-argentina-envases-sustentables-plantbottle/>). El envase denominado “PlantBottle” se encuentra presente en diez mercados globales, entre ellos Brasil, Canadá, Chile, Dinamarca, Japón, México, Noruega, Suecia y los Estados Unidos y en 2011 ya se expandió a 20 países más entre los que se encuentra Argentina.

El diseño como un eje fundamental

Según el VII Plan Empresarial de Prevención (2018-2020) de Ecoembes, 2.193 empresas europeas (52% pymes) han aplicado hasta 9.380 medidas de ecodiseño para minimizar el impacto ambiental de sus envases en el periodo. El 48% de esas medidas se destinaron a reducir o eliminar el uso de plástico y otros materiales empleados en su fabricación, permitiendo un importante ahorro de materias primas en el trienio. <https://ecoembes.com/landing/informe-anual-2020/valor-compartido/empresas-mas-circulares/>

Muchas medidas adoptadas son las vinculadas a darle circularidad de los envases (1 de cada 5) haciéndolos más fácilmente reciclables o reintroduciendo el ellos el material previamente reciclado y transformado. A la fecha se han conseguido reintroducir 37mil toneladas de materia prima reciclada en la fabricación de nuevos envases. Otras **medidas de ecodiseño aplicadas** están enfocadas al rediseño de los envases (15%), la reducción de su impacto ambiental (11%) y el fomento de la reutilización (3%), concepto que cobra protagonismo en la economía circular. En relación con los distintos sectores industriales de las 9380 medidas del VII Plan, el 57% de las desarrolladas corresponden a sectores como:

- Alimentación
- Cuidado personal y del hogar
- Equipamiento del hogar
- Motor y ocio
- Textil y piel

“Numerosas regulaciones promovidas desde Europa apuntan a que las empresas deberán ser capaces de cerrar el círculo de sus envases. Lograr esto implica diseñar los envases teniendo en cuenta la huella ambiental asociada a todo su ciclo de vida, desde las materias primas que se utilizan en su fabricación hasta el fin de su vida, garantizando que los envases que ponen en el mercado sean reutilizables, reparables y reciclables” (<https://ecoembes.com/landing/informe-anual-2020/valor-compartido/empresas-mas-circulares/>).

Además de las botellas, las bolsas o paquetes ligeros que mantienen frescos alimentos como papas fritas y barras de chocolate constituyen alrededor de 40% de los envases de plástico del mundo, según Defruct (<https://economiasustentable.com/>).

Los envases flexibles, de un solo uso, ligeros y de varias capas se usan para envolver alrededor de 215.000 millones de productos solo en Reino Unido. La industria de los envases afirma que los “envases flexibles” tienen beneficios medioambientales positivos, ya que son más ligeros que los plásticos tradicionales y provocan menos emisiones durante el transporte (<https://economiasustentable.com/>).

Llenas de innovación las ferias de Hispack y Foodtech, en Barcelona, han sido la vidriera de soluciones disruptivas y sorprendentes aplicables al embalaje y su proceso de producción y logística.

Se inician los tiempos de los envases inteligentes que ponen de manifiesto fechas de caducidad, cambios de temperaturas y estado óptimo de frescura. Se incorporan tintas inteligentes que reaccionan alterando su color cuando el alimento ha alcanzado la temperatura perfecta para el consumo; los interactivos que aportan información sobre marcas y/o productos con la incorporación de “realidad aumentada” que se conectan con apps móviles para alertar sobre productos alergénicos; biodegradables fabricados con fibras vegetales que resultan ligeros, o los producidos con materiales reciclados o con monomateriales, estos últimos que facilitan su reciclaje todo en vista a la sostenibilidad, la recuperación y la reutilización. El sector da sus primeros pasos a la Economía Circular (https://www.elespanol.com/invertia/disruptores-innovadores/innovadores/20180601/envoltorios-inteligentes-adios-materiales-no-sostenibles/311720086_0.html).

Materiales tradicionales

El vidrio

Según los especialistas la **industria del vidrio se** enfrenta al reto de los productos alternativos que representan menos costos y riesgos ambientales. El envase de vidrio posee múltiples cualidades: es inerte, higiénico, no interfiere en el sabor de alimentos y bebidas, y garantiza la calidad original de su contenido.

Por lo tanto:

- No mantiene ninguna interacción química con su contenido
- Puede almacenar cualquier producto por toda su vida útil
- No permite el traspaso de oxígeno o gas carbónico
- No altera el color ni el sabor del contenido del envase
- A través de su reciclado se ahorra entre un 25/30 % de energía en la producción de uno nuevo

Otra característica que señalan los especialistas es que, la inercia del vidrio posibilita que los productos envasados tengan plazos de validez superiores a otros materiales, lo que es también beneficioso cuando es desechado ya que, el envase de vidrio resiste a la agresión de sustancias (4000 años en degradarse) y no contamina el medio ambiente. Sin perjuicio de ello su reciclado organizado es una necesidad a efectos de su reutilización y reuso en el marco e implementación de los principios de la Economía Circular en las nuevas tendencias ambientales. Si bien el vidrio se fabrica a partir de un recurso natural muy abundante en el planeta: la arena silíceá, este material no es renovable. Por otra parte, el vidrio para ser usado como envase es frágil y pesado a la hora de manipularlo y trasladarlo.

