

REVISION OF ALTERNATIVES OF GLOBAL INVERSE LOGISTICS IMPLEMENTATION FOR TETRA PAK
RECYCLING
(REVISIÓN DE ALTERNATIVAS DE IMPLEMENTACIÓN MUNDIAL DE LOGISTICA INVERSA PARA
RECICLAJE DE TETRA PAK)

Miguel Antonio Riveros Cendales
Estudiante MBA, Universidad Santo Tomás, Bogotá

ABSTRACT

In this article we identify reverse logistics initiatives that have been implemented worldwide, for the recovery of used Tetra Pak packaging, as an environmental sustainability alternative based on the use of individualized components or their transformation.

Among others, a synthesis of separation possibilities of the materials that make up the Tetra Pak package is presented, whose main components are polyethylene and aluminum, as well as the possibilities of processing by compression molding in press, extrusion, injection, broken molding, manufacture of compounds reinforced with natural fibers, mixtures with other polymers and spraying.

This study has been carried out to favor mainly the recycling of Tetra Pak containers in large volumes, especially by showing the different possibilities of application of processing by-products, identifying relevant aspects in the transformation, which is relatively simple.

In different manufacturing processes the possibilities in the development of new composite materials reinforced with natural fibers are highlighted, to replace wood products in different industries, including applications in the automotive and construction industry.

Although the volume of recycling in Colombia is currently limited, it is expected that in the coming decades the hierarchy of Tetra Pak packaging collection will improve the management of waste from other sources in the country, based on experiences and good practices that can be observed in nations with more advance in this matter, some with more developed economies and others in inferior conditions.

Key Word: environment, recycling, packaging, Tetra Pak, carton, paper, cellulose, polyethylene and aluminum.

RESUMEN

En el presente artículo se identifican iniciativas de logística inversa que se han implementado a nivel mundial, para la recuperación de los envases usados de Tetra Pak, como una alternativa de sostenibilidad ambiental basada en el aprovechamiento de los componentes individualizados o en su transformación.

Entre otras, se presenta una síntesis de posibilidades de separación de los materiales que conforman el envase Tetra Pak, cuyos principales componentes son el polietileno y el aluminio, así como las posibilidades de procesamiento mediante moldeo por compresión en prensa, extrusión, inyección,

roto moldeo, fabricación de compuestos reforzados con fibras naturales, mezclas con otros polímeros y pulverización.

Este estudio se ha realizado con el fin de favorecer principalmente el reciclaje de envases Tetra Pak en grandes volúmenes, especialmente al mostrar las diferentes posibilidades de aplicación de los subproductos del procesamiento, identificando aspectos relevantes en la transformación, la cual resulta relativamente sencilla.

En diferentes procesos de manufactura se resaltan las posibilidades en el desarrollo de nuevos materiales compuestos reforzados con fibras naturales, para sustituir productos de madera en diferentes industrias, incluyendo aplicaciones en la industria automotriz y de la construcción.

Aunque hoy en día es limitado el volumen de reciclaje en Colombia, se espera que en las próximas décadas mejore la jerarquía de recolección de envases Tetra Pak sobre la gestión de los residuos de otros orígenes en el país, con base en las experiencias y buenas prácticas que pueden observarse en naciones con más adelanto en esta materia, algunas con economías más desarrolladas y otras en inferiores condiciones.

Palabras clave: medio ambiente, reciclaje, envase, empaque, Tetra Pak, caja de cartón, papel, celulosa, polietileno y aluminio.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, las empresas industriales sostenibles requieren materiales con especificaciones de bajo peso, gran resistencia y larga vida útil. Estas propiedades se alcanzan con la combinación de dos o más materiales, conformando un nuevo material compuesto que conserva las propiedades significativas de los elementos que lo constituyen, de acuerdo con una composición óptima de diseño y fabricación según su uso o destino.

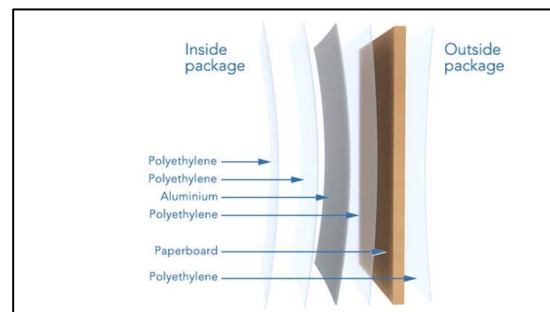
La mayor parte de los materiales compuestos están formados por dos fases; matriz (fase continua) y refuerzo (fase dispersa). Las propiedades de los compuestos son función de las propiedades de las fases constituyentes, de sus proporciones relativas y de la geometría de las fases dispersas. Con la combinación de ciertos metales, cerámicos y polímeros es posible producir una nueva generación de materiales para mejorar la combinación de propiedades mecánicas tales como rigidez, tenacidad y resistencia a la tracción, a temperatura ambiente y también sometidas a bajas y elevadas temperaturas.

En los años 50's Ruben Rausing¹ diseñó los envases de Tetra Pak siguiendo uno de los fundamentos de la sustentabilidad: ahorrar más de lo que cuesta en los aspectos económico, ambiental y social. Con el desarrollo de la industria del plástico se ha promovido indiscriminadamente el uso de envases de Tetra Pak, los cuales después de

una muy corta vida útil se convierten en basura, contribuyendo a deteriorar el medio ambiente.

Los envases de Tetra Pak para bebidas están constituidos de papel (75%), polietileno de baja densidad (20%) y aluminio (5%); y conformados por 6 capas, cuyas funciones son:

- Primera capa: polietileno (protege el envase de la humedad exterior).
- Segunda capa: papel (brinda resistencia y estabilidad).
- Tercera capa: polietileno (ofrece adherencia fijando las capas de papel y aluminio).
- Cuarta capa: aluminio (evita la entrada de oxígeno, luz y pérdida de aromas).
- Quinta capa: polietileno (evita que el alimento esté en contacto con el aluminio).
- Sexta capa: polietileno (garantiza por completo la protección del alimento).



Tomado de:
<https://www.tetrapak.com/co/packaging/materials>

¹ El Dr. Ruben Rausing fue el fundador de Tetra Pak. Nació en Raus, cerca de Helsingborg, Suecia. En 1918, obtuvo un título en la Stockholm School of Economics al final de la Primera Guerra Mundial. Para 1920, ya había obtenido una Maestría de la Universidad de Columbia, en Nueva York. Durante sus estudios en los Estados Unidos, Ruben Rausing tuvo su primer contacto con las tiendas de "autoservicio". Se dio cuenta de que este concepto se utilizaría en Europa, lo que ocasionaría un aumento en la demanda de bienes

preenvasados. En 1929, el año del derrumbe bursátil de Wall Street que desencadenó la Gran Depresión, Erik Åkerlund y Rausing fundaron la primera fábrica escandinava especializada en envasado en Suecia. La empresa, Åkerlund & Rausing, se convertiría en una de las fabricantes de envasado más grandes de Europa, y dentro de esta empresa se dieron los primeros pasos en el desarrollo de un envase para lácteos.

El envase de Tetra Pak, una vez que cumple su función como contenedor para alimentos, presenta un valor agregado, ya que puede: a) ser incinerado para producir energía, b) reciclado, para la fabricación de papel, y c) utilizado para fabricación de láminas y productos aglomerados.

Los envases de Tetra Pak se reciclan de diferentes maneras. El proceso general comienza con el acopio de los envases para su posterior "repulpeado". Una forma de reciclaje es separar los envases en dos componentes: a) celulosa y b) polietileno-aluminio. También se pueden comprimir para formar material aglomerado o separarlo en sus diferentes componentes para la fabricación de otros productos.

Las capas que forman un envase aséptico (fibras de papel, polímeros y aluminio) pueden reciclarse con técnicas relativamente simples y convertirse en nuevos productos, lo que se traduce en una reducción de la cantidad de basura que se envía al vertedero y una disminución de la demanda de recursos.

Se dividen las soluciones de reciclaje en tres categorías, según los materiales por reciclar:

- Reciclaje de fibras: el papel del envase se utiliza para producir pulpa como material para nuevos productos de papel.
- Reciclaje de PolyAl: el polímero y el aluminio del envase se utilizan, ya sea juntos o separados, como material para nuevos productos.
- Reciclaje completo de envases de cartón: sin separar el papel, el plástico y el aluminio, se utiliza todo el envase para producir material para nuevos productos.

La elección de un método de reciclaje depende del mercado, pues sin un mercado fuerte no hay un incentivo para recolectar productos reciclables o fabricar productos a partir de materiales reciclados. Se debe favorecer el reciclaje lo más a menudo y en la

mayor cantidad posible. Cuando no es posible, se busca extraer calor, electricidad o combustible. Actualmente, aproximadamente el 11% de los envases de Tetra Pak vendidos en todo el mundo son sometidos al proceso de recuperación de energía.

En 2013, la tasa de reciclaje de envases de Tetra Pak en el mundo alcanzó un 24,5% con casi 43 mil millones de envases reciclados. Esta tasa se ha incrementado notablemente en los últimos años, pues hace 15 años, en 2003, el porcentaje de reciclaje era de 0.9%. A la fecha, las escasas tecnologías que existen para el reciclaje de envases de Tetras Pak están basadas en la molienda mecánica y el uso de sustancias químicas para la reducción de tamaño y la separación de los componentes, respectivamente. Desde entonces, no se han propuesto nuevas tecnologías limpias para el reciclaje.

En los últimos diez años, el reciclaje de envases de Tetra Pak se ha duplicado. Por ejemplo, en Hungría las tasas han ido mejorando, llegando en 2013 a niveles del 19%, aunque todavía están por debajo de la media europea del 39%. En Europa, las mayores tasas corresponden a Alemania (65%), Bélgica (62%) y Austria (42%).

Los productos que se obtienen a partir de molienda seca de Tetra Pak son utilizados por las industrias de la construcción y del mobiliario. Estos productos se venden en muchos países alrededor del mundo bajo varias marcas de Tetra Pak. Por ejemplo, en Eslovaquia son conocidas las marcas Tetra K1, K2, K3, en Alemania Tectan, en Argentina T-Plak, en Brasil Reciplak, en China Chiptec, en Kenia Lamiboard, en Pakistán Greenboard y en Turquía Yekpan.

El proceso de reciclaje de Tetra Pak consistente en la separación de los componentes comienza con el corte de los envases en trozos de no más de 40 mm que luego son cargados en un reactor para

agitarlos con cloroformo. Esto hace que el papel, el aluminio y el polietileno se disuelvan, teniendo como resultado un líquido de polietileno y disolvente que se transfiere a una unidad de destilación. La mezcla restante de aluminio y papel se hierve en el reactor y se agita hasta que se convierte en una pulpa. El agua de la mezcla pasa por un tamiz en donde se concentra la pulpa. Por lo tanto, solo queda aluminio en el reactor.

Para facilitar el proceso de reciclaje, en algunos países europeos se usa un envase de Tetra Pak innovador, con la parte superior desmontable, denominado Tetra Top. Este envase separable fue lanzado por primera vez en 2013, con una perforación pre cortada en la capa exterior del cartón que facilita el desmonte de la parte superior de plástico del cuerpo del envase de cartón al simplemente presionarla con el pulgar, para permitir que ambas partes sean recicladas sin afectar su funcionalidad.

Tetra Top fue desarrollado en respuesta a la demanda de los consumidores que promueven y facilitan el reciclaje de los envases, permitiendo que el papel y el plástico se reciclen por separado. Al separar el cuerpo del envase de cartón de las partes de plástico, la línea de reciclaje está más limpia, lo cual genera ahorros para los recicladores en términos de tiempo y dinero, y les facilita también la venta de cualquier material que no puedan reciclar ellos mismos.

El envase se lanzó por primera vez en Dinamarca y Suecia. La respuesta de los consumidores fue muy positiva, ya que más de tres cuartas partes de los consumidores expresó que los ayudaría a reciclar más. Desde

entonces, el envase se ha implementado en otros países de Europa y en Japón.

Además de promover el reciclaje, Tetra Top con parte superior separable también ofrece grandes beneficios, debido a que el envase permite volver a cerrarlo, el desecho de alimentos se reduce: los consumidores pueden usar la cantidad que deseen del producto y luego vuelven a sellar el envase, lo cual mantiene el contenido fresco para otra ocasión.

En la actualidad, 13 clientes de Tetra Pak en Suecia, Finlandia, Dinamarca, Estonia, Italia y Japón utilizan Tetra Top con parte superior separable.

2. CASOS DE IMPLEMENTACIÓN A NIVEL MUNDIAL

Tetra Pak® es una de las tres compañías del Grupo Tetra Laval², un grupo privado que comenzó en Suecia. Las otras dos compañías son DeLaval y Sidel. Tetra Laval tiene su sede en Suiza. Desde 1951, Tetra Pak hace posible que los alimentos estén seguros y disponibles en todas partes, aportando al mercado las mejores soluciones de procesamiento y envasado para alimentos.

Aunque el reciclaje no hace parte del modelo de negocio de Tetra Pak, esta empresa promueve de manera decidida el reciclaje de sus envases para bebidas. Es así, que la mayoría de las iniciativas de reciclaje en el mundo cuentan con el apoyo económico y logístico de Tetra Pak®, como un catalizador de los proyectos. En sí, la empresa no posee ni opera ninguna instalación de recolección o planta de reciclaje, pero colabora con todas las

desarrolla, fabrica y comercializa equipos y sistemas completos para la producción de leche y la cría de animales.

Sidel Group es un proveedor líder de equipos y servicios para el envasado de líquidos, alimentos, productos de cuidado personal y del hogar en PET, latas, vidrio y otros materiales.

² El Grupo Tetra Laval se compone de tres grupos industriales, Tetra Pak, Sidel y DeLaval, todos enfocados en tecnologías para la producción eficiente, el envasado y la distribución de alimentos.

DeLaval es un proveedor de servicio completo para productores lecheros. La compañía

partes involucradas, incluidos los responsables del reciclaje, las compañías de gestión de residuos, las instituciones públicas y otros organismos interesados en alcanzar las metas de reciclaje y sostenibilidad medioambiental.

2.1. ASIA

Indonesia

Eco Bali³, como entidad sin ánimo de lucro establecida en 2006, para dar respuesta a la urgencia de los problemas de gestión de residuos en la isla de Bali, se asoció con Tetra Pak Indonesia para establecer un programa de reciclaje de envases de cartón que recolecta y recicla más de 140 toneladas cada año, involucrando a más de 5.000 niños y 21 hoteles en programas educativos ambientales.

El crecimiento de la población, el aumento de los ingresos y el cambio de los estilos de vida contribuyeron a graves problemas de gestión de residuos en muchos centros urbanos de todo el mundo. En los países asiáticos de bajos ingresos, la mayoría de los desechos sólidos municipales no se procesan adecuadamente, lo cual genera problemas ambientales que afectan la salud de humanos y animales, y causan pérdidas económicas y de bienestar. Sin embargo, en muchos países no hay infraestructura ni incentivos de mercado para manejar los desechos domésticos, como es el caso de los envases de cartón asépticos.