El plástico

Cada año 12 millones de toneladas de plásticos terminan en el mar. Ello equivale a vaciar un camión de basura por minuto, (PNUMA, 2023).

El trabajo que mencionamos nos advierte que, de continuar las actuales tendencias de producción y consumo, para 2040, los volúmenes de este material que fluirán hacia el mar se triplicarán, con graves efectos para todos los ecosistemas (no solo marinos) y la salud humana. La gran cantidad de plástico que no se recicla sería fundamentalmente por un tema económico ya que su procesamiento es más caro que comprar plástico nuevo. El documento “Cerrando el grifo: Cómo el mundo puede terminar con la contaminación por plástico y crear una economía circular”.

La contaminación por plásticos podría reducirse en un 80 % si los gobiernos desarrollan una serie de “cambios profundos” legislativos y legales. “Un retraso de cinco años en la aplicación de estas medidas puede llevar a un aumento de 80 millones de toneladas” de la contaminación por plástico para 2040.

El PNUMA traza una hoja de ruta para “reducir el volumen de plásticos que termina en vertederos y océanos”. El plan se basa en medidas como: la quita de subsidios a la producción de envases de plástico virgen (proveniente del petróleo), la prohibición de plásticos de un solo uso o compuestos difíciles de reciclar, el impulso a la reutilización y el reciclado, y el desarrollo de nuevos biomateriales que puedan degradarse o compostarse sin provocar daños al ambiente y la salud de las persona. El rol de la tecnología y la innovación acompañando los marcos regulatorios y el control en el cumplimiento de las normas se hace fundamental para apoyar este proceso de transformación ambiental y económica.

Por su parte la Unión Europea en el marco del Green Deal (Pacto Verde), implementó un impuesto especial

sobre los envases de plástico no reutilizables, con el fin de impulsar la economía circular y los nuevos biomateriales. En este camino para el desarrollo de envases y productos sustentables, ya hay varias empresas argentinas produciendo en esta línea.

La firma cordobesa “biotransito”, entre otros productos sustentables, se dedica a la producción de bolsas plásticas y envases flexibles. La producción de packaging compostable y biodegradable a partir de bioplásticos de origen vegetal es un camino que se empieza a recorrer.

Los bioplásticos, biodegradables y provenientes de fuentes renovables, son una medida de reducción al problema de los desechos plásticos contaminantes que ahogan al planeta y contaminan el medio ambiente. No todos los bioplásticos son degradables en forma natural: sólo aquellos que nacen de fuentes biológicas renovables, y además son biodegradables.

Todos los productos de Nuestra Línea Bio se fabrican con materiales que garantizan su biodegradabilidad y compostabilidad. Utilizando Materias Primas Orgánicas derivadas de fuentes renovables diferentes, tales como lo son los aceites vegetales y almidones, esto significa que las características de los productos fabricados son amigables con el Medio Ambiente.”

Se utiliza principalmente para soplados y termoformados parecidos a las del polietileno de bajas temperaturas, conservando siempre su carácter de Biodegradable y Compostable (<https://www.biotransito.com/>).

El desarrollo de este tipo de envase no modifica el sabor ni el aroma de los alimentos, generando importantes ahorros de energía en su producción y sin consumir materias primas no renovables. Sus usos se encuentran extendidos tanto en medicina como en la alimentación, los juguetes y en la industria de la moda.

En la empresa Biterra se tercera generación impulsó la idea de desarrollar la nueva línea de bolsas y envases, basadas en almidón de maíz, que se degradan en el compost doméstico a los 180 días, convirtiéndose en abono para los suelos y plantas.

“Viendo los problemas ambientales que genera el plástico, pensé que la empresa no tenía futuro, y empecé a investigar algunas soluciones”. “Hay alternativas como el papel, el vidrio y el aluminio, pero el bioplástico gana cada vez más lugar, porque mantiene las ventajas del plástico como la resistencia, flexibilidad y aislación de humedad y contaminantes, pero no genera residuos al final de su vida útil, sino que vuelve a la tierra en forma de nutrientes”. “Para fabricar envases y bolsas con bioplásticos no se requiere cambiar las máquinas, pero hay que adaptar los procesos productivos y hacer una curva de aprendizaje”, sostiene el emprendedor Nicolas Guelman dueño de Biterra.

El desarrollo cuenta con un trabajo de I+D proveedores locales de maíz y trabajando con las Universidades de Buenos Aires, de San Martín y otras instituciones para **ensayar los desarrollos.**

Argentina es un gran productor de alimentos y fabricar aquí los bioenvases permitirá sumar valor a la producción agrícola y posicionarnos en mercados, como el europeo, que está muy enfocado en la sustentabilidad.

La firma mencionada desarrolló junto a la firma “Ledema” un envase flexible de papel con bioplástico que se puede compostar, y es utilizado por algunas empresas como Mate Rojo, exportadora de yerba mate. Entre sus clientes figuran grandes compañías, laboratorios, municipios como el de Rafaela, (Provincia de Santa Fe), que organizó una compra conjunta de bolsas tipo camiseta para los supermercados de la ciudad; y también emprendedores como Compostáme y Erres.Bio, que producen envases y bandejas de alimentos compostables (<https://economiasustentable.com/noticias/reciclables-biodegradables-y-compostables-la-apuesta-de-estas-empresas-argentinas-envases-mas-sustentables>).

El Cartón

Los envases y embalajes representan casi el 50% del consumo de papel en el mundo. En 2010, los productores de papel y cartón reunidos bajo **Cepi**, la Confederación de Industrias Papeleras Europeas, publicaron dos normas pioneras para la fabricación de papel y cartón en contacto con alimentos: las “Pautas de contacto con alimentos” y “Buenas prácticas de fabricación (GMP) de envases”. Desde entonces, se han convertido en una referencia para toda la cadena de valor de la fabricación envases de papel y cartón para alimentos, lo que ayuda a continuar con un historial notable en la prevención de incidentes de seguridad alimentaria.

Las pautas originales de GMP se basaron en el requisito del “Reglamento de la Comisión sobre materiales y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos” (EC1935/2004) y el “Reglamento de la UE sobre buenas prácticas de fabricación para materiales y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos” (EC 2023/2006) para que todos los materiales y artículos destinados a estar en contacto con alimentos deban ser sean fabricados de acuerdo con las **Buenas Prácticas de Manufactura** (<https://cafcco.com.ar/nueva-guia-europea-para-la-fabricacion-de-envases-en-contacto-con-alimentos-a-base-de-papel>).

El cartón es un material sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Se obtiene a partir de la celulosa de los árboles, es fácilmente reciclable y biodegradable con un mínimo impacto en el medio ambiente.

Los packaging de papel y cartón son funcionales, livianos, apilables y por ello, fáciles de transportar. Permiten la personalización de cada producto, por lo que son la opción perfecta para envasar alimentos y cosméticos. Pueden ser utilizados en una amplia variedad de formatos: bolsas, cajas, envases y embalajes.

Respondiendo a las nuevas tendencias y preferencias de los consumidores, el comercio y la industria han decidido apostar al uso del cartón como alternativa al plástico y ello se ve en el mercado. Brindan alta protección al producto envasado, impidiendo que se vea afectado por elementos externos como la luz, la humedad y la temperatura.

En relación con los envoltorios de este material, los mismos tienen un solo uso, en particular, los que se encuentran en contacto directo con los alimentos.

Como ya mencionamos el papel y el cartón se descomponen naturalmente con un impacto mínimo en el ecosistema. Artículos como harina o hierbas se envasan con papel a efectos de permitir su oxigenación y preservar sus cualidades.

Una alternativa más ecológica para amortiguar los golpes que puede experimentar un paquete en su interior es el cartón reciclado en el que se hacen cortes a jirones o tiras para que haga esa misma función. Es una forma de dar más vidas al cartón sin pasar por un proceso de reciclaje completo.

El cartón también se ha convertido en una alternativa al porexpan (EPS o poliestireno expandido), permitiendo las mismas formas que el porexpan para encajar los productos en el interior de una caja.

El tetra pack

El propósito de Tetra Pak es ofrecer envases para alimentos sostenibles, fabricados solamente con materiales renovables o reciclados de origen responsable, totalmente reciclable y neutro en carbono, sin comprometer jamás los requisitos de inocuidad alimentaria.

Este innovador envase permite que alimentos frescos líquidos como la leche o las salsas se mantengan en buen estado sin perder sus características nutricionales por un periodo de 6 meses a pesar de no estar refrigerados pudiendo ser consumidos en lugares remotos.

Esta técnica se compone de tres materiales: 75% papel + 20% polietileno + 5% aluminio que sumados a una técnica especial de esterilización garantizan la durabilidad y calidad del producto ahorrando energía y reduciendo desperdicios o derrames de producto durante la cadena de valor.

La empresa Tetra Pak ha sido reconocida por su acción climática e impulsando un abastecimiento sostenible en su cadena de suministro por cuarta vez, consiguiendo un lugar en la prestigiosa ‘Lista A’ de la CDP, ONG global de impacto ambiental, basado en los informes de la compañía en 2019. El reportar a CDP pone de manifiesto el compromiso de Tetra Pak con la transparencia y la medición de su posicionamiento de sostenibilidad. TetraPak es una de las 179 empresas reconocidas por sus acciones para reducir las emisiones, mitigar los riesgos climáticos y desarrollar la economía baja en carbono, y una de las 8 empresas que trabajan para prevenir la deforestación en las cadenas de suministro a través del abastecimiento sostenible de productos clave relacionados con la deforestación.

“Nuestros envases han estado en constante desarrollo desde que comenzamos hace más de 70 años. Entonces, como ahora, el cartón es el material principal que se utiliza para producir nuestros envases de cartón. Lo utilizamos en la medida necesaria para que el envase sea estable, sin añadir peso innecesario. El cartón está hecho de fibras de madera, un recurso renovable que, si se gestiona de forma responsable, vuelve a crecer”

En el 2015 la empresa lanzó al mercado el primer envase de cartón del mundo hecho por completo con materiales de origen vegetal, el Tetra Rex® (<https://www.tetrapak.com/es-ar/solutions/packaging/packaging-material/materials>).

La madera

Como materia prima la misma se obtiene de la tala, aserrado y posterior secado de los troncos de árboles.

Este recurso fue uno de los primeros materiales utilizados para la elaboración de envases dado su fácil manipulación y construcción. Si bien hoy en día ha disminuido su uso en relación con la aparición de otros materiales sigue ocupando un lugar preferente en el packaging de cierto tipo de productos de alta gama como los vinos u otros productos de la gama gourmet.