En Indonesia, la institución de investigación y desarrollo denominada Balai Besar Pulp dan Kertas – BBPK⁴, como entidad dependiente del Ministerio de Industria, explora los costos y beneficios de reciclar cartones asépticos en

una instalación de reciclaje en la ciudad indonesia de Bandung, y proporciona recomendaciones para mejorar la rentabilidad de la instalación. Los resultados del análisis de costo-beneficio desde una perspectiva comercial demuestran que los costos de operación de la instalación de reciclaje generalmente exceden los ingresos.

El flujo de caja operativo negativo se produce a pesar de los fondos proporcionados por el fabricante de envases de cartón aséptico Tetra Pak para respaldar la compra de materias primas por parte de BBPK. Sin embargo, el análisis de costo beneficio demuestra que, bajo ciertas condiciones de mercado, las actividades de reciclaje podrían ser rentables. Las perspectivas para tal escenario dependerán en última instancia de la disponibilidad sostenida de financiamiento externo a corto y mediano plazo, y de las inversiones de capital en las operaciones de reciclaje de la instalación a largo plazo.

Por lo tanto, sería conveniente que mientras que el flujo de caja fuese negativo, Tetra Pak ampliare el apoyo financiero a BBPK para la compra de materias primas hasta que las condiciones del mercado para la pulpa reciclada se hayan estabilizado. Al trabajar con BBPK, Tetra Pak podría desarrollar una hoja de ruta que contemplaría una eliminación gradual de su subsidio de financiamiento. Al demostrar que BBPK puede ser financieramente viable al operar independientemente, Tetra Pak puede demostrar a otras instalaciones de reciclaje que el reciclaje de cartón aséptico, a pesar de sus desafíos, vale la pena considerarlo en

³ Eco Bali (PT Bumi Lestari Bali) es una operación registrada que cumple con la legislación nacional vigente de Indonesia sobre la gestión de residuos, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente.

⁴ BBPK es una institución de investigación y desarrollo dependiente del Ministerio de Industria de Indonesia. Fue creada en 1968 y ha tenido experiencia considerable en la realización de

actividades de investigación y desarrollo, formulación estándar, consultoría, capacitación, pruebas, certificación y calibración. BBPK comenzó a partir del Instituto de Investigación de Celulosa (LPS), como resultado de la integración de Rayon and Cellulose Hall Project con Pilot Rayon Project, que es una subvención de la República Federal de Alemania.

Indonesia y en otros lugares del mundo con características similares.

India

En algunas ciudades de India como Bengaluru, Goa, Guwahati, Mumbai y Nainital, durante las últimas 4 décadas, el Instituto de Investigación Tata Energy (Tata Energy Research Institute – TERI)⁵ se ha convertido en uno de los centros de pensamiento e investigación más importantes del mundo en el campo de la energía, el cambio climático y la sostenibilidad. A medida que los desafíos aumentan, el Instituto continúa apreciando y defendiendo los valores de su fundador, Darbari Seth, para proporcionar sostenibilidad ambiental y aprovechamiento de los recursos.

Es así como TERI en asocio con Tetra Pak India ha dado impulso a la iniciativa denominada Cartones Le Aao, como un paso hacia la protección de los recursos naturales y, al mismo tiempo, el empoderamiento de los niños con menores privilegios. Esta iniciativa es responsable de reciclar los cartones usados, para convertirlos en escritorios, cuadernos y aulas enteras, mediante el proceso de compactado bajo altas presiones y temperaturas, con la ayuda de aglutinantes químicos. A través de este proceso de reciclaje de los envases de cartón se da una nueva vida al material, se protegen los recursos naturales y se reduce el impacto del cambio climático.

Por cada 800.000 envases de cartón aproximadamente, se pueden fabricar unos 200 bancos y sillas escolares. Este mobiliario escolar se proporciona a los sectores más desfavorecidos. Los envases de cartón

reciclados también pueden ser transformados en libros escolares y en carpetas para exámenes.

La iniciativa Cartons Le Aao forma parte de un programa en curso con la insignia "Go Green with Tetra Pak" (cuidemos el medioambiente con Tetra Pak), diseñado para aumentar la concientización del reciclaje en la India. El objetivo es provocar un cambio en la conducta e invitar a las personas a depositar los envases Tetra Pak usados en contenedores para su reciclaje.

Corea

Recientemente, Tetra Pak Corea firmó un memorándum de entendimiento con el gobierno local de la Ciudad Autónoma Especial de Sejong, para alentar el reciclaje y ayudar a desarrollar un sistema de recolección práctico. El programa incluye educación para niños de edad preescolar, una conexión entre el punto de recolección y los recicladores, y un sistema mediante el cual los puntos de recolección les ofrecen a los consumidores un intercambio automático de envases de cartón reciclables por papel higiénico reciclado. Durante 2 años, entre 2014 y 2016, se recolectaron cerca de 172 toneladas de envases de cartón usados. Sejong funciona de facto como la capital administrativa de Corea, lo que representa un buen punto de partida con un gran potencial, para facilitar la expansión de este sistema de reciclaje en toda la nación.

De otra parte, luego de tres años de funcionamiento, el acuerdo de colaboración entre Tetra Pak y el gobierno de la ciudad de Seúl demostró lo que se puede lograr a través

⁵ La Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible (WSDS) ha sido el evento insignia de TERI desde 2001. Es un foro global que busca proporcionar soluciones a largo plazo para proteger el planeta. Anualmente, WSDS es el único evento de este tipo en el mundo con la participación de partes interesadas globales: organizaciones de desarrollo multilaterales y bilaterales, gobiernos, el sector

corporativo, organizaciones no gubernamentales e instituciones académicas y de investigación. Ahora, considerada a nivel mundial como una cumbre creíble sobre cuestiones mundiales relacionadas con el desarrollo sostenible, continúa brindando esperanza a las comunidades que se quedan rezagadas con respecto a los indicadores de desarrollo.

de las sociedades y de un compromiso compartido para hacer que los ciudadanos participen en la formación del futuro de una ciudad, pues nunca se había visto que una articulación público-privada con una empresa extranjera funcionara bien en este país y tuviera éxito en tan corto tiempo.

Durante los últimos años, el enfoque se ha centrado en el reciclaje, no solo para alentar a los consumidores a hacerse cargo de sus propios desechos de una manera ambientalmente responsable, sino también para trabajar con el Gobierno en para construir una infraestructura sostenible.

No es raro observar que en algunos complejos de viviendas y edificios de apartamentos existen contenedores para el reciclaje, donde una camioneta recolecta los desechos una vez por semana. Motivado en esta iniciativa ciudadana, el Gobierno de la ciudad de Seúl⁶ lanzó el proyecto “Estaciones de Reciclaje”, inicialmente como un piloto de 112 estaciones de reciclaje en cinco “dongs” o barrios distintos.

En desarrollo de esta misma iniciativa, el Gobierno contrató una cantidad de ciudadanos de edad madura para trabajar como gerentes de recursos y cuidar las estaciones. Los ciudadanos fueron elegidos del grupo promotor de la iniciativa ciudadana que solía recolectar los desechos de papel en el barrio. Estas personas eran conocidos como cartoneros, un término con connotación negativa. Ahora, reciben el apoyo adecuado para incrementar sus ingresos.

En cada barrio están designados entre 15 y 30 gerentes de recursos, responsables de instalar y retirar los contenedores para reciclaje, y mantener la zona limpia y ordenada. A

⁶ El reciclaje es una práctica muy avanzada en Seúl, Corea; clasifican la basura en cuatro categorías: 1. Restos de comida, que un animal pueda comer. 2. Basura General: Es cualquier cosa

cambio, reciben una remuneración equivalente a \$275 USD por mes, lo que en Colombia sería una suma similar a un salario mínimo. Como parte del impulso para fomentar el reciclaje de los envases de cartón, el Gobierno de la ciudad ha agregado al sistema de clasificación latas, plásticos y botellas de vidrio. Tetra Pak brinda su apoyo al programa mediante el suministro de bolsas de recolección para que sean usadas por los gerentes de recursos.

Hasta el momento, los resultados han sido muy prometedores. Las cifras del Gobierno muestran un incremento del 26 % en los materiales reciclables que se recolectan. Los desechos domésticos han disminuido en más de un 20 % y los niveles de satisfacción informados por los residentes han aumentado en un 3 %. Las cifras de reciclaje generales para Corea del Sur muestran un aumento significativo en entre 2014 y 2016, y una gran proporción de este mejoramiento se le debe a la iniciativa ciudadana desarrollada en Seúl, el principal centro poblacional del país.

De cara al futuro, el plan consiste en dar a conocer la iniciativa de reciclaje más allá de los límites de la ciudad y abarcar la zona metropolitana de Seúl. Los planes de recolección se mantienen vigentes, mientras que Tetra Pak continúa trabajando con el Gobierno locales en distintas actividades de participación comunitaria destinadas a concientizar aún más sobre los temas relativos a la sostenibilidad.

Estos temas incluyen sesiones educativas en las escuelas, orientación para las madres que trabajan y una serie de eventos y actividades enfocados en una historia única sobre el paisaje de la ciudad de Seúl, conocida antiguamente por su problema de basuras,

que no se pueda reciclar. 3. Reciclables. 4. Objetos Voluminosos: Los ciudadanos de Seúl tienen que pagar para deshacerse de los objetos grandes.

pero actualmente reconstruida para mostrar un proceso ecológico activo.

La ciudadanía de Seúl aporta beneficios en todos los aspectos, produciendo un impacto directo en el negocio del reciclaje, además de ayudar a posicionar la sociedad como socia de confianza para el Gobierno. Se genera así una corriente constante de historias positivas que se comparten con los clientes y líderes de opinión. Esta es una gran base para el futuro.

China

Un parque ecológico que se encuentra junto al complejo turístico Disneyland en Shanghái ha presentado una exhibición sobre las posibilidades creativas del reciclaje. En este parque existen bancos y contenedores para residuos, así como una escultura de un caballo fabricada con aproximadamente 4,38 millones de envases Tetra Pak reciclados. La escultura ha sido elegida como el símbolo del parque ecológico por su fuerte conexión con el bosque, pues tradicionalmente en la provincia de Dalarna, los leñadores tallaban estos caballos para sus hijos durante las largas y oscuras noches de invierno. Las réplicas de las esculturas que allí se venden, a manera de recuerdo de la visita, incluyen un código QR que los visitantes pueden escanear para obtener historias e información sobre la renovabilidad y el reciclaje. La colaboración continua entre Tetra Pak China y los gerentes del parque Shanghái Shendi Group, incluye campañas de educación pública y la fabricación de estos y otros recuerdos con materiales reciclados.

De otra parte, Mengniu⁷, la productora láctea más grande de China ha elevado los estándares en materia de sostenibilidad,

adoptando mejores prácticas innovadoras para reducir el consumo de energía y de agua, además de cumplir con nuevas y estrictas leyes medioambientales. Dispuesta a estar a la vanguardia, Mengniu recurrió a la tecnología de procesado de Tetra Pak para reducir su huella medioambiental.

Se prevé que esta colaboración ecológica permitirá a Mengniu reducir el consumo de energía entre un 30 % y un 40 %, y el consumo de agua estimado hasta un 50 % durante cinco años, permitiéndole además desarrollar novedosos tipos de muebles ecológicos.

Mengniu cuenta con más de 50 plantas alrededor de China y estas cumplen plenamente con la nueva legislación ecológica del Gobierno de la República.

Gracias a su preocupación por la sostenibilidad medioambiental, Mengniu goza de una mejor reputación de su marca, pues su imagen ecológica también mide su grado de responsabilidad como una empresa importante y reconocida. La compañía ha buscado ayuda para optimizar sus líneas de procesado, con el propósito de adoptar prácticas más eficientes y cambiar a un modelo de producción más sostenible.

Muchos de los envases de esta empresa se fabrican con el cartón certificado por el Consejo de Administración Forestal de Tetra Pak, obtenido de los envases de cartón para leche que ha sido usados y reciclados por los clientes, mediante un programa de colaboración de dos compañías que han instalado máquinas expendedoras inversas con este propósito.

⁷ China Mengniu Dairy Company Limited y sus subsidiarias fabrican y distribuyen productos lácteos de calidad en China, como leche UHT, bebidas lácteas, yogur, helados y queso. A fines de diciembre de 2017, la capacidad de producción

anual del Grupo alcanzó los 9.22 millones de toneladas. En marzo de 2014, Mengniu se convirtió en un integrante del Índice Hang Seng, convirtiéndose en el primer fabricante chino de productos lácteos.

Mengniu también planifica convertir los envases de cartón reciclados en un sustrato para fabricar mesas y sillas para las fábricas de la misma compañía.

Japón

El programa de educación Bellmark⁸ para escuelas de Japón, permite difundir información sobre el reciclaje de envases de cartón de una manera divertida e interactiva, y ayuda a concientizar sobre la importancia del reciclaje y la importancia de la participación de los consumidores.

La infraestructura y los requisitos de reciclaje son diferentes en todo el mundo. En Japón, las personas deben abrir, enjuagar y secar los envases de cartón, de lo contrario, los centros de reciclaje no los podrían procesar. En lugar de ver esto como un obstáculo, en Tetra Pak Japón esta condición es considerada como una oportunidad para difundir el mensaje acerca de la importancia del reciclaje de los envases de cartón y enseñarles a las personas cómo hacerlo.

El programa Bellmark comenzó en 2011 como una iniciativa de Tetra Pak Japón, como una doctrina que se imparte en escuelas de Japón y que promueve la recolección de envases de cartón usados para bebidas y proporciona información sobre el valor que tiene el reciclaje y cómo manejar los envases de manera correcta antes de reciclarlos. Las escuelas obtienen puntos de Bellmark por los envases que reciclan y, a cambio, reciben suministros entre los que se incluyen kits de supervivencia para terremotos y libros para la biblioteca. Desde el lanzamiento del programa, en los seis primeros años

⁸ Programa educativo en escuelas en Japón que ayuda a difundir información sobre el reciclaje de cartón de una manera divertida e interactiva. En Japón, las personas deben abrir, enjuagar y secar cajas de cartón, de lo contrario, los centros de reciclaje no pueden procesarlas.

participaron más de 6.100 escuelas y más de 1,8 millones de estudiantes.

En junio de 2017, un equipo del Ministerio de Medioambiente del Gobierno de Japón visitó una de las escuelas participantes en el programa Bellmark para realizar una sesión de preguntas y respuestas y así obtener información actualizada sobre su progreso. Los niños pudieron realizar preguntas sobre cómo funciona el reciclaje y el equipo de Gobierno pudo observar directamente cómo se divertían los niños después del almuerzo al momento de abrir, enjuagar y secar envases Tetra Brik.