Resaltan los especialistas como ventajas del packaging de madera:

✓ **“Es una solución sostenible.** Las cajas de madera son materiales que proceden de la naturaleza y no requieren las transformaciones químicas de otros productos. En el packaging de madera sostenible son empleadas maderas procedentes de bosques controlados, gestionados de forma responsable. Es un material reutilizable, duradero, biodegradable y completamente reciclable, con lo que su sostenibilidad es tanto a corto como a medio y largo plazo. La madera se descompone en la naturaleza sin emitir ningún tipo de residuo tóxico y los materiales son utilizados una y otra vez para generar nuevos productos, con el ahorro y la contribución al medioambiente que ello supone.”

✓ **“Posee nuevas vidas.** Tras la vida útil de las cajas de madera el producto puede convertirse en leña o ser compostado para darle nuevos usos. El compostaje consiste en transformar residuos orgánicos en abono de muy buena calidad. Este uso es una de las alternativas más conocidas para el packaging de madera, una vez finalizada su función principal.”

✓ **“Es resistente.** El packaging de madera es muy resistente, incluso ante el fuego, por lo que puede ser empleado para transportar o envolver productos delicados y que necesiten no estar expuestos a la luz. Es un eficaz aislante tanto térmico como acústico y soporta impactos. Estas propiedades no las posee, por ejemplo, el plástico o el papel”.

✓ **“Es versátil.** Las cajas de madera pueden adoptar muy diferentes formas y tamaños, a gusto del cliente y según sus necesidades y qué mensajes desee transmitir. Incluso es posible embalar materiales pesados utilizando este formato.”

✓ **“Es saludable.** Por último, la madera tiene propiedades antimicrobianas naturales, lo que garantiza una gran protección e higiene y convierte al packaging de madera también en un envase saludable” (<https://madera-sostenible.com/madera/el-mejor-packaging-de-madera/>).

Los envases fabricados con materiales de madera renovables se obtienen de una variedad de fuentes sostenibles. En 2020, el 81.3% de la materia prima de madera utilizada en los embalajes a base de fibra europeos provino del reciclaje y los residuos industriales.

En general las empresas que trabajan con la madera además persiguen fines sociales pues contribuye a integrar en el mercado de trabajo a personas con discapacidad intelectual y en riesgo de exclusión social.

Packaging no tradicionales, verde, ecológico, sostenible y ético

Las fibras vegetales

La fibra moldeada es un material de embalaje ecológico. Se fabrica a partir de pulpa corrugada reciclada, papel o fibras de rápido crecimiento. Estos materiales reciclados y sostenibles minimizan el impacto de la eliminación al final de su vida útil. Los **envases de fibra moldeada son** 100% reciclables y biodegradables y contribuyen a reducir la huella de carbono. De rápido crecimiento son especialmente respetuosos con el medio ambiente y sostenibles de principio a fin: el bambú, el bagazo (el residuo pulposo que queda cuando los tallos de la caña de azúcar se trituran para fabricar azúcar), los juncos y las hierbas son las fibras de crecimiento rápido más comunes que se utilizan en estos envases.

El proceso de fabricación reutiliza residuos agrícolas habitualmente desechados y utiliza materiales vírgenes sostenibles. Tiene una mayor longitud y concentración de fibra que los envases fabricados con materiales reciclados posconsumo.

En su fabricación es apta la termofusión en espesores más fuertes, pero más finos (de 2 a 4 mm). con resultados excelentes, estéticamente agradables y adecuados para una amplia variedad de productos. destinados al packaging sustentable.

La asociación “ECMA” (European Cartón Makers Association) y “Fibre Packaging Europe”, publicaron una infografía que destaca que los envases a base de fibra representan a una gran industria europea.

El 84.2 % de los envases a base de fibra se recicla; siendo ésta la tasa más alta de cualquier material de envasado. Esta categoría de envases son líderes ejemplares de la economía circular.

Las fibras de papel de los envases se utilizaron en una media de 6.3 veces en 2018. Varios estudios científicos muestran que las fibras de papel utilizadas en los envases y embalajes de cartón se pueden reciclar 25 veces o más manteniendo la calidad de los envases producidos. Esto significa que los envases se pueden usar, reciclar y volver a usar, todo sin perder sus propiedades durante el proceso.

A continuación, citaremos algunas de las claves aportadas por la empresa catalana Legros (diseño) a la hora de tener que elegir un packaging sostenible:

- **Ingredientes.** Utilizar materias primas 100% recicladas o naturales, es decir, obtenidas directamente de la naturaleza, sin procesado, y a su vez, reciclables. Hay infinidad de materiales posibles, como cartón y plástico reciclado, materiales compostables como la fécula de maíz, fibra de caña de azúcar, hojas de palma, etc.
- **Proceso de producción.** Minimizar el proceso de

producción, eliminar pasos de la cadena de suministro y reducir la huella de carbono.

- **Reutilización.** Ampliar el ciclo de vida y la usabilidad del packaging haciendo que forme parte de una economía circular. En este sentido, existen ideas imaginativas como bolsas de cartón que se convierten en perchas, cajas de cartón para juguetes que se convierten en casitas de muñecas y mucho más.

- **Cantidad.** Reducir en lo posible el volumen del packaging, con paquetes más pequeños y minimizando los materiales de relleno. Cuando un consumidor recibe un pedido en varias cajas, unas dentro de las otras, con gran cantidad de material de relleno y un uso indiscriminado de cinta de embalar se puede llevar una muy mala imagen de la empresa, por muy reciclables que sean los materiales.

- **Diseño.** Está muy relacionado con los conceptos anteriores. A veces un rediseño del packaging puede ahorrar cantidad de material y minimizar el proceso de producción. Por ejemplo, quizá podemos usar una caja más pequeña en vez de una grande con relleno, o incluso no usar una caja y recurrir a un sobre. Y más allá de esto, podemos prever con un diseño usos futuros de un packaging para que tenga más vidas, como veremos en ejemplos que damos más adelante en este post.

- **No aparentar lo que no somos con relación al packaging.** Es preferible si no estamos en posición de ofrecer un packaging ecológico o unos productos ecológicos no hacer referencia a ellos en vez de hacer un marketing engañoso, ya que en la era de las redes sociales una mala decisión de este tipo se difunde y generara consecuencias negativas.

Almidón de maíz

En los últimos años el almidón y la fécula de maíz se han hecho un hueco en el mercado como sustitutos del plástico por sus propiedades similares en: botellas, cajas, blisters transparentes, material de relleno

El PLA es una alternativa compostable, es decir, que se puede desechar con los residuos orgánicos desde donde va a una planta de compostaje y se convierte en compost para abonar la tierra, que es el lugar de donde salió.

Micelio (setas)

Al derivarse de desechos agrícolas tratados con hongos, este tipo de envases y de protección no implican los mismos problemas que los hechos con maíz, por lo que son una alternativa interesante.

Pueden usarse para productos medianos y pequeños, permiten una gran variedad de formas, son resistentes y aíslan del frío y del calor, por lo que son una opción interesante para ciertos usos alimentarios.

Cada vez más empresas consideran los envases de micelio para sus productos, que se biodegradan a gran rapidez y pueden convertirse en compost.

Agar (Algas)

El agar es una sustancia gelatinosa usada, entre otros, en la industria alimentaria como espesante o sustituto vegano de la gelatina. Sin embargo, hace unos años se

patentó su uso en envases como sustituto del plástico, por su presencia abundante en el medio ambiente y la posibilidad de gestionar su cultivo sostenible. La idea, ganó el Lexus Design Award.

Telas naturales

Las telas naturales de tejidos de cultivo sostenible son las mejores candidatas para sustituir las bolsas de plástico. Algunos ejemplos son el algodón ecológico y reciclado, el lino, el cáñamo, las hojas de palma, el yute, etc. Además, las bolsas de tela pueden tener muchas vidas, e incluso convertirse en otros artículos, como un mantel o un fular.

El aluminio

El envase de aluminio es un contenedor renovable, resistente a agentes químicos y al calor, que mantiene los costos y reduce la demanda de recursos naturales, es decir, se ahorra. Más del 50% de las latas de aluminio nuevas pueden ser fabricadas de aluminio reciclado, ya que el proceso de fabricación desde cero es muy caro por implicar enormes cantidades de energía. Este material se puede laminar en frío ya que es más blando que la hojalata, y se lo debe cubrir con barniz para evitar la corrosión o el porcentaje de la energía usada en su producción.

Envases con menos desperdicio

El desperdicio de alimentos también se puede reducir mediante la aplicación de soluciones innovadoras de envasado de alimentos. Los envases de un tamaño adecuado también pueden contribuir a la reducción del desperdicio de alimentos. Si los fabricantes de alimentos ofrecen una variedad más amplia de formatos de envasado, los consumidores pueden seleccionar el envase que mejor se adapte a sus necesidades de consumo, teniendo en cuenta que en las ciudades hay muchas personas que viven solas o las familias son de tamaño reducido.

Envoltorios retornables

Existen empresas que ya empaquetan sus productos en grandes bolsas con una etiqueta de retorno en destino para retornarla una vez recibido el envío la bolsa se vuelve a utilizar. Para los productos perecederos existen ideas parecidas. Se ofrecen productos de estación y algunos productos de granja que los productores comercializan directamente con sus clientes.

El pasado 13 de junio de 2023, ingresó a la Cámara de Diputados de la Nación un nuevo Proyecto de Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de Envases y Reciclado Inclusivo. Desde hace más de dos décadas, el Congreso ha venido tratando distintas expresiones de este tipo de iniciativas, sin que ninguna de ellas se haya convertido en ley. De este modo, el país sigue sin contar con instrumentos para promover un modelo de gestión de residuos de envases y embalajes basado en el cuidado ambiental. Esto es, un modelo que promueva la minimización de residuos, el reuso y el reciclado.

El futuro del packaging en la economía circular

Todo lo que fuimos viendo anteriormente tiene como destino el packaging dentro de una economía circular, y si bien esta tiene sus principios, ya podemos decir que existen Principios del diseño circular.

En esto ha trabajado entre otros la Fundación Ellen MacArthur con la colaboración de DS SMITH diseñando para eliminar los residuos y contaminación, manteniendo los productos en uso durante más tiempo y regenerando los sistemas naturales fomentando la reutilización y reciclabilidad de envases.