El porcentaje de reciclaje para los envases de cartón asépticos en Japón es bajo, en comparación con el reciclaje de los envases de cartón para productos refrigerados. Por lo tanto, Tetra Pak Japón está expandiendo la red de recolección de envases de cartón asépticos, en colaboración con los consumidores, los responsables del reciclaje, los distribuidores de papel y los vendedores. Tetra Pak Japón creó un sitio web que permite a los consumidores encontrar el punto de recolección más cercano a su ubicación. En caso de que no exista un punto de recolección local, la empresa pone a disposición del demandante del servicio un transporte para recogida de envases de cartón usados y disponerlos en la papelera de reciclaje más cercana. Más de 11 mil personas están registradas en este servicio.

Pakistán

The Citizens Foundation (TCF)⁹ es una entidad sin ánimo de lucro administrada profesionalmente desde 1995 por un grupo de

⁹ The Citizens Foundation (TCF) es una de las principales organizaciones de Pakistán en el campo de la educación para los menos privilegiados.

ciudadanos que quería generar un cambio social positivo a través de la educación. Rahbar es uno de sus programas desde 2008, mediante el cual estudiantes de octavo y noveno grado son dirigidos para convertirse en miembros responsables y productivos de la sociedad. La característica clave de este programa es la perspectiva del “Pensamiento del Destino” que sirve como el principio rector para inspirar a las mentes jóvenes a pensar en sí mismas como creadores de su propio destino, en lugar de ser víctimas de sus sombrías circunstancias.

El programa Rahbar¹⁰ se unió con Tetra Pak Pakistán para crear una conciencia ambiental más profunda sobre los beneficios del reciclaje de desechos y resaltar las formas en que los envases de cartón usados de Tetra Pak se reciclan en productos útiles. Esta concientización se hace en las instalaciones de la planta de reciclaje de Green Earth¹¹ que opera desde 2013 en Lahore, una de las ciudades más pobladas de Pakistán.

Tetra Pak Pakistán se esfuerza por desempeñar un papel activo en las comunidades donde opera, comenzando por mostrar a los niños los métodos de preservación de alimentos y procesamiento de esterilización a temperaturas ultra-altas (UHT), mediante el empaque de cartón de Tetra Pak como el envase más innovador y efectivo para conservar alimentos sin conservantes. El procesamiento mediante UHT consiste en calentar el producto a más de 135 °C (275 °F), lo cual destruye todos los microorganismos y hace que el producto final sea apto para la distribución a temperatura ambiente.

¹⁰ El Programa Rahbar se inició en 2008 para estudiantes de TCF de octavo y noveno grado. Está dirigido a guiar a los jóvenes para que se conviertan en miembros responsables y productivos de la sociedad. El programa se ejecuta durante siete sábados consecutivos, tres veces al

Con esta conciencia, los cartones usados de Tetra Pak se pueden reciclar en productos valiosos como libros, copias y papeleras, eliminando los desechos no solo para proteger el medioambiente sino también para generar beneficios económicos.

La planta de reciclaje de Green Earth produce fibra y madera plástica mediante el reciclaje de envases usados de Tetra Pak en un proceso de dos etapas. La primera de baja velocidad antes de la trituración, haciendo cortes en los empaques con cuchillas cóncavas. La segunda, mediante una molienda fina con el uso de martillos y mezcla de altos contenidos de manganeso.

Malasia

Tetra Pak Malasia trabaja con el ayuntamiento de Shah Alam, al oeste de la capital Kuala Lumpur, y la empresa local Fraser and Neave Holdings Bhd en el desarrollo de una exitosa competencia de reciclaje anual dirigida a alumnos de jardines infantiles y escuelas de primaria y secundaria. La competencia ya acumula varias ediciones y se estima que en los últimos años los niños han recolectado unas 900 toneladas de desechos reciclables, ganando dinero para sus instituciones educativas.

El proyecto combina la educación de los niños en temas de medioambiente con la promoción del reciclaje en toda la familia. Como resultado de ello, todas las escuelas en Shah Alam ahora cuentan con instalaciones de recolección en el lugar, lo cual mejora las tasas de reciclaje locales y asegura la concientización medioambiental en esta y en próximas generaciones de consumidores.

año en escuelas TCF seleccionadas en todo Pakistán.

¹¹ Green Earth Recycling comienza en 1994 como consecuencia de las montañas de plástico en constante crecimiento y las cajas de bebidas usadas en Pakistán.

En 2012, Tetra Pak Malaysia en asocio con Nestlé lanzó el proyecto CAREton¹², con el objetivo de promover el reciclaje. Inicialmente el proyecto se centró en los beneficios ambientales de ayuda a las comunidades locales, mediante la transformación de envases de cartón usados en nuevos productos que ayudan a cuidar el planeta.

En su primer año, CAREton suministró 10 mil cuadernos de ejercicios y cien muebles escolares hechos de cartones reciclados a una organización educativa que apoya a niños pobres en las ciudades de Malasia. En 2013, entregó 460 tejas de material reciclado polyAl, suficiente para construir diez casas nuevas. En 2014, suministro cubiertas para nuevas casas.

En 2015, se cambió el enfoque para favorecer a las víctimas de las inundaciones como consecuencia del invierno 2014 y 2015, proponiéndose recoger 8,5 millones de envases de cartón usados y reciclarlos para convertirlos en 1.150 tejas, suficientes para 25 casas nuevas.

Cada teja que mide 2,7 m. por 1,2 m. requiere 7.247 envases de bebidas recicladas. El material reciclado PolyAl es liviano, resistente al agua y al calor, y altamente durable. Los envases de bebidas son reciclados por Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) Recycle¹³, la instalación de reciclaje de cartón más grande de Malasia. De hecho, la campaña de 2015 cumplió su objetivo y reunió el material suficiente para construir 50 nuevas viviendas en la región de Kelantan, en el este de Malasia.

¹² El proyecto CAREton se enfocó inicialmente en los beneficios medioambientales, pero ahora trabaja a través de la formación de equipos con organizaciones comunitarias y mediante la transformación de envases de cartón usados en nuevos productos que avalan de manera directa su trabajo.

¹³ KPT RECYCLE se fundó en 2008, para proporcionar un servicio de calidad en gestión

El proyecto CAREton continúa expandiendo su red de recolección. El más reciente aliado del proyecto es el hotel Hilton Petaling Jaya. Esta ciudad de Malasia, situada en las afueras de Kuala Lumpur, es una ciudad satélite compuesta por industrias y residencias, con una población aproximada de 480 mil habitantes, compuesta por chinos (55%), malayos (30%) e indios (13%), fundada en 1954 con base en un desarrollo inglés de 800 casas iniciado dos años antes que en 2006 consiguió el estatus de ciudad. Con la vinculación del Hilton Petaling Jaya, se aumentó la recolección de envases a más de 470 puntos y 20 socios comerciales en todo el país.

Tetra Pak Malaysia introdujo por primera vez el reciclaje en esta nación en 2005 y en la actualidad las tasas son realmente significativas, gracias a los aliados comerciales de reciclaje, a KPT Recycle y a los recolectores que facilitan a los consumidores dejar sus cartones usados y enjugados.

De otra parte, Tetra Pak Malaysia en colaboración con su socio de reciclaje KPT Recycle exhibió recientemente en el Foro Urbano Mundial 2018 celebrado en Kuala Lumpur, un modelo de micro casas fabricadas con tableros de paneles y tejas, hechas de polyAl a partir del reciclaje de envases de Tetra Pak usados, como ejemplo de vida y desarrollo urbano sostenible para ciudades en rápido desarrollo. Con un tamaño de 250 pies cuadrados, el prototipo de micro casa de dos pisos incluye un gran porche, una sala de estar, una despensa, un baño y un dormitorio

ambiental y de residuos para las instituciones industriales locales de Malasia. KPT desarrolla sólidas relaciones de trabajo con los clientes para proporcionar soluciones de gestión de residuos innovadoras, rentables y ambientalmente responsables, diseñadas para satisfacer las necesidades y la satisfacción de los clientes.

en el segundo piso. Muchos de los espacios se pueden ampliar de acuerdo con las necesidades del propietario, gracias a las divisiones de pared plegables.

Tailandia

El proyecto “Techo Verde” (Green Roof) se lanzó por primera vez en 2010, inicialmente por un período de tres años, pero como demostró ser exitoso, se ha extendido dos veces, por el mismo término. En 2015, se lanzó una nueva iniciativa, la campaña Green Roof Special, para conmemorar el 60º cumpleaños de la princesa Maha Chakri Sirindhorn, la hija mayor del rey actual.

Green Roof Special alentó a los consumidores a depositar cartones de bebidas usadas dobladas y aplastadas para el reciclaje, y se planeó originalmente para funcionar durante un año. Sin embargo, logró alcanzar su objetivo después de solo seis meses y 6 mil hojas para techar, hechas de unos 12 millones de cajas de cartón recicladas que fueron entregadas a la Cruz Roja Tailandesa en 2016. Las hojas se usarán para ayudar a las víctimas de desastres naturales y personas desfavorecidas a lo largo del país.

Este proyecto se inspiró en campañas de reciclaje anteriores que entregaron conjuntos de aulas y cuadernos hechos de cajas de cartón a escuelas de toda Tailandia. De la respuesta quedó claro que existía el potencial para un proyecto de reciclaje de participación pública más ambicioso, y así nació Green Roof.

Tetra Pak Tailandia inició la campaña y estableció alianzas con todas las organizaciones involucradas. Además de la Cruz Roja, se trabajó con la cadena de supermercados Big C Supercenter que promueve la campaña en sus tiendas y ofrece los puntos de recolección a todos los consumidores. La campaña cuenta con el respaldo del Departamento de Promoción de Calidad Ambiental, que forma parte del

Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno de Tailandia.

Los equipos de comunicaciones y medioambiente de Tetra Pak Tailandia han apoyado y promovido la campaña mediante el desarrollo de actividades educativas, generando cobertura mediática, creando conciencia a través de las redes sociales y haciendo presentaciones. Los equipos también monitorean e informan sobre la tasa de recolección y supervisan la producción.

Además de proporcionar refugio a miles de personas en momentos de necesidad, la campaña también ha tenido éxito en varios otros niveles. Ha aumentado la conciencia pública y la participación en el reciclaje, reduciendo significativamente las emisiones de CO₂ y la cantidad de basura que se envía a los vertederos. También ha creado oportunidades para que los individuos, agencias y organizaciones se involucren, asumiendo roles voluntarios en la recolección comunitaria en los puntos. Actualmente existen más de 4.500 voluntarios de Green Roof.

2.2. OCEANIA

Australia y Nueva Zelanda

Tetra Pak Oceanía está identificando tecnologías emergentes con el potencial de crear productos finales de alto valor a partir de cartones reciclados, como parte de su compromiso continuo con el reciclaje. Se han hecho alianzas con una empresa china que fabrica productos tales como muebles para exteriores, contenedores de basura y paletas, con base en material de cajas de cartón recicladas, teniendo diferencia en la tecnología patentada que reutiliza todo el cartón.

Estos desarrollos tienen implicaciones emocionantes para la creación de productos finales de alto valor, a partir del desperdicio de

los clientes, así como también para desechos de consumidores en mercados más pequeños como Nueva Zelanda, donde existe el potencial de recolectar y reciclar mayores volúmenes de desechos clasificados.

El reciclaje ya es un elemento clave del programa Fonterra Milk for Schools¹⁴ en Nueva Zelanda. La leche para el programa se empaca en cajas Tetra Brik Aseptic 200 ml de marca especial en el sitio Takanini de Fonterra. En 2017 se recogieron y exportaron a Malasia más de 20 millones de cajas de cartón de la leche de Fonterra para el reciclaje en productos de papel, con el aluminio y el polietileno utilizados para crear materiales de construcción.

La tecnología evaluada recientemente por Tetra Pak Oceanía puede reciclar todo el cartón en un solo proceso sin despulpar. Los cartones se trituran en trozos pequeños y luego se convierten en gránulos para crear una gama de productos por extrusión.

En Nueva Zelanda, donde hay existe un pequeño punto de recolección de cajas de cartón fuera de Auckland, solo se recicla alrededor de una quinta parte de las cajas desechadas. En caso de poder identificar los procesos correctos que proporcionan el incentivo adecuado, mediante la creación de productos finales de alto valor a partir de cartones reciclados, existirá la oportunidad de aumentar en gran medida las tasas de reciclaje de cartón en toda Nueva Zelanda.

En Australia, la mayoría de los cartones se recogen como parte de un flujo de papel mixto en centros de recuperación de materiales altamente automatizados. Sin embargo, todavía hay oportunidades para aumentar el reciclaje de cartón al trabajar con clientes para

encontrar nuevas formas de reciclar sus residuos en productos finales de alto valor.

El aumento de las tasas de reciclaje de envases de cartón es uno de los objetivos ambientales clave de Tetra Pak Oceanía.

2.3. AFRICA

Kenia

Kibera en Kenia es el barrio marginal urbano más grande de África. La mayoría de su población de un millón de personas vive con menos de \$ 1 USD por día. Esto significa que el acceso a computadoras y tecnología para muchas personas es extremadamente limitado. Por lo tanto, los muebles de oficina hechos de cajas de Tetra Pak recicladas están llenando sus espacios.

Tetra Pak, con los socios locales INSTA y Ekotech, ha equipado el primer centro tecnológico de información y comunicación en Kibera, con escritorios, divisiones de oficina y 30 computadoras. Todos los muebles de oficina se producen con cartón Eko, hecho con cajas recicladas de Tetra Pak.

Sudáfrica

En Tetra Pak Sudáfrica el medio ambiente forma parte de la estrategia. El propósito es liderar la implementación del reciclaje y alcanzar una tasa global del 40% para 2020, teniendo una pequeña rata del 5,5% en 2014.

Actualmente, Gayatri y Mpact, dos fábricas de papel en Sudáfrica están llevando a cabo ensayos para impulsar el reciclaje de envases usados de cartón. Con los mismos procesos de adquisición y recolección de materias primas, estas fábricas de papel recolectan y procesan cartones de bebidas usados en sus plantas de

¹⁴ Fonterra Co-operative Group Ltd es una compañía neozelandesa multinacional, líder mundial de productos lácteos y el mayor

exportador de lácteos del mundo. Fonterra Milk for Schools toma en serio el reciclaje y la conciencia ambiental.

fabricación de papel. Ambas fábricas de papel tienen una completa infraestructura de recolección en todo el país, para facilitar el trabajo de los clientes, de los principales productores de jugos y leche, y de los consumidores.

Recientemente, Tetra Pak Sudáfrica se ha unido con Mpact¹⁵ para organizar una campaña de concientización y recolección de envases en 200 mil hogares en Johannesburgo, 10 mil en Ciudad del Cabo y 350 mil en Durban. Para ello, se han identificado recicladores locales que hacen la conformación de productos mediante pellets (pequeñas porciones de material aglomerado o comprimido) de PolyAlu producidos en sus plantas. Con este propósito, Tetra Pak Sudáfrica invirtió aproximadamente \$470.000 USD en la instalación de la operación de reciclaje PolyAlu en Sudáfrica, que ha funcionado desde diciembre de 2015.