El diseño circular tiene principios:

- No utilizar más material del necesario
- Mantener los materiales en uso todo lo posible
- Maximizar la eficiencia en el ciclo de suministro
- Emplear Creatividad
- Innovar
- Proteger Marcas y Productos

Esto optimiza la ecuación con:

- RESIDUOS + AHORRO DE ENERGÍA + VIDA ÚTIL
DE PRODUCTOS Y MATERIALES: CONTRIBUYE A
LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, CON IN-
NOVACIÓN Y + EFICIENCIA Y CRECIMIENTO EN LA
INDUSTRIA DEL EMBALAJE

En una economía circular, el uso de métricas e indicadores son importantes más hoy, donde las tecnologías y el uso de las plataformas permiten monitorear y mejorar los productos.

Así como las organizaciones mencionadas llegaron con encuestas en el mundo de los datos una buena organización y análisis de ellos permiten pensar en alternativas y cambios con mejores métodos de embalaje a menores costos y triple impacto.

El impacto ambiental positivo del packaging incluye además la comunicación que él mismo hace al definir un criterio de sostenibilidad, con su material y el proceso de embalaje que emplea. Por ello decimos que el packaging comunica sostenibilidad y criterios de economía circular. El 6 de mayo de 2021 “DS Smith”, empresa líder en packaging sostenible, presentó sus Métricas de Diseño Circular, una herramienta muy importante e innovadora para el sector que ofrece una visión nueva sobre cómo reducir el impacto en el ambiente o generar impacto positivo a través de acciones. La herramienta, permite ver y comparar el rendimiento de un diseño de packaging a través de ocho de indicadores: la reciclabilidad, el contenido renovable y la optimización de la cadena de suministro, estableciendo grados de circularidad.

Esto permite crear alternativas de soluciones al problema del empaquetado en camino al triple impacto de la empresa a partir de nuevos envases o empaquetados.

En 2021 la empresa mencionada formó a 700 diseñadores de packaging para que apliquen los Principios de Diseño Circular en el proceso de diseño de los envases y embalajes.

Los 8 indicadores de las Métricas de Diseño Circular de DS Smith son:

1. Optimizado para la cadena de suministro
2. Reciclable
3. Seguro para el planeta
4. Huella de carbono
5. Fuente de material renovable
6. Contenido reciclado
7. Utilización de materiales
8. Diseñado para ser reutilizado

En el Prototipo de Feria Circular de Abastecimiento Urbano ya planteamos medir grados de circularidad conforme materiales y procesos que cumplen con las 9 R. Estos criterios podrían ser articulados a partir de los principios mencionados junto a grados de circularidad radial estableciendo el nivel de circularidad del packaging. En este punto, podemos decir que la trazabilidad de un producto debe ser acompañada por la trazabilidad del envase.

Otra medida importante es “0 envase”. En este caso, el producto recargable o la reutilización de envases añade un fuerte grado de circularidad. Las ferias o mercados sin uso de envases son un instrumento poderoso de la Economía Circular y la sostenibilidad. El embalaje es importante y debe medirse, incluyendo el kilometraje de traslado debido al nivel de combustible utilizado y su grado de emisión de carbono en el traslado.

Un caso histórico. The body shop una empresa social

En 1976 en Little Hampton, Inglaterra, nace de la mano de Anita Roddick, una cadena de cosméticos respetuosa con el entorno y “cruelty free” en los experimentos que constituyó una marca de espíritu ecologista con visión en el respeto a los derechos humanos.

Desde su inicio trabajó con recarga de envases, lo que no fue fácil de incorporar para los consumidores, pero, a pesar de ello, en pocos años, se transformó en una marca internacional que sigue manteniendo los valores desde su inicio.

El envase desde siempre fue emblema de la marca con criterios de sostenibilidad y hoy todos los empaques son de plástico reciclado que se recargan existiendo formas de recupero de los mismos. Su compromiso es en trabajar con las comunidades y el principio de comercio justo acompaña el reciclado y recupero.

Desde sus emprendimientos en Latinoamérica e India recogen el plástico y lo seleccionan en centros de separación de residuos. Los mismos se limpian, comprimen y transportan a Europa donde se transforman con otra limpieza y un proceso de esterilización.

La resina resultante, de calidad para envases de la industria alimentaria se convierte en gránulos y se reciclan de nuevo para crear las botellas de champú y acondicionador de la marca.

Máquinas expendedoras de distintos tipos de productos

Estos desarrollos no tan nuevos y que son un nuevo modelo de negocios pueden aportar mucha enseñanza

a la implementación de la Economía Circular ya que en algunos casos se evitan contenedores o envases cuando se vende a granel.

La máquina expendedora, máquina dispensadora, máquina de venta o máquina automáticas es una máquina que proporciona aperitivos, bebidas, golosinas, productos de limpieza y otros sin la presencia de un dependiente para la cara y cobro de los artículos. Se repone el producto y recoge el dinero en forma de monedas o, y con todo tipo de tarjetas o monederos virtuales. Este sector que vende y gestiona con este tipo de máquinas, se llama *vending*, es decir un anglicismo que significa venta automática.

Las máquinas expendedoras de tabaco a moneda ya funcionaban en 1615 en las tabernas de Inglaterra, eran simples de latón y pequeñas. Su mayor desarrollo fue en la Revolución Industrial. Si bien al principio en Londres vendían tarjetas postales (180) en Estados Unidos la empresa Adams comenzó a dispensar chicles en el metro en forma automática (1888).

En 1946, aparecen las máquinas expendedoras en el rubro de la alimentación. Las dispensadoras de café caliente marcan un hito en la historia de las máquinas expendedoras porque las que venden café se extienden a todo el mundo por su facilidad de expendio y cargado. En la década de los 50 hace su aparición la primera máquina refrigerada de venta de sándwiches.

A partir de 1985 las máquinas aceptan como medio de pago tarjetas de crédito y débito y hoy con nuestros teléfonos celulares y distintas plataformas accedemos rápidamente a productos los 7 días de la semana durante las 24 horas.

En este punto, es necesario detenernos a pensar que no todas tienen el carácter de circulares o sostenibles como las que expenden contenedores o envases plásticos, pero sí, lo son, las máquinas de café o bebidas sin vaso plástico y las de artículos de limpieza a granel.

Qué tipos de máquinas “vending” existen:

- **Máquinas vending de café**
- **Máquinas vending de bebidas frías.**
- **Máquinas vending de alimentación.**
- **Máquinas vending de limpieza**

Según su funcionamiento se pueden clasificar en:

- **Mecánicas:** todo su funcionamiento es mecánico, sin intervención de ningún mecanismo eléctrico o electrónico. Hoy no se utilizan y han evolucionado a las electrónicas.
- **Electrónicas:** con dispositivos electrónicos para su funcionamiento dependientes de energía eléctrica, pueden incorporar IA o IoT con acceso necesario a internet. Es decir, estas alternativas se vinculan a un uso alto de energía para su funcionamiento para tener en cuenta.

La ubicación o localización es un tema importante que influye en el uso potencial del cliente y de los costos. Así las podemos diferenciar por tipo de “vending” en:

- **Cautivo:** máquinas expendedoras en lugares de trabajo, ya sean del sector público o del privado, con servicio gratuito o pago a empleados.

- **Semipúblico:** máquinas expendedoras en espacios públicos, como hospitales, estaciones y aeropuertos, y otros destinados a sus clientes o trabajadores y otros usuarios.
- **Público:** máquinas expendedoras ubicadas en la calle o puertas de comercios o shopping que funcionan 24 horas x7 días.

En el ámbito de la actividad privada y pública, las máquinas de café o de productos alimenticios son excelentes cuando se busca desplastificar reemplazando vasos de plástico cargados internamente con el uso y reuso individual de nuestros propios vasos y utensilios. Esta modesta pero concreta técnica de sostenibilidad facilita la conciencia y da un paso más para acercarnos como usuarios a la práctica diaria de la economía circular creando una nueva cultura.

Otro uso cada vez más crecientes es el uso de expendedoras de productos de limpieza como detergentes de cocina, pisos y jabones para la ropa, donde se reutiliza la botella y se recarga en las máquinas, de ese modo se aja el uso de envases, el nivel de plástico e incluso los envases de larga duración pueden provenir de material reciclado. En Argentina: “La Quemisterie”, en Chile: “Ecoven”, en México: “Hidromatic”, en Colombia: “Diveco”.

Un desafío a mediano plazo es pensar en el cambio y adaptación vinculado a logística y producción; la transformación en los hábitos y costumbres; como aumentar y ubicar las expendedoras, estudiar su factibilidad logística y los mejores puntos de venta en el ámbito urbano o rural.

Conclusiones

- El packaging se ha transformado en un elemento esencial en la cadena de valor de los productos alimenticios.
- En sus distintas categorías y formas es el alma de la innovación en el Sector, la investigación está proporcionando desarrollos importantes, es que es un porcentaje alto de la basura que se produce en el mundo.
- No solo debe tenerse en cuenta como contenedor de productos y como basura sino además el alto grado de energía que consume, generando emisiones de CO2.
- La economía circular depende mucho del desarrollo de nuevas formas de packaging además de generar nuevas fuentes de empleo considerando un sector importante con nuevos modelos de negocios.
- Existen muchas alternativas para incorporar la circularidad en la cadena de producción y de ventas en donde el packaging en todas sus formas sustentables es un nuevo modelo de negocios sostenible.
- Pero además de productores responsables necesitamos consumidores conscientes y la educación es la que formará una nueva cultura de consumo sostenible.

Referencias bibliográficas

- Ashforth, David (19 de junio de 2020). «The History of Vending Machines». *Custom Vending Machine Design and Manufacturing*
- Penisi, Andrés Gabriel IV Encuentro Latinoamericano del diseño 2011, Universidad de Palermo, pág.133,134

Rodríguez, Fernando. Gestión del Desarrollo Sostenible, 2002, College de Paris/ ECEMA/BID. Pág. 42 y 43