Mpact recientemente completó la puesta en marcha de su nueva planta de reciclaje de cartón de bebida USB (used beverage cartons) de última generación en Springs, al este de Johannesburgo. La planta tiene capacidad para reciclar 2 mil toneladas de cajas de bebidas usadas por mes. Se espera que la asociación entre Tetra Pak Sudáfrica y Mpact aumente la tasa de reciclaje de Tetra Pak en los próximos años.

Tetra Pak Sudáfrica, en asocio con Feed Hearts, Minds and Tummys (Feed S.A.), recientemente realizó una campaña llamada "Milk for Change" para luchar contra la desnutrición entre las comunidades más

grandes de Sudáfrica y educar a los consumidores sobre los beneficios nutricionales de la leche de larga duración. La educación sobre reciclaje y la recolección de cartones de leche vacíos es parte de la campaña. Mpact ha estado recolectando las cajas vacías para reciclar en su fábrica de papel en Springs, Sudáfrica.

De igual forma, se está trabajando para llegar a los recicladores y educarlos sobre la recolección con fines reciclaje, de los cartones de bebidas usados (UBC). Actualmente, la mayoría de los recicladores no recolectan los UBC porque desconocen su posible transformación y las oportunidades comerciales relacionada con su reciclaje.

El objetivo es ofrecer envases basados 100% en materiales renovables y asegurar el 100% de cartón certificado por Forest Stewardship Council. Tetra Pak Sudáfrica ha trabajado con proveedores, clientes, consumidores y ONG's para crear conciencia sobre la importancia de garantizar una gestión forestal responsable. Actualmente, los envases de Tetra Pak certificados por FSC están disponibles en todo Sudáfrica.

2.4. EUROPA

Croacia

Eko Paket¹⁶ (parte del Programa Internacional de Escuelas Ecológicas [International Eco Schools Programme] sobre concientización medioambiental) se ha desarrollado en Croacia durante los últimos años. Cuenta con la participación directa de 5 mil niños de 70

anteriores y posteriores al consumo, reduciendo la necesidad correspondiente de un material recuperado para el relleno sanitario.

¹⁶ Eko Paket es un proyecto nacional dirigido a niños y jóvenes con el fin de educar sobre la importancia de la eliminación por separado del envase de Tetra Pak y el comportamiento responsable hacia la naturaleza. Está dirigido por Eco School en la República de Croacia.

¹⁵

Mpact es uno de los principales negocios de embalaje de papel y plástico en el sur de África. La compañía cuenta con una división de papel y una división de plásticos. Es el mayor reciclador de Sudáfrica de colecciones de papel y plástico recuperado. En 2017, recolectó más de 661.797 toneladas (2016: 607,840 toneladas) de reciclables de papel y plástico de fuentes

escuelas. El objetivo es fomentar el reciclaje en las escuelas de una manera creativa y divertida, así como desarrollar actividades para las familias, las comunidades y los niños, a fin de generar conciencia sobre el reciclaje de envases de cartón. Las actividades incluyen una competencia de arte reciclado, talleres y demostraciones sobre cómo utilizar los envases usados y convertirlos en pulpa.

Eko Paket fue diseñado para educar al público sobre las formas adecuadas de deshacerse de los envases de Tetra Pak y crear conciencia sobre la importancia de tener una actitud responsable hacia la naturaleza.

El proyecto está trazado principalmente para enseñar a los niños de los primeros años acerca de cómo dispensar de forma adecuada envases multicapa de Tetra Pak y así contribuir a la preservación del medio ambiente y la salud. El proyecto se lanzó por primera vez en Eslovenia en cooperación con Eco School durante 7 años. En Croacia se lanzó como un proyecto piloto en 2011.

El proyecto involucra la recolección de envases usados de Tetra Pak y la organización de talleres para niños pequeños en jardines de infantes, escuelas y jóvenes en facultades, donde pueden fabricar diferentes objetos del envase de Tetra Pak, mientras que educadores, maestros y profesores los educan sobre el reciclaje.

Las actividades del proyecto van acompañadas de un concurso creativo. Todas las instituciones están involucradas en la creación de pequeñas obras de arte reales del envase de Tetra Pak utilizado y enviado a los organizadores del proyecto. Al final del año

escolar, Tetra Pak y sus socios premian a las mejores escuelas y a los estudiantes más creativos con valiosos premios.

Tetra Pak también organiza talleres en forma de demostraciones para todos los participantes del proyecto Eko Paket. Por lo tanto, están en condiciones de ver el proceso de reciclado del envase de Tetra Pak utilizado y la forma en que está hecho el papel.

República Checa

En República Checa, seis ciudades fueron elegidas para desarrollar la campaña “¿A dónde pertenecen los envases para bebidas?” (¿Where do beverage cartons belong?¹⁷) que fomenta la recolección municipal de envases para bebidas usados y educa al público sobre la función que desempeñan en el reciclaje. Cada ciudad tiene la posibilidad de ganar un premio en dinero por un proyecto comunitario nominado a nivel local. La campaña utiliza eventos y festivales locales para aumentar la concientización sobre el reciclaje de envases de cartón y brindarles información a los miembros del público sobre las instalaciones y los servicios de recolección locales. También hay un sitio web disponible y se ha entregado material impreso a 123.000 hogares.

En 1997 se promulgó la Ley de Residuos que tenía solo dos artículos que trataban las cuestiones del embalaje. En el mismo año EKO-KOM S.A., se estableció como una empresa cuyo objetivo era desarrollar el sistema “Green Dot¹⁸” en la República Checa. La compañía lanzó un proyecto piloto para verificar varios métodos de recolección selectiva de residuos en un área de 120 mil habitantes, y en cooperación con los docentes

programa de reciclaje de cajas de cartón de la industria.

¹⁸ Green Dot es la marca registrada en el empaque que significa que la entidad paga un importe financiero a la organización de recuperación de envases de acuerdo con la Directiva 94/62 / CE.

¹⁷ Campaña de Alliance for Beverage Cartons and the Environment (ACE) UK que proporciona una plataforma para que la industria perfile y compare los envases de cartón como una opción de embalaje renovable, reciclable y con bajo contenido de carbono, para impulsar iniciativas medioambientales, lo cual incluye ejecutar el

preparó un proyecto educativo extenso y de largo plazo (Tonda Obal), que se enfocó en la educación de los alumnos de primaria en el área de clasificación de residuos.

Desde 1997, el sistema EKO-KOM¹⁹ ha asegurado la recuperación y el reciclaje de más de 9,3 millones de toneladas de residuos de envases para sus clientes. El sistema EKO-KOM, que ha cumplido los términos de la autorización a largo plazo, garantiza que los residuos de los envases usados sean separados por el consumidor, recolectados y posteriormente sometidos a una separación final y se recuperen como material reutilizable.

En la actualidad, 20.778 empresas que producen o importan productos envasados participan en el sistema EKO-KOM que opera la red de recolección para el reciclaje de envases cooperando con 6.123 municipios de la República Checa, con una población total superior a 10,5 millones de personas, es decir, el 99% de la población. Todas estas personas pueden separar sus residuos y el 73% de la población checa ya lo hace.

Por medio de una empresa de envasado autorizada, las empresas que producen productos envasados proporcionan la recogida de los residuos de envases separados y su tratamiento para obtener una materia prima de buena calidad que tenga un uso racional en la República Checa o en el extranjero.

¹⁹ La empresa de embalaje EKO-KOM fue fundada en 1997 por empresas industriales que producen productos envasados. Esta sociedad anónima sin fines de lucro ha creado y opera de manera eficiente un sistema nacional que garantiza la clasificación, el reciclaje y la recuperación de los residuos de envases a un alto nivel calidad. Para todo el conjunto de actividades se tomó el nombre "sistema EKO-KOM".

²⁰ LIPOR - Servicio Intermunicipalizado de Gestión de Residuos del Gran Puerto - es la entidad

En los últimos 21 años, en cooperación con la industria checa y los municipios, la empresa EKO-KOM ha creado un sistema estable y eficaz que es reconocido y altamente efectivo en el contexto europeo, tanto desde el punto de vista del grado de reciclaje alcanzado, como también desde el punto de vista de los costos de separación y reciclado calculados por habitante y año.

En un estudio contratado por la Comisión Europea para comparar los costos invertidos en separar y reciclar envases en varios países de la Unión Europea, con el alto nivel alcanzado de reciclado, establece que, desde el punto de vista de los costos globales, el sistema checo de recogida y reutilización de residuos de envases es el más eficaz en los países comparados.

Este estudio establece que es necesario gastar alrededor de €5 por habitante para la separación y el reciclaje de envases en la República Checa. Estos costos son más altos en Alemania, aproximadamente €12, y en Austria los costos más altos, aproximadamente €20 por habitante. En tanto, el sistema de separación en Bélgica es comparable con el checo y solo un poco más costoso.

Portugal

Tetra Pak Portugal y el productor lechero Agros trabajan con LIPOR²⁰ (la organización que se encarga de la gestión de los desechos

responsable de la gestión, valorización y tratamiento de los residuos urbanos producidos por los ocho municipios que la integran. Fue constituida como Asociación de Municipios en 1982 y ha implementado una gestión integrada de residuos, construyendo infraestructuras complementadas con campañas de sensibilización entre la población. LIPOR trata cada año cerca de 500 mil toneladas de residuos urbanos producidos por cerca de un millón de habitantes.

urbanos en la región de Oporto, Portugal) y sus ocho municipios asociados Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Oporto, Vila Nova de Gaia, Valongo y Vila do Conde, se han sumado en el desarrollo de la iniciativa “El amarillo es divertido” (Yellow is fun) que alienta a los consumidores a reciclar envases para bebidas usados.

Por cada 10 kg. de envases de leche Agros que se recuperen de los contenedores de reciclaje amarillos de la región, Tetra Pak Portugal y Agros donan €10 a un fondo que tiene como objetivo construir un parque infantil para los niños del Centro Social Monseñor Pires Quesado de Varzim. El desafío alienta a los consumidores individuales a asumir la responsabilidad del reciclaje y fomenta el desarrollo de un enfoque centrado en la comunidad para abordar la causa ambiental.

Tetra Pak Portugal tiene como objetivo dar a conocer el proceso de reciclaje y, sobre todo, para informar al público sobre su importancia. A su vez, la marca Agros sigue una política de respeto al medio ambiente y la sostenibilidad. Millones de cartones de leche Agros son un vehículo importante para la difusión de mensajes relevantes desde el punto de vista del medio ambiente, porque además de la obligatoriedad del mensaje del ecopunto (contenedor de gran tamaño que sirve para hacer la recolección selectiva de basura de varias naturalezas, el amarillo se destina a envases de plástico, metal y embalajes de cartón para bebidas), alertan al consumidor sobre las buenas prácticas para la preservación del medio ambiente.

El compromiso de LIPOR es unir las causas ambientales a las causas sociales. La campaña “El amarillo es diversión” tiene como objetivo promover los hábitos de reciclaje en la población, haciendo hincapié en la

importancia de la protección del ecosistema y refleja la fuerte asociación entre Tetra Pak, Agros y LIPOR. Todas las entidades comparten la sostenibilidad ambiental y social como valores fundamentales para su actividad.

Hungría

La Asociación Húngara de Productores de Envases para Bebidas (Hungarian Association of Beverage Carton Producers), de la que Tetra Pak Hungría es un miembro líder, lanzó una campaña por las redes sociales para explicar cuál es la mejor manera de preparar los envases para el reciclaje. Los alumnos deben observar breves videos en los que se muestran las maneras creativas de aplastar un envase para bebida. Tetra Pak ofreció premios y alentó a varias celebridades y bandas a enviar sus videos de aplastamiento de envases, los cuales son compilados en Facebook. El primer video resultante tuvo más de 12 mil reproducciones. Esta divertida idea tiene como objetivo alentar a los jóvenes a reciclar, así como a educar a sus amigos y familiares.

En Hungría, reciclar un envase de bebida recolectada selectivamente es técnicamente tan fácil como reciclar el papel de periódico. Los envases de bebidas Tetra Pak contienen 75% de cartón, cuyas láminas son separadas de las delgadas capas de plástico y aluminio. Luego, la pulpa obtenida sale del cilindro a través de un filtro y se utiliza para la producción de papel. Las fibras separadas se reciclan como diversos productos, como por ejemplo papel corrugado.

Desde 2014, los envases de cartón de bebidas recolectados en Hungría se han utilizado en una fábrica de papel moderna en Polonia llamada Fabryka Papieru i Tektury Beskidy S.A.²¹ (<http://paper.com.pl/>)

²¹ Empresa que inició actividades en 1907. En 1928 comienza el funcionamiento como sociedad anónima, con un rápido crecimiento. En solo 10

años, modernizó sus máquinas utilizando papel usado en el procesamiento. Tiene productos conocidos y seleccionados en más de 20 países.

Los envases de bebidas que se recogen selectivamente en Budapest se reciclarán en la fábrica de papel de Dunaújváros. (www.hamburger-hungaria.com)

Italia

Tetra Pak Italia está encontrando usos novedosos para el polietileno y el aluminio recuperados de los envases Tetra Pak usados para bebidas. Es el caso de los muelles flotantes en Venecia, los cuales facilitan el acceso a las góndolas para las personas con dificultades en su movilidad. Estos muelles son construidos por Lucart Group²², una papelera italiana, y Rein que hace plástico con material reciclado. Este es el segundo proyecto en Venecia, pues el mismo equipo ya había fabricado nuevos postes de amarre para la laguna, también a partir de polyAl reciclado. Estos proyectos de gran repercusión mediática y turística no solo mejoran el medioambiente y contribuyen al objetivo de apoyar el reciclado y la reutilización de los envases de cartón, sino que también generan conciencia entre los consumidores sobre los posibles usos de los materiales reciclados.

El reciclaje post-consumo es una inversión hacia el futuro que da nueva vida a las cajas de bebidas recicladas, protegiendo los recursos naturales, reduciendo el impacto del clima y apoyando a las comunidades.

El reciclaje post-consumo es una parte esencial del programa ambiental de Tetra Pak Italia. Desde 2010 se ha logrado aumentar el porcentaje de envases reciclados cada año llegando a reciclar más de 47 mil millones de envases en 2016.

En este tiempo se ha llegado a la conclusión de que los diferentes mercados tienen disímiles necesidades y niveles de madurez. Por lo tanto, en lugar de centrarse en un solo factor, se debe considerar el nivel de desempeño frente a los objetivos generales que permitan conseguir competitividad y satisfacer las necesidades de los clientes. En consecuencia, las tasas de reciclaje siguen siendo un parámetro relevante, pero no el objetivo principal de Tetra Pak Italia.

Para 2017 se ha introducido un nuevo conjunto de parámetros y objetivos relevantes para el mercado que persigue lograr los objetivos y enfocarse en aspectos importantes en un lugar determinado. Es un método más completo para medir el reciclaje empresarial y una base sólida para establecer las ambiciones futuras. Los nuevos parámetros miden la actividad en diferentes áreas, incluido el trabajo con asociaciones de todo el mundo para promover el reciclaje, la inversión en campañas de sensibilización, las actividades promocionales comunes con clientes y los programas de difusión, asegurando el acceso a la recolección para reciclar y mejorar la capacidad.

Este es uno de los cambios más importantes que se han realizado en relación con el método de verificación del progreso de las actividades de reciclaje, el cual refleja el nivel de madurez alcanzado por el programa de reciclaje global.

Las capas que forman una caja de cartón aséptica, como las fibras de papel, los polímeros y el aluminio, se pueden reciclar con técnicas relativamente simples y transformar en nuevos productos al reducir la cantidad de desechos enviados al vertedero y la demanda

²² La estrategia de desarrollo del Grupo Lucart se basa en: una misión clara que pone la calidad de sus productos y la atención a sus clientes y el medio ambiente como los objetivos prioritarios del Grupo; una visión estratégica prospectiva que

impulsa a merecer la confianza de sus clientes; y el respeto por los valores éticos y emprendedores sanos que deben guiar todas las elecciones estratégicas.

de recursos. Por ello, se dividen las soluciones de reciclaje en tres categorías, dependiendo de los materiales que se reciclarán: fibra, PolyAl y envase completo.

La elección del método de reciclaje depende del mercado, pues sin un mercado fuerte no hay beneficio para las empresas de reciclaje que no estén incentivadas para recolectar materiales reciclables o para crear productos creados con materiales reciclables. En caso de que no sea útil separar los componentes, la tendencia del reciclaje es extraer calor, electricidad o combustible. En la actualidad, alrededor del 11% de los empaques de Tetra Pak que se venden en todo el mundo se someten al proceso de recuperación de energía.

No obstante, cualquiera que sea el método de reciclaje, el objetivo principal es aumentar la conciencia del consumidor; apoyar las infraestructuras de recolección y separación, y la expansión de las oportunidades de mercado para los materiales reciclados y la mejora de las oportunidades de ganancias para los empresarios en el sector del reciclaje. La colaboración con empresas de gestión de residuos, operadores de plantas de reciclaje, municipios, asociaciones comerciales y proveedores de equipos es fundamental para este enfoque.

Polonia

La papelera italiana Lucart Group, no solo está vinculada con el reciclaje en Italia, sino que también está colaborando con Tetra Pak Polonia, en este caso para producir papel higiénico, toallas para manos y cocina, y pañuelos faciales, bajo la marca EcoNatura²³, a partir de envases para bebidas reciclados. Estos productos de papel se presentan en dispensadores ecológicos de una pieza,

rotulados claramente con una explicación acerca de con qué está hecho y una invitación a “sentir en su propia piel” la reciclabilidad de los envases Tetra Pak. Esta iniciativa es una manera simple y efectiva de demostrar la reciclabilidad, ahorrar dinero y reducir el uso de materiales, todo al mismo tiempo.

EcoNatural es el innovador sistema papel + dispensador que da nueva vida a los envases de cartón para bebidas. Gracias a una tecnología innovadora, Lucart separa los envases para bebidas en sus componentes: de las fibras de celulosa genera el Fiberpack®, con el que produce el papel, del aluminio y el polietileno realiza la Al.Pe.®, la nueva materia prima de la que nacen los dispensadores.

España

Para poder reciclar los envases de Tetra Pak en España es necesario depositarlos en los contenedores amarillos que funcionan como recolectores en la red de reaprovechamiento que tiene su inicio en el hábito creciente de los consumidores. Tetra Pak España, como socio fundador de Ecoembes, sociedad anónima sin ánimo de lucro constituida por un grupo de empresas en pro del reciclado y de una gestión adecuada de residuos, trabaja para que se establezcan los canales necesarios para reciclar los envases de cartón para bebidas en este país.

El reciclado de los cartones para bebidas ha aumentado considerablemente en poco tiempo. En 1998 sólo se reciclaba un 2,7% de los envases que se consumían. En 2014, 16 años después, se reciclaron en España el 72,4 % de los envases de cartón para bebidas consumidos. Este dato confirma la tendencia al alza del reciclado de envases en España en los últimos años, mostrando la preocupación

²³ Eco Natural Lucart es una nueva marca de productos de papel reciclado, como resultado de una generación innovadora en la filosofía de

fabricación, con excelente calidad y 100% ecológico.

creciente de los consumidores por el medio ambiente.

Con 1.399.582 toneladas recicladas en 2017, los residuos que gestiona Ecoembes, es decir, los envases destinados al contenedor amarillo y al contenedor azul son los que más aportan a la tasa de reciclaje de España. En promedio, cada ciudadano depositó 13,96 kg de envases de plástico, metálicos y briks al año en el contenedor amarillo y 16,1 kg de envases de papel y cartón en el contenedor azul, gracias a una red de más de 622 mil puntos de reciclaje que en el mismo año ha evitado la emisión de 1,2 millones de toneladas de CO₂ a la atmósfera.

De esta forma, con una tasa del 77,1%, los envases domésticos se consolidan como los residuos sólidos urbanos (RSU) más reciclados en el país, representando una cuarta parte del total de lo que se recicla en España.

Por tipo de material, los envases de plástico alcanzaron en 2017 una tasa de reciclado del 69,7%, tres puntos más con respecto al año anterior; los envases metálicos, como las latas de refrescos o conservas, aumentaron su cifra en dos puntos porcentuales, hasta llegar al 86,7%; mientras que la cifra de los envases correspondientes al contenedor azul, los de papel y cartón, fue del 81,1%.

Reino Unido

²⁴ Müller es una empresa láctea con voluntad de ganar y el impulso para tener éxito y la ambición de mantenerse.

En 1971, Theobald Alfons Müller se hizo cargo de la pequeña lechería de su padre en la ciudad bávara de Aretsried. Esa lechería tenía solo cuatro empleados. Hoy, el Grupo Müller es una familia extendida de más de 25.000 personas. Es un negocio internacional de alimentos refrigerados de rápido crecimiento con operaciones en más de 10 países. Incorporó a Robert Wiseman Dairies a principios de 2012, construyó y puso en servicio

Müller Wiseman²⁴, un gran cliente de Tetra Pak United Kingdom, ha apoyado la reutilización de envases asépticos en su programa de leche para escuelas a través del reciclaje. Además, en unión con el publicista Walter Books, provee a las guarderías, escuelas primarias y escuelas medias del Reino Unido de la oportunidad de ganar libros por un valor de £100 en un sorteo de premios quincenal, para lo cual los estudiantes deben ingresar en el sitio web el código promocional que aparece en los envases de la leche. Así fomenta el programa de reciclaje.

La campaña ha sido muy exitosa en las redes sociales, ya que obtuvo cerca de 2.000 “Me gusta” en Facebook y más de 2.000 seguidores en Twitter. Para apoyar esta iniciativa, Tetra Pak realiza competencias en la página de Facebook y la cuenta de Twitter de “Smart on carton recycling”, donde diferentes premios, como bicicletas, alientan a los niños a salir de sus hogares y disfrutar del aire fresco y del ejercicio, mientras contribuyen al reaprovechamiento de envases usados.

Por su parte, Tetra Pak United Kingdom implementó con éxito en 2013 una planta de reciclaje de envases de cartón del Reino Unido, gracias a haber alcanzado una tasa de recolección para reciclaje por parte de las autoridades locales del 93 %. Esta planta es gestionada por la asociación de comercio de cartón para bebidas ACE UK²⁵ y el operador de la fábrica de papel Sonoco Alcore. Tetra Pak UK es miembro fundador de ACE UK.

de Britain the most butter en 2013 y adquirió las operaciones lácteas de Dairy Crest en 2015. Ahora tiene presencia importante en el sector lácteo británico.

²⁵ ACE UK representa Tetra Pak, Elopak y SIG Combibloc, los principales fabricantes de cartones de bebidas para el mercado del Reino Unido. También cuenta con el respaldo de BillerudKorsnäs y Stora Enso, que producen alrededor del 98% del cartón utilizado por los miembros de ACE UK en dibujos animados en Europa.

En el Reino Unido, reciclar cartón es importante por muchas razones. La razón más importante es que los recursos del planeta se están agotando y el reciclaje es una de las formas clave en que se ayuda a proteger estos recursos. Al reciclar tantas veces como sea posible, no solo se reduce la cantidad de desechos que se envían al vertedero, sino que también se reduce la huella de carbono.

Suiza

En Suiza, nueve de cada diez consumidores quieren reciclar sus envases de cartón para bebidas, pero hasta ahora la infraestructura del reciclaje no lo permite en esta tasa. Sin una legislación para proporcionar un marco legal, los envases de cartón para bebidas usados eran incinerados. Por lo tanto, las iniciativas voluntarias en toda la cadena de valor son clave para impulsar el reciclaje de los envases de cartón para bebidas en Suiza.

A través de la afiliación de Tetra Pak en GKR, la asociación suiza de envases de cartón para bebidas ha generado una alianza importante entre GKR, el supermercado ALDI SUISSE, el clasificador Müller Recycling y el productor de envasado de cartón y sólido individual Model AG, con el propósito de hacer la recolección, la separación y el reciclaje de envases de cartón para bebidas y botellas de plástico combinados.

Esta iniciativa en Suiza comenzó como un proyecto piloto en más de 90 municipalidades. Gracias a los buenos resultados, hoy día se cuenta con una gran red de puntos de reciclaje combinado para los envases de cartón para bebidas y otros productos plásticos que se encuentran en las tiendas, al considerar las solicitudes constantes de los consumidores y

de acuerdo con las metas medioambientales propias del supermercado que hace parte del proyecto. También se cuenta con una planta de alta tecnología del país que clasifica los envases de cartón para bebidas y las botellas de plástico en el mismo flujo, para luego ser tratados en una instalación pionera de reciclaje combinado.

A fines de 2017, ALDI SUISSE contaba con más de 180 puntos de recolección en sus tiendas en toda Suiza. Con la ayuda de la comunicación de los medios sociales y los comentarios positivos de los consumidores, los índices de reciclaje alcanzaron el 60 % en cada punto de recolección.

Hacia el futuro, los consumidores en Suiza pueden estar seguros de que la mayoría de los envases de cartón para bebidas se separarán y se reciclarán. Con ello se obtienen beneficios medioambientales y estímulo a nuevas oportunidades de mercado. Se cree que el éxito del programa atraerá más inversionistas a fin de expandir la red a otras plantas y minoristas, y hacer que esto sea un modelo para inspirar a las municipalidades y a los minoristas en toda Suiza y en otros países.

Alemania

Cada año, se producen alrededor de 175 mil toneladas de cajas de bebidas para el mercado alemán. Esto corresponde a alrededor de 8 mil millones de unidades de envases o un volumen per cápita de aproximadamente 2 kilogramos por año. Desde el lanzamiento de Dual System en 1991, se han reciclado más de 3 millones de toneladas de envases de cartón para bebidas.

Dual System es un programa de Grüne Punkt²⁶ que ha construido y organizado desde 1990 el

de eliminación (dual) además del servicio de eliminación de residuos del sector público. Como el primer sistema de este tipo en todo el mundo que desde 1991 ha estado proporcionando una

²⁶ Con el fin de liberar a las empresas industriales y minoristas de sus obligaciones de recuperación y en virtud de la ordenanza alemana sobre envases, Der Grüne Punkt estableció un segundo sistema

primer sistema dual del mundo para el consumidor final y el reciclaje de alta calidad, de los envases de venta de bebidas. Hoy día es un proveedor líder de sistemas de logística inversa.

El volumen de reciclaje incluye la cantidad que se recicla en las fábricas de papel más la cantidad que el consumidor desecha en el contenedor de residuos y se recicla enérgicamente en las plantas de incineración de residuos.

Durante mucho tiempo, la recolección fue organizada exclusivamente por Duales System Deutschland GmbH (DSD). Mientras tanto, otras iniciativas se fueron desarrollando hasta tener en Alemania nueve sistemas duales aprobados. Sin embargo, para el consumidor nada ha cambiado, pues todas las empresas usan el mismo contenedor de recolección. Como regla general, además de los recipientes para vidrio y papel, se instalan contenedores de residuos reciclables adicionales para recoger envases de cartón para bebidas, envases de plástico, envases de aluminio y envases de hojalata.

El trabajo manual es la excepción en las plantas de clasificación de hoy en día, ya que los cartones de bebidas se clasifican automáticamente. Mediante rayos infrarrojos, un escáner montado sobre una banda de clasificación analiza la luz reflejada desde los paquetes. Una computadora calcula la posición del embalaje en la cinta transportadora y el momento exacto en que llega al final de la banda. Una barra con boquillas de aire comprimido controladas por computadora expulsa una pequeña bocanada de aire y el objeto identificado termina en el contenedor de recolección adecuado.

colección nacional de paquetes de ventas usados y obtiene materias primas de ellos para la economía de ciclo cerrado.

Como en Alemania el reciclaje obedece a términos legales, se debe hacer control mediante el peso de la carga. Los cupones de pesaje y el camino del empaque son reportados a los sistemas duales, que demuestran al Ministerio de Medio Ambiente del Estado la cantidad de material reciclado, clasificado y reutilizado. Además, las instalaciones de clasificación y reciclaje son regularmente inspeccionadas y certificadas en el sitio.

Los principales productos resultado de la cadena de reciclaje son el papel en bruto para cartón corrugado de alta calidad y papeles de recambio Kraftliner para la producción y el procesamiento también de cartón corrugado.

Bélgica

En Bélgica, Fost Plus²⁷ es responsable de promover, coordinar y financiar la recogida selectiva, la clasificación y el reciclaje de los residuos de envases domésticos. Fost Plus se fundó en 1994 como una iniciativa voluntaria del sector privado. Poco después, se forjó la recogida selectiva de residuos de envases domésticos. Con el trabajo realizado hasta ahora, ningún otro país en Europa puede mostrar unos mejores guarismos que Bélgica, en lo que respecta a la cantidad y calidad de clasificación.

El reciclaje de residuos de envases domésticos en Bélgica muestra cifras como las siguientes:

- 11 millones de ciudadanos belgas en 589 municipios tienen acceso a la recolección selectiva de desechos de envases domésticos.
- Más de 5 mil compañías son miembros de Fost Plus que en 2017 recolectaron 783.500 toneladas de envases.

²⁷ Fost Plus opera dentro de un marco legal claramente definido. La Directiva Europea 2004/12 / CE y el Acuerdo de Cooperación constituyen los dos pilares legales.

- De lo recolectado en 2017, se reciclaron 700 mil toneladas de envases, lo que representa el 89.1% de todos los materiales de empaque que se lanzaron al mercado.
- En 2017, Fost Plus tenía un presupuesto anual de 144,3 millones de euros, proveniente de las contribuciones de los miembros y las ventas de los materiales recopilados.
- Todo el sistema Fost Plus genera empleo para aproximadamente 2.500 personas.

Fost Plus ha construido una sólida reputación internacional a lo largo de los años, gracias a los altos porcentajes de reciclaje que constantemente se alcanzan. La experiencia es difundida a través de la organización paraguas EXPRA²⁸.

EXPRA ha apropiado sistemas de recuperación y reciclaje de envases que son propiedad de la industria y trabaja sin fines de lucro. EXPRA actúa como la plataforma autorizada de voz y política común que representa los intereses de todas sus organizaciones miembros, para la recuperación y reciclaje de envases.

Austria

En Austria, de forma similar a Alemania, la recolección de cajas de bebidas se lleva a cabo con la selección de envases livianos desde el hogar y que son depositados en un contenedor amarillo. La recolección de envases livianos en Austria tiene disponibles más de 250 mil contenedores y más de 1,5 millones de hogares son atendidos directamente recogiendo sus bolsas amarillas.

Los cartones usados de bebidas no son considerados como residuos, sino como materia prima valiosa. Actualmente, reciclar cartones de bebidas es tan fácil como reciclar periódicos o cajas de papel o cartón corrugado. De manera similar a los demás países en el mundo, los cartones usados y recolectados, presionados en pacas, llegan a la fábrica de papel y cartón. En una cinta transportadora, se envían para reciclaje y mediante la celulosa se separa del polietileno y aluminio en un baño de agua mediante agitación continua. La celulosa se disuelve fuera del baño de agua y se recicla en un nuevo cartón de embalaje. Los residuos plásticos y de papel de aluminio se separan mecánicamente durante el proceso de reciclaje y sirven como combustible sustituto en las fábricas de cemento.

Eslovaquia

Tetra Pak en Eslovaquia considera que los cartones de bebidas usados son una fuente de valiosas materias primas. Todas las capas de cartón, como las fibras de papel, los polímeros y, a veces, el aluminio (en el caso de la leche duradera), se pueden reciclar mediante procedimientos simples y darles una nueva vida.

Las fibras de papel utilizadas para hacer cajas de bebidas son sólidas y de larga duración, lo que significa que son particularmente valiosas para la fabricación de papel. Reciclar las cajas de bebidas puede reemplazar las fibras primarias en la fabricación de papel y así talar menos bosques. Las cajas de cartón, las bolsas, las revistas y otros productos pueden fabricarse con la pulpa obtenida del reciclaje, cuya calidad varía de acuerdo con la exigencia

²⁸ EXPRA, fundada en 2013, es la organización paraguas para sistemas de recuperación y reciclaje de envases que son propiedad de la industria y trabaja sin fines de lucro. Los miembros de EXPRA desean demostrar que el reciclaje de envases usados es un paso importante

en el camino hacia el desarrollo sostenible que es necesario para salvaguardar el planeta. Su trabajo dentro y fuera de Europa es exitoso y transparente. EXPRA está constituida como una alianza internacional sin fines de lucro bajo la ley belga y tiene su sede en Bruselas.

del producto final. Por lo tanto, la clasificación efectiva de los envases de cartón para bebidas y el posterior reciclado de todas las capas de cartón, asegurará la pulpa limpia para otros productos de papel y también limpiará el polímero y el aluminio para nuevos usos.

En Eslovaquia, el mayor fabricante de envases de cartón para bebidas es Kuruc Company Spol. Ltd.²⁹, como empresa establecida en 1994. Desde entonces, ha estado recolectando envases de cartón de bebidas en municipios y escuelas. Tanto así que ha creado el Proyecto Educativo EKOPAKA que incluye 800 escuelas de primaria y secundaria. El volumen reciclado es convertido en paneles que se utilizan como elementos de construcción o de aislamiento en la industria. A partir de 2009, Kuruc comenzó a producir también fibras para empaques de huevos o de componentes electrónicos.

Debido a que el volumen reciclado no se alcanza a procesar todo en Eslovaquia, una parte de los envases recolectados son destinados a la fábrica de papel polaca en Wadowice, empresa que a partir de 2015 se concentra en la fabricación de envases de cartón de bebidas para Polonia, Hungría y la República Checa.

Turquía

Durante 13 años, Tetra Pak Turquía ha estado ejecutando un programa de educación escolar denominado “Little Things Renew Nature”³⁰, para educar a los niños sobre la necesidad de respetar los recursos naturales y mostrarles cómo se pueden reciclar los cartones y por qué es tan importante hacerlo. Una serie de actividades demuestran la importancia de

separar los envases de cartón de leche y jugo y depositarlos en recipientes de reciclaje. Un punto culminante de la capacitación es hacer papel con paquetes de cartón.

Hasta la fecha, la iniciativa ha llegado a 1,25 millones de niños y en el año 2016 Tetra Pak Turquía fue galardonada con un premio de Responsabilidad Social Empresarial otorgado por la Confederación de Sindicatos de Turquía.

Pinar, la marca líder de alimentos de Turquía, apoya el proyecto ambiental “Little Things Renew Nature”, llevado a cabo en cooperación con el Ministerio de Educación Nacional, la Universidad de Estambul y Tetra Pak, para explicar la importancia de los recursos renovables para las nuevas generaciones y entrenar sobre cómo conservar la naturaleza.

En las capacitaciones, dentro del alcance del proyecto ambiental “Little Things Renew Nature”, se explica el uso económico de los recursos naturales a los niños de escuelas primarias y se subraya la importancia de los recursos renovables. Estos entrenamientos tienen como objetivo establecer el hábito de recolectar los desechos de empaque, separándolos de otros desechos, para que puedan ser recolectados con fines de reciclaje.

Mientras los estudiantes escuchan a maestros expertos en temas relacionados con el medio ambiente y la recuperación, dos adorables personajes de abejas, Kaşif y Yaprak, los acompañan. Después de ver animaciones con temas de recuperación, los estudiantes encuentran la oportunidad de experimentar el proceso de recuperación utilizando los

²⁹ Anualmente se producen unas 9.000 toneladas de materiales compuestos multicapa en el mercado eslovaco. Sin embargo, solo alrededor del 22% de ellas son recicladas. En la actualidad, en Eslovaquia, Kuruc Company produce tableros compuestos y productos para la construcción.

³⁰ Proyecto de Pinar, empresa destacada como la más popular en el sector lechero y lácteo en Turquía, según lo investigado por GFK y Capital Magazine bajo el título de Favorite Turkish Companies.

conjuntos de recuperación que constan de tres estaciones establecidas en las escuelas.

Dentro del alcance del proyecto, se brindan recomendaciones a los padres sobre cómo apoyar la capacitación brindada a los niños en el hogar y sobre cómo valorar las sugerencias de los niños en el marco de los entrenamientos.

Suecia

Kartongmatchen es la competencia de reciclaje más grande de Suecia para niños. Entre el 7 de agosto y el 24 de noviembre 2017 contó con la participación de más de 12.500 niños, de 170 instituciones educativas de preescolar y 223 colegios, de 151 municipios, que cubren más de la mitad del país, quienes compitieron por aumentar el volumen de recuperación de envases de cartón para bebidas. Desde 2012, casi 200.000 niños han participado en la competencia organizada por Tetra Pak y el Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wildlife Fund - WWF)³¹.

El objetivo de la competencia es difundir el conocimiento y la participación entre los jóvenes en cuestiones relacionadas con el medio ambiente, la sostenibilidad y el reciclaje. La consigna es “Todos pueden reciclar más y es una manera fácil de reducir el impacto climático”. Todos los participantes reciben un diploma de WWF y Tetra Pak en compensación por su esfuerzo. Los tres primeros puestos ganan \$10,000 SEK y un viaje a un proyecto ecológico.

El reciclaje ayuda a usar los recursos naturales de una manera sostenible a largo plazo. A través de Kartongmatch, Tetra Pak Suecia y WWF vincularán a la próxima generación de

WWF para comenzar a hacer frente a los recursos de la tierra desde el principio.

En Suecia, casi el 40% de todos los envases de cartón para bebidas se recuperan, una cifra que WWF y Tetra Pak desean aumentar a través de la competencia escolar. En la edición 2017 de Kartongmatch, los participantes lograron una tasa de recuperación del 89.4%, la más alta en la historia de la competencia. A los estudiantes que participaron en la competencia se les asignó la tarea de aumentar para el siguiente año la tasa recuperación con gran entusiasmo.

Un buen envase es un embalaje que es correcto y fácil de reciclar. La fibra reciclada de cartón se puede usar varias veces si se usa en diferentes productos de papel. El uso de envases de cartón reciclado es una materia prima importante para nuevos productos. Si todos en Suecia reciclaran tanto como los participantes de 2017 en KartongMatch y sus familias, el aumento correspondería a productos básicos para, por ejemplo, 400 millones de resmas de papel, que es casi un paquete de uso por semana y hogar.

World Food Fund (WWF, Fondo Mundial para la Naturaleza), se estableció en 1961 y con sus cinco millones de seguidores es una de las organizaciones ambientales y de conservación de la naturaleza sin fines de lucro más importantes del mundo con operaciones en más de 100 países. WWF trabaja para detener la destrucción de los hábitats naturales de la tierra y construir un futuro donde la gente viva en armonía con la naturaleza, preserve la biodiversidad de las especies vegetales y animales de la tierra, mantenga su variación genética, contribuya al uso a largo plazo de los recursos naturales que beneficiarán al Planeta y combata la contaminación del aire, el agua y

³¹WWF lucha para proteger las especies y hábitats más amenazados y únicos en el planeta. Trabaja para garantizar que la humanidad distribuya los recursos de la tierra de manera justa y los utilice

de manera sostenible. WWF está ubicado en más de 100 países y gestiona miles de proyectos que van desde la caza de ladrones hasta soluciones energéticas climáticamente inteligentes.

la tierra mediante el consumo inútil y desmedido de los recursos naturales.

Países Bajos - Holanda

En los Países Bajos, el reciclaje de envases de cartón de bebidas está en desarrollo. Tetra Pak Holanda está conectado a la asociación de la industria HEDRA³² que representa los intereses ambientales de los fabricantes de envases de cartón para bebidas. Después de un piloto de reciclaje en varios municipios en 2013 y sus resultados positivos, se han comprometido más de 150 municipios holandeses en 2015 a recoger los envases de cartón por separado para fines de reciclaje.

La Fundación HEDRA es la asociación comercial holandesa de productores de envases para bebidas que trabaja constantemente para que el empaque sea más sostenible. Para ello, hace esfuerzos por una recolección y reciclaje nacional y eficiente de envases de cartón para bebidas en los Países Bajos. De esta manera, las valiosas materias primas se reutilizan y el impacto ambiental de las cajas de bebidas se reduce aún más. El objetivo de la Fundación es informar a los municipios y residentes sobre las propiedades de cajas de bebidas y la utilidad y necesidad de la recolección y el reciclaje.

Cada vez más municipios recolectan para reciclar, tanto así que la mayoría de los hogares aún disponen sus envases de cartón de bebidas con los desechos residuales. Así, los envases se convierten en energía útil en incineradores de alta calidad, pues dos toneladas de paquetes reemplazan una tonelada de petróleo.

La reciclabilidad de los envases de cartón contribuye al perfil ambiental favorable.

³² HEDRA es la abreviatura de Reuse Cardboard Beverage Packaging. HEDRA es la asociación comercial holandesa que representa los intereses

Aproximadamente el 47% de las cajas de bebidas comercializadas en los Países Bajos se recolectan por separado y se reciclan. Desde el 1 de enero de 2015, los municipios reciben una compensación por esta contribución.

2.5. AMERICA

Brasil

Tetra Pak Brasil conmemoró diez años desde el lanzamiento de la Ruta de Reciclaje, un sitio web que le brinda a los clientes una manera sencilla de obtener puntos de recolección diferenciada en diferentes ciudades de Brasil. Desde su lanzamiento en 2008, más de 1,3 millones de visitantes lo utilizaron para ubicar puntos de recolección diferenciada. La Ruta de Reciclaje fue el primer motor de búsqueda de recolección residencial en Brasil. Mediante el servicio de geoetiquetado de Google Maps, se permite a los consumidores encontrar más de 5.000 puntos de recolección diferenciada en todo el país, con cobertura para más del 60 % de la población.

Además del sitio web, la aplicación móvil permitió que fuera aún más sencillo para las personas poder desechar sus envases de una manera responsable sobre la marcha. Hasta el momento, 2.500 personas de Sao Paulo y Río de Janeiro descargaron la aplicación. En 2016, junto con Waze, la aplicación de tráfico y navegación comunitaria más grande del mundo, los puntos de recolección diferenciada disponibles en la Ruta de Reciclaje se mostraban como anuncios emergentes en la aplicación, con el objetivo de alentar a los consumidores a implementar este tipo de recolección.

Siguiendo con la exitosa implementación del proyecto original de la Ruta de Reciclaje, también se implementó en Argentina, Chile,

ambientales de los productores de envases de cartón para bebidas.

Panamá, Costa Rica, República Dominicana, Paraguay y Uruguay.

El reciclaje post-consumo es una parte esencial de la agenda ambiental en Brasil. En 2010 se definió la meta de duplicar la tasa de reciclaje al 40% para 2020. Desde entonces, se ha tenido éxito en el aumento constante del porcentaje del número de envases que se reciclan anualmente, alcanzando en 2016 una tasa del 25%, equivalente a más de 47 47 mil millones de envases Tetra Pak.

En 2017, se implementó un nuevo conjunto de métricas y objetivos que reflejan mejor el comportamiento actual del mercado, para tener presentes los objetivos y concentrarse en lo que es realmente importante en cualquier localidad. Las nuevas métricas miden el trabajo más integralmente e incluyen el trabajo con asociaciones en todo el mundo para promover el reciclaje, la inversión en campañas de concientización, las actividades promocionales conjuntas con clientes, los programas públicos de asistencia, la garantía de acceso a la recolección de reciclaje y la mejora de la capacidad de reciclado. En consecuencia, los reportes futuros también incluirán todas estas actividades.

Estados Unidos

Hace menos de diez años, solo el 18 % de las viviendas en USA tenían acceso al reciclaje de cartón. Actualmente, este número ha aumentado al 60 %, haciendo de esta una práctica generalizada en todo el país.

Tetra Pak USA es uno de los miembros fundadores del Consejo de Envases de Cartón de América del Norte³³ que trabajó arduamente para construir una

infraestructura de reciclaje sostenible para los envases de cartón para bebidas.

Una tasa de acceso al 60 % de las viviendas en USA implica un reciclaje de envases de cartón en 12.500 comunidades estadounidenses y en 82 de los 100 principales mercados. A su vez, esto significa que los clientes de Tetra Pak pueden incluir en sus envases de cartón el logotipo “Please Recycle” del Consejo de Envases de Cartón, sin necesidad de incluir la especificación “where facilities exist”.

Este importante hito se alcanzó con el arduo trabajo y la colaboración de los aliados del sector público y del privado, en el Consejo de Envases de Cartón para proyectos de reciclaje. El logotipo impreso en los envases ayuda a eliminar el persistente concepto equivocado que existe entre los consumidores de que los envases de cartón se deben desechar junto con el resto de los residuos generados en una vivienda.

Una investigación del Consejo de Envases de Cartón demostró que el envase es el primer y casi único lugar donde la gente mira para ver si un envase se puede reciclar. Más de dos tercios de los consumidores dicen que asumirían que un envase no es reciclable si no cuenta con un símbolo o texto de reciclaje. El reciclaje posterior al consumo es una prioridad principal para Tetra Pak USA y una parte esencial de la agenda medioambiental.

El Consejo de Cartón nace en 2008 como una iniciativa de los principales productores de envases de cartón en todo el mundo, ELOPAK, SIG Combibloc, Evergreen Packaging y Tetra Pak. Estas grandes empresas se unen con el compromiso de aumentar el acceso y el conocimiento sobre el reciclaje de cartón en América del Norte.

programas locales de recolección. Trabaja para limitar el número de cajas que se convierten en desechos.

³³ Formado en 2009, Carton Council es una organización industrial comprometida con el reciclaje de cajas de cartón en los Estados Unidos. Promueve la tecnología de reciclaje y los

Un año más tarde, en 2009, el Consejo de Envases de Cartón se constituye formalmente como una organización sin fines de lucro integrada por los principales fabricantes de cajas de cartón en USA. Como una organización industrial comprometida con el reciclaje de cajas de cartón en los Estados Unidos, promueve tecnología de reciclaje, programas locales de recolección y concientización de que el cartón es reciclable. El Consejo trabaja para limitar el número de cajas que se convierten en desechos y hasta ahora ha tenido un éxito significativo en los últimos años, ayudando a llevar el reciclaje de cartón a más de 64 millones de hogares en Estados Unidos.

En 2011, The Paper Stock Industry (PSI)³⁴, el grupo comercial que supervisa los materiales de papel reciclado, reconoce el valor de los envases de cartón como fuente de material para la industria del reciclaje al otorgarles una nueva y mejor calificación. Al respaldar que el reciclaje de cartón es factible, PSI incentiva aún más a los centros de reciclaje en todo el país para incluir cajas de cartón.

En 2015, el Consejo de Envases de Cartón en colaboración con los gobiernos federales, las instalaciones de clasificación y los recicladores, han logrado que más de la mitad de los hogares de USA tuvieran acceso al reciclaje de cartón, lo cual significó un aumento del 217% en diez años.

México

En 2015 se reciclaron en el país unas 26 mil toneladas de envases usados de Tetra Pak, los

cuales fueron transformados en papel y productos plásticos para múltiples usos.

A través de los años, Tetra Pak México ha innovado y promovido los procesos de reciclaje que hacen efectivos los esquemas de reutilización de desechos en la región. En 2014 se reciclaron unas 20 mil toneladas de envases usados de Tetra Pak y desde entonces se mantienen alianzas con los museos del Estanquillo, Dolores Olmedo y Tamayo en la Ciudad de México y con el Museo de Arte de Querétaro; para promover el reciclaje de sus envases a través de talleres educativos, con la finalidad de fomentar hábitos en torno al cuidado del medio ambiente.

En los talleres son utilizados papel reciclado y cartón obtenido de envases reciclados post consumo, en línea con la estrategia de educación ambiental de Tetra Pak. Durante 2015, estas actividades educativas en los museos impactaron a cerca de 10 mil niños que asistieron a los talleres de los museos aliados.

Para 2016, Tetra Pak México aumentó la capacidad instalada para el reciclaje de sus envases, a través de manejadores de residuos acreditados, recicladores y empresas del sector con los cuales sostiene alianzas. Al desarrollar proyectos de infraestructura para el reciclaje, se fortalecen las acciones de buenas prácticas y educación ambiental, así como también la logística de recolección e insumos para su realización.

En México se manejan diferentes procesos para reciclar los residuos de los envases, tales como el prensado térmico y la recuperación de fibra, de donde se obtienen aplicaciones

³⁴ Paper Stock Industries (PSI) es un capítulo nacional del Institute of Scrap Recycling Industries (ISRI), una asociación comercial que representa a compañías con fines de lucro que procesan, intermedian y consumen materiales de desecho como papel, metales ferrosos y no ferrosos, caucho, plásticos, electrónica y vidrio.

Desde 1962, PSI ha representado a procesadores de papel, intermediarios, empaques, fábricas y otros dedicados a la industria del reciclaje de papel.

para la industria papelera y de la construcción como papel reciclado, cartón corrugado, material de oficina, tejas y láminas de poli aluminio, pellets y mobiliario urbano, entre otros.

Una de las claves para la eficiencia ambiental de los envases de Tetra Pak es que están elaborados principalmente con papel, una materia prima de origen renovable. Únicamente se utiliza papel proveniente de bosques aprovechados de manera sustentable, con lo que se conserva este recurso natural indefinidamente, incluso ampliando su cobertura y mejorando sus condiciones ecosistémicas. Toda la madera que se usa para producir el papel proviene de aprovechamientos forestales manejados de manera responsable, lo cual se logra a través de esquemas de certificación internacionalmente acreditados.

Argentina

En conjunto con la Municipalidad de Rosario y con el objetivo de potenciar el programa de reciclaje local, Tetra Pak Argentina aportó una nueva cinta de clasificación que permite recuperar los materiales reciclables, en este caso en la Cooperativa Luchadores 1° de Mayo³⁵.

El Programa de Rosario cuenta además con otras cooperativas, fortaleciendo la inclusión social de recuperadores y una planta integral, donde además de clasificar los reciclables se trata el material orgánico para hacer compost.

³⁵ Luchadores Primero de Mayo es una cooperativa familiar compuesta por cuatro hermanos, un primo y un tío. Trabajan en clasificar materiales de descarte, como actividad heredada de sus padres que separaban reciclables antes del año 2001.

³⁶ Cristian Dzwonik, más conocido por su apodo Nik, es un historietista argentino, creador del personaje Gaturro y humorista gráfico del diario La Nación. Sus trabajos han sido publicados en

Los ciudadanos de Rosario están listos para separar los reciclables en casa y sacarlos a la calle o bien acercarlos a donde el programa lo indique. Con el aporte de cada familia, se apoya el trabajo del recuperador urbano y el Programa del Municipio.

En Buenos Aires, Tetra Pak Argentina también ha realizado campañas de sensibilización, usando al reconocido historietista Nik³⁶ y su personaje Gaturro, para explicar a través de divertidos spots, sus conocimientos sobre la importancia del reciclado, para mostrar además lo fácil que es colaborar desde la casa e invitar a todos a sumarse a esta iniciativa.

Con la ayuda de Nik, Gaturro enseñó los hábitos necesarios para separar la basura de los elementos reciclables en el hogar. Separar y clasificar son la del reciclado, además de sumarse a uno de los programas de recolección, chequeando los días y horarios de la recolección diferenciada, o buscando en la web rutadelreciclado.com información de los puntos más cercanos de entrega de envases Tetra Brik post-consumo.

Perú

Como parte de su principio de responsabilidad social y ambiental, Lima Airport Partners (LAP)³⁷, operador del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, en alianza con Tetra Pak Perú, brindó una significativa ayuda a la ONG Kantaya. LAP gestionó la conversión de 24 toneladas de envases reciclados de Tetra Pak en 240 planchas de polialuminio que fueron utilizadas para confeccionar muebles y

varios países de América Latina, Estados Unidos, España y Francia.

³⁷ Lima Airport Partners es la compañía concesionaria formada por el consorcio para cumplir con los requisitos del contrato de concesión que empezó a operar el AIJCh el 14 de febrero de 2001. El Estado Peruano ha otorgado a LAP una concesión por 30 años para la operación y expansión del AIJCh.

techos. Se construyeron alrededor de 60 muebles, como mesas, escritorios, estantes y biombos para la temporada de clases y se cambió el techo de uno de los tres centros de reforzamiento escolar llamados “Casitas felices” que estaba hecho de asbesto (material altamente contaminante y tóxico). Kantaya es una ONG que brinda refuerzo escolar a 314 niños entre 5 y 15 años.

El material fue recolectado principalmente de los residuos que generan las distintas operaciones del terminal aéreo. Adicionalmente, LAP desarrolló la “Reciclatón”, una campaña de reciclaje entre sus colaboradores, con el objetivo de contribuir a la recolección de envases post-consumo, en la cual Tetra Pak Perú instaló alrededor de 14 contenedores de reciclaje en sus oficinas. Así mismo, se brindó capacitación al personal, con el fin de incentivarlos al reciclaje, y darles a conocer sus beneficios. Además, se premió aquellos colaboradores que reciclaron más envases de Tetra Pak.

El polialuminio que proviene de la transformación de los envases de Tetra Pak es un material resistente con el que se puede fabricar todo tipo de mobiliario escolar. Para contribuir con la cultura del reciclaje, los envases reciclados de Tetra Pak pueden ser depositados en las estaciones ubicadas en los diversos supermercados de la capital Lima, para luego ser procesados en Cartotek, planta integral de reciclaje y transformación de envases post-consumo de Tetra Pak Perú, ubicada en San Juan de Lurigancho.

Chile

Con base en su compromiso y trayectoria con el medioambiente desde hace más de quince años, Tetra Pak Chile fomenta acciones para incrementar el reciclado de los envases de cartón para alimentos y bebidas, apoyando sistemas de reciclaje, realizando educación ambiental y articulando a diversos actores bajo este objetivo, como por ejemplo a las

instituciones terceras que se dedican a la recolección y retiro de los envases post consumo, como son municipalidades, recolectores de base y empresas de reciclaje.

Ha sido tanto alto el éxito de los programas que los actores que trabajan reciclando envases de cartón en el país, han visto sobrepasada su capacidad operativa, lo cual ha generado un sobre stock que ha redundado en la suspensión de algunos integrantes del sistema de reciclaje, en sus puntos limpios y en vías de recolección. A pesar de esto, el reciclaje de envases de cartón para bebidas en Chile se ha mantenido operativo en todo momento, viéndose sólo suspendidos temporalmente algunos puntos de recolección.

Actualmente, Tetra Pak Chile se enfoca en facilitar las herramientas para que las empresas terceras que se dedican al reciclaje en Chile puedan mejorar sus procesos e incluso ampliar su capacidad de reciclaje, en línea con el creciente aumento de la recolección entre los consumidores chilenos.

Con la participación del Gobierno Nacional y las autoridades locales, Tetra Pak Chile y Forestal y Papelera de Concepción (FPC), se implementó en 2013 el primer *hidropulper* para reciclaje de envases de cartón larga vida en Chile. La maquinaria, primera en el país para el reciclaje de este tipo de envases, permite recuperar de forma más automatizada la pulpa de cartón presente en ellos, dando origen a la elaboración de papeles y cartones.

La inauguración de este primer *hidropulper* representó un importante hito en el país, ya que en su primer año de operación recicló más de 500 millones de envases, aumentando la capacidad de reciclaje mediante la separación de los componentes (cartón, aluminio y polietileno) mediante de agitación con agua.

En Chile, la pulpa celulósica obtenida mediante este proceso se utiliza principalmente para la producción de cajas y cartón corrugado y el material compuesto por aluminio y polietileno se utilizará en fábricas de procesamiento de plásticos para la fabricación de placas y tejas, entre otros productos.

Panamá

En la ciudad de Panamá, tres nuevas estaciones de reciclaje permiten que los ciudadanos desechen sus residuos, como envases de cartón de Tetra Pak, latas de aluminio, botellas de tereftalato de polietileno (PET), papeles y cartones, de una manera más fácil y responsable. Las nuevas estaciones, que se ubican en las zonas más transitadas y pobladas de la ciudad, forman parte del proyecto Basura Cero de la Municipalidad de Panamá. Tetra Pak brindó apoyo práctico y técnico a las estaciones, y está trabajando en colaboración con la Municipalidad en una campaña de concientización. Las nuevas estaciones son móviles, por lo que pueden transportarse fácilmente al centro de clasificación una vez que están llenas. Sus ubicaciones, junto con las de las estaciones existentes de la ciudad, pueden consultarse por internet en www.rutadelreciclado.com. Actualmente, se están desarrollando planes para expandir las estaciones a otros barrios y otras municipalidades, así como para continuar desarrollando y optimizando los centros de clasificación. La Ruta del Reciclado opera también en Argentina, Chile, Costa Rica, Guatemala, Guyana, Paraguay, República Dominicana, Trinidad & Tobago y Uruguay.

El web site de Ruta del Reciclado es una acción más de Tetra Pak a favor del reciclaje y en defensa del medio ambiente. Este espacio muestra en forma didáctica y en constante actualización, cómo se puede contribuir con el programa. En caso de que conozca iniciativas de recolección selectiva, cooperativas, comercio o punto de entrega voluntaria para

el reciclaje de los envases de Tetra Pak que no estén registradas, se pueden incluir con el propósito de aumentar la cadena.

En el sitio de la Ruta del Reciclado se encuentran tres íconos:

- PEV - Puntos de Entrega Voluntaria, son locales o puntos limpios que reciben envases de Tetra Pak (entre otros materiales) para ser enviados finalmente al proceso de reciclado. Gran parte de las ciudades ya cuenta con estos lugares, donde las personas pueden depositar voluntariamente los materiales que separaran en casa.
- Comercios, son locales que compran envases de Tetra Pak post-consumo (y otros materiales reciclables) para enviarlos a los recicladores finales. Ellos adquieren el material, generalmente en grandes cantidades, principalmente desde las cooperativas.
- Cooperativas, son iniciativas sociales que trabajan con la recolección y clasificación de materiales reciclables (incluidos los envases de Tetra Pak) para ser enviados a los recicladores. La mayor parte del material recolectado proviene del trabajo de los recuperadores, recicladores de base o de programas de recolección selectiva municipales o gubernamentales.

Colombia

Colombia ha realizado diversos esfuerzos para concientizar a la industria y a los consumidores de la importancia del cuidado del medio ambiente. Se ha buscado desde diferentes frentes fortalecer las iniciativas que aportan al reciclaje.

Según cifras del Departamento Nacional de Estadística (DANE) y del Ministerio de Medio Ambiente, se ha pasado de una tasa del 12% en 2012, al 17% en 2017, con una cobertura del 90% de los municipios en donde se disponen adecuadamente los residuos sólidos. El país cuenta además con siete normativas

relacionadas con residuos como plaguicidas, medicamentos vencidos, baterías de plomo, ácido, pilas y baterías, bombillos, computadores y llantas usadas.

En resumen, sí existen avances, pero falta aún un largo camino para alcanzar niveles aceptables de reciclaje en comparación con países desarrollados como Holanda y Suecia que logran reciclar el 95% de la basura que producen.

Los esfuerzos deben ser reales y tangibles, y requieren de la participación de todos, principalmente del Gobierno Nacional y del apoyo decidido de la industria, los consumidores, la comunidad internacional y los recicladores.

En esa línea hay muchas iniciativas que requieren ser potenciadas y visibles. Por ejemplo, la aplicación del Gobierno, RedPosconsumo que permite a usuarios identificar más de 5.400 puntos de reciclaje en el país. Así mismo, campañas de sensibilización al consumidor final como la que la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) ha promovido en plazoletas de comida de centros comerciales en Bogotá con aliados como Tetra Pak, impactando a más de 20.000 consumidores e incrementando el aprovechamiento de residuos en los centros comerciales en un 30%.

Pero no sólo se trata de sensibilizar al consumidor, la sensibilización con recicladores es vital, y ahí también la industria y el Gobierno han trabajado en llave para agregar valor a las iniciativas. En los últimos años, desde Tetra Pak Colombia se ha logrado realizar campañas de sensibilización con más de 2.500 recicladores en Bogotá, Cali, Medellín y su

área metropolitana, Pereira, Chía, municipios del Valle del Cauca, del Eje Cafetero y otros de Cundinamarca. Para el 2018 se espera impactar a 500 recicladores adicionales y expandir la gestión a ciudades y municipios como Santa Marta, Barranquilla, Valledupar, Riohacha, Soledad, Sincelejo e Ibagué, entre otros, como zona de influencia directa de Interaseo.

Interaseo S.A.S. - E.S.P. fue creada para la prestación de todo tipo de servicios, incluyendo dentro de estos la prestación de servicios públicos, tales como: diseño, construcción y manejo de rellenos sanitarios. Esta empresa surgió a raíz de la emergencia sanitaria que vivía Santa Marta, cuya administración distrital tomó la decisión de privatizar el servicio, en reconocimiento a sus capacidades técnicas y a la experiencia presentada.

Luego de consolidar la prestación del servicio público domiciliario de aseo en Santa Marta, la empresa adoptó una política de expansión de sus servicios a diferentes ciudades del país y a nivel internacional, prestando en la actualidad el mismo servicio en Barranquilla, Valledupar, Sincelejo, Pereira, Ibagué, Soledad, Sucre, Bogotá, Cali, Riohacha, Maicao, Malambo, Galapa y Ciénaga, a nivel nacional, y en Panamá, Perú y Ecuador a nivel internacional, generando con esto cerca de 1.400 empleos directos y más de 600 empleos indirectos.

Con Interaseo³⁸, otro ejemplo de alianza a seguir, en febrero y marzo de 2018, luego de realizar campañas de sensibilización con recicladores, cajas de compensación familiar, instituciones educativas y rutas de recolección selectiva en Madrid, Bello, Sabaneta, Valledupar, Riohacha y Santa Marta, se logró

³⁸INTERASEO S.A.S E.S.P. fue creada tomando como base la compañía Termotécnica Coindustrial S.A. y sus socios, la cual además de ser su principal accionista es una de las más antiguas y reconocidas empresas de ingeniería en Colombia.

Con experiencia en la prestación de todo tipo de servicios, incluyendo dentro de estos la prestación de servicios públicos, tales como: diseño, construcción y manejo de rellenos sanitarios

recuperar más de 500 kg de residuos aprovechables e impactar a más de 250 personas.

Estos ejemplos sumados a políticas públicas generarán un cambio sustancial en el cuidado del medio ambiente en el país, para alcanzar metas ambiciosas y disminuir la huella ambiental de Colombia en el Planeta.

Tetra Pak Colombia respalda siete plantas de reciclaje en el país que, entre ellas, tienen capacidad para procesar el 90% de los envases vendidos en la nación. Aunque las tasas de reciclaje siguen siendo relativamente bajas, alrededor del 10% en comparación con un promedio del 20% en el resto de las naciones de América Latina, están creciendo rápidamente. El reciclaje ha aumentado rápidamente en el último año, vislumbrando un camino por recorrer, antes de alcanzar a los países más desarrollados. En Colombia existe mucha creatividad, lo cual hace pensar que se recorre el camino correcto.

En total, Tetra Pak Colombia ha invertido más de 1,2 millones de pesos colombianos en el apoyo a siete empresas para construir negocios basados en materiales reciclados. ProPlanet³⁹, que opera la planta en La Estrella, Antioquia, convierte los envases desechados en artículos de mobiliario, incluso para escuelas en áreas pobres del país. Hasta ahora, la compañía ha logrado crear casi 30 nuevos puestos de trabajo y también está trabajando para crear conciencia sobre el reciclaje en las escuelas locales.

Proplanet, como una de las entidades conscientes de la problemática climática, nace como respuesta a una creciente tendencia por parte de las empresas de disminuir el impacto ambiental de sus actividades, para ser consecuentes y responsables con el medio

ambiente. Hoy en día los consumidores exigen que las empresas tengan un compromiso asociado al desarrollo sostenible.

Proplanet es una empresa joven que ofrece una variedad de productos basados en pulpa de papel y de fibras recicladas que aseguran un bajo impacto ambiental en su fabricación, uso y disposición final. Este tipo de oferta está orientada a empresas conscientes de la reducción del consumo de recursos naturales, básicamente con tres enfoques.

Una de las líneas de fabricación está orientada a producir platos, bandejas, porta vasos, estuches o bandejas para distribución y embalaje de alimentos, macetas para germinación, recipientes hospitalarios desechables, rellenos de calzados, bandejas y accesorios para embalaje y acondicionamiento de artículos para iluminación, máquinas herramientas, electrodomésticos y equipos electrónicos.

Una segunda línea de producción, también con base en el uso de material conseguido como resultado del reciclaje de envases desechados de Tetra Pak, fabrica placas, tejas y estibas, hechas de producto compuesto entre celulosa, plástico y aluminio, con beneficios probados como su alta resistencia al impacto, baja propagación de llama, buena resistencia a la combustión, ambientalmente amigables por ser 100% reprocesables, livianas, de fácil instalación requiriendo estructuras más livianas para sostenerlas, con menor transferencia de calor hacia el interior, debido a su porcentaje de aluminio, resistente a la corrosión y a la propagación de hongos, trabajables con las mismas herramientas utilizadas para la madera y 100% resistentes a la humedad.

impacto ambiental en su fabricación, uso y disposición final.

³⁹ Proplanet es una empresa joven que ofrece una variedad de productos basados en pulpa de papel y de fibras recicladas que aseguran un bajo

La tercera línea de producción está encaminada a ofrecer celulosa fibra larga, blanca y tono natural, de muy buenas propiedades mecánicas, procedente de la separación de los componentes de los envases larga vida de Tetra Pak.

Colombia necesita iniciativas que contribuyan al desarrollo tecnológico, social, cultural e industrial, en cuanto a la gestión integral de residuos de envases de productos y su aprovechamiento. De Medellín llegan al relleno sanitario más cercano unas 1.500 toneladas diarias de residuos sólidos, pero la ciudad genera 1.750 toneladas, es decir, apenas se reciclan 250, equivalentes al 14%.

En los últimos años, la cantidad de desechos en toneladas de Tetra Pak que se han generado en Colombia vienen en gran crecimiento. Sin embargo, de los desperdicios generados en Medellín, que ascienden a 1.085 toneladas por mes, sólo se recuperan 280 toneladas por mes: Esta recuperación la hacen ante todo dos compañías: Corficol S.A., ubicada en el Valle del Cauca y que únicamente recupera la pulpa de papel, y EcoPlak⁴⁰, en Bogotá, que produce tableros aglomerados a partir de los desechos. Teniendo esto en cuenta, queda en los rellenos sanitarios más de tres cuartas partes de los desechos que se producen al mes.

En el reciclaje de Tetra Pak, países como Alemania, España y Brasil son pioneros y han tenido experiencia de éxito; hoy en día recuperan hasta el 80% de los desechos que generan. Para lograrlo, han desarrollado múltiples procesos, que van desde la recuperación de la pulpa y la producción de tableros aglomerados hasta la comercialización de pulpa, polietileno y

aluminio, como es el caso brasileño, en el que se logra la separación de los tres componentes. Es importante resaltar que el éxito de estos países en la gestión de sus residuos está muy relacionado con el apoyo de la comunidad, que está comprometida y reconoce la importancia de reciclar, situación que no es muy frecuente en el caso colombiano. Además, tienen gran apoyo por aporte de las instituciones de educación y centros de investigación, pues incluso cuentan con varias patentes registradas en Europa relacionadas con el tema; también cuentan con la maquinaria necesaria para lograr la separación de los componentes.

Además de ser 100% reciclables, el 82% de los insumos con los que se producen los envases asépticos de Tetra Pak provienen de fuentes renovables, y se espera que para el año 2020 se alcance el 100% en Colombia. Estos recursos renovables provienen de la fibra de madera de árbol o plástico biológico de la caña de azúcar, materiales que juegan un rol muy importante, porque ayudan a mitigar el impacto sobre los recursos y el cambio climático.

En envases que requieren refrigeración, y que están compuestos por cartón y polietileno, ya existen avances importantes, como por ejemplo el Tetra Rex de Fuentes Renovables: el primer envase del mundo 100% renovable, hecho a partir de plásticos derivados de plantas y cartón. O Tetra Top que cuenta con una capa y una cubierta hechas con polietileno de alta densidad (HDPE), derivado de la caña de azúcar, factor que logra que su contenido renovable pase de un 53% a un 82%, sin afectar su reciclabilidad.

3. CONCLUSIONES

muebles. con los que las empresas pueden manejar interna y externamente sus políticas y mensajes medio ambientales y de responsabilidad social.

⁴⁰ ECOPLAK es una empresa colombiana que transforma materiales laminados de reciclaje en la fabricación de láminas aglomeradas, útiles en innumerables aplicaciones e industrias, y en particular en las industrias de la construcción y los

El reciclaje de Tetra Pak en todos los países del mundo, sin importar su nivel de desarrollo, no requiere mayores adelantos tecnológicos para su implementación, por lo que la diferencia solo obedece a la capacidad instalada y a la forma de separar, clasificar, recolectar y disponer el material en las plantas de tratamiento.

A nivel global, el envase de Tetra Pak conformado por tres componentes que son fibra de cartón, polietileno y aluminio, se recicla de tres maneras comunes como son: separado de los componentes para su reutilización individual, comprimido integralmente y mezclado con aglutinantes para formar nuevos materiales e incinerado para producción de energía, se usa con diversos propósitos como son: fabricación de nuevos productos a base de fibras de papel o cartón, producción de nuevos envases asépticos, construcción de piezas embalaje, construcción o mobiliario y producción de energía mediante la incineración.

La empresa multinacional Tetra Pak, con presencia en más de 60 países a nivel mundial, tiene como propósito fundamental la producción de envases para bebidas, para los cuales hace permanente innovación, no solo en la estructura del producto, sino en su forma, tamaño y acoplamiento de accesorios funcionales.

No obstante, donde quiera que se producen envases asépticos, Tetra Pak se interesa cada vez más por el reciclaje del envase desechado teniendo como objetivo fundamental la conservación del medio ambiente, la reducción de costos y la producción sostenible de las empresas vinculadas con este propósito.

Tetra Pak en sus sedes nacionales o regionales establece alianzas con los sectores públicos y privados, para realizar campañas de sensibilización, concientización y promoción

de programas sostenibles que redunden en más procesos formales de reciclaje, menos desechos al vertedero y mayor aprovechamiento de los recursos naturales.

Como la tarea complicada está centrada en la recolección de los empaques, las campañas de separación, clasificación y colecta del material están dirigidas principalmente a la población consumidora, en la que se involucra de primero a los niños en sus escuelas o jardines infantiles, luego a sus familias, posteriormente a los recolectores y por último a las empresas.

Cuando las campañas tienen el apoyo de los gobiernos, incluso con la promulgación de normas, las cifras de reciclaje siempre van en aumento. Es decir, se requiere del apoyo de las políticas públicas para generar procesos de reciclaje económica y ambientalmente sostenibles.

Existen a nivel mundial, en cada uno de los continentes, lugares en donde la cultura del reciclaje está tan arraigada en la población que la capacidad instalada en las plantas de reciclaje es insuficiente y ello conduce a buscar alternativas de aprovechamiento del material recolectado en plantas e industrias de países vecinos.

En contra posición, en los países menos desarrollados, la apropiación del reciclaje solo tiene cabida en una pequeña parte de la población, haciendo que la recolección sea una tarea tan difícil que su costo excede el margen de la posible reutilización de los componentes del envase Tetra Pak.

Sin embargo, a nivel global, cada vez es mayor la conciencia por la preservación de los recursos naturales y la idea de obtener beneficio de los procesos de reciclaje va en aumento. Cada vez más personas se suman a las campañas de separación, clasificación y recolección de desechos, lo cual genera beneficios para las comunidades más pobres y sostenibilidad ambiental.

REFERENCIAS

1. Post-Consumer Recycling, recuperado el 30 de abril de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, www.tetrapak.com/sustainability/recycling
2. ¿Cómo vamos en Colombia con el reciclaje?, recuperado el 30 de abril de 2018, del sitio web de Tetra Pak Colombia, www.tetrapak.com/co/about/newsarchive/cmo-vamos-en-colombia-con-el-reciclaje
3. Ciencia de Materiales, 4º curso, 2004/2005, recuperado el 30 de abril de 2018, del sitio web de la Universidad de Málaga, http://webdeptos.uma.es/qicm/Doc_docencia/Tema7_CM.pdf
4. Tetra Pak history, recuperado el 30 de abril de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, <https://www.tetrapak.com/about/history>
5. Material para envasado para envases de cartón Tetra Pak, recuperado el 30 de abril de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, <https://www.tetrapak.com/co/packaging/materials>
6. Funcionamiento del reciclaje, recuperado el 30 de abril de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, <https://www.tetrapak.com/co/sustainability/recycling>
7. 2017 Sustainability Report. Food. People. Futures., recuperado el 30 de abril de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, <https://assets.tetrapak.com/static/documents/sustainability/2017-sustainability-report.pdf>
8. Tectán, Reciclando Tetra Pack, recuperado el 30 de abril de 2018, del sitio web de la Biblioteca Central 'Pedro Zulen' - Oficina de Automatización, Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Perú, http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/Vol6_n1/pdf/tectan.pdf
9. Casos y Artículos, recuperado el 30 de abril de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, <https://www.tetrapak.com/co/sustainability/cases-and-articles>
10. Responsible Waste Management and Sustainable Lifestyle in the Island of Bali, recuperado el 2 de mayo de 2018, del sitio web de Eco Bali, <http://eco-bali.com/>
11. Profil Fasilitas Balai Besar Pulp Dan Kertas, recuperado el 2 de mayo de 2018, del