Páginas web consultadas

<https://thefoodtech.com/historico/la-importancia-del-packaging-en-la-calidad-de-los-alimentos/>
<https://www.cronista.com/brand-strategy/con-la-mente-en-el-cuidado-del-medioambiente-la-https://www.mastellone.com.ar/serenisima-lidera-el-ecodiseno-de-packagings/https://www.mastellone.com.ar/>
<https://www.infobae.com/def/2023/07/22/opinion-ley-de-envases-la-responsabilidad-de-los-productores-y-la-necesidad-de-una-regulacion/>
<https://inovacor.mx/el-carton-material-estrella-para-los-envases-sostenibles/>
<https://www.tetrapak.com/es-ar/solutions/packaging/packaging-material/materials>
<https://www.diariosostenible.cl/noticia/iniciativa-empresarial/2020/09/cuales-son-los-beneficios-de-los-envases-de-tetra-pak>
<https://madera-sostenible.com/madera/el-mejor-packaging-de-madera/>
<https://www.empha.eu/applications/infographic-fibre-based-packaging.html>
<https://legro.es/packaging-ecologico-en-2022-una-guia-con-ejemplos-reales/> <https://economiasustentable.com/noticias/reciclables-biodegradables-y-compostables-la-apuesta-de-estas-empresas-argentinas-envases-mas-sustentables>
https://www.biotransito.com/?https://www.biotransito.com/&gad_source=1&gclid=CjwKCAiAg9urBhBEiwAgw88mTcaRHLCkuyWoW9ZZXuxFlocAvGfo4XekISUhnolRvIX17W-4KMfuBoC3H8QAvD_BwE
<https://premioseikon.com/coca-cola-de-argentina-envases-sustentables-plantbottle>
<https://economiasustentable.com/>
<https://www.thebodyshop.com/es-es/nosotros/valores-de-marca-sostenibilidad/envases-sostenibles/a/a00012>
<https://ecoven.cl/expendedoras-a-granel/>
<https://www.thebodyshop.com/es-es/nosotros/valores-de-marca-sostenibilidad/refills/a/a00048>
<https://www.dssmith.com/es>
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/plasticos/vision-general>

Abstract: In this paper we will expose what is new in the subject of packaging linked to the food sector, its link with the product image, transport and care of the content and how the change can be encouraged to generate more sustainable options without neglecting the balance in costs and generate a “win-win” effect within a circular economy. The work was carried out with specialized official information available on the Web and based on the inspiration of the Circular Fair Prototype of Urban Sourcing registered by the authors under the number N°2022-64995350 since the theme is one of the pillars that support the fair in addition to the principles and attributes of the Circular Economy.

We have gone through some examples of companies that have innovated in their packaging and have gone through the different types of materials used for product packaging, from the traditional ones such as glass, cardboard and plastic to the most modern and innovative ones in the market. Regardless of size, all organizations are

working on improving their environmental impact and therefore, on how to minimize the impact of their packaging, achieving important advances through the use of innovative materials such as vegetable fibers. At the end of the paper we will formulate some conclusions that we have reached at the end of our research.

Regardless of the size of the organization, innovation is present in these solutions that save resources and promote the 9Rs that integrate the principles of the Circular Economy and why not to say that of the Orange Economy.

Keywords: Packaging - Responsible consumption - Ecodesign - Circular Economy - Sustainability - Triple Impact - Cities.

Resumo: Neste artigo, apresentaremos o que há de novo no tema das embalagens ligadas ao setor de alimentos, sua ligação com a imagem do produto, o transporte e o cuidado com o conteúdo e como a mudança pode ser incentivada para gerar opções mais sustentáveis sem negligenciar o equilíbrio nos custos e gerar um efeito “ganha-ganha” dentro de uma economia circular.

O trabalho foi realizado com informações oficiais especializadas disponíveis na Web e com base na inspiração do Protótipo da Circular Urban Sourcing Fair registrado pelos autores sob o número N°2022-64995350, pois o tema é um dos pilares que sustentam a feira, bem como os princípios e atributos da Economia Circular.

Vimos alguns exemplos de empresas que inovaram em suas embalagens e exploramos os diferentes tipos de materiais usados para embalar produtos, desde os tradicionais, como vidro, papelão e plástico, até os mais modernos e inovadores do mercado. Independentemente do tamanho, todas as organizações estão trabalhando para melhorar seu impacto ambiental e, portanto, para minimizar o impacto de suas embalagens, alcançando avanços importantes por meio do uso de materiais inovadores, como as fibras vegetais. No final do artigo, formularemos algumas das conclusões a que chegamos no final de nossa pesquisa.

Independentemente do tamanho da organização, a inovação está presente nessas soluções que economizam recursos e promovem os 9Rs que integram os princípios da Economia Circular e, por que não dizer, da Economia Laranja.

Palavras-chave: Embalagem - Consumo responsável - Ecodesign - Economia Circular - Sustentabilidade - Triplo Impacto - Cidades.

(*) **Nora Beatriz Lifschitz** es Abogada de la UBA donde se especializó en Derecho Tributario, Pos titulada en Gestión del Paisaje y Agroecología. Doctoranda en Derecho en la Universidad de Salamanca y de la Sabana de Colombia. Se Ha titulado en Programas de Especialización en Economía, Política Internacional y Ciudades Sostenibles. Asesora Legal de la Dirección de Escuelas Normales (SSCPEE), del Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires. Ha ocupado cargos a nivel Nacional, en la Empresa Obras Sanitarias de la Nación y como Consultora en Enargas y entes de Servicios Públicos y a nivel Municipal. A nivel Municipal, actuó como consultora y participó de Proyectos en lo tributario y Ambiental. Profesora de las Maestrías en Administración de Negocios de la escuela Superior de Economía y Negocios de la Universidad de Morón, Gestión Ambiental y Responsabilidad Socio Ambiental y en Derecho Agroambiental en la Universidad Andina Simón Bolívar, Bolivia y Comunidad Andina (CEADIS), y otras Universidades como UBA, Colegio Mayor de San Andrés, Universidad del Rosario de Bogotá, Univalle (Bolivia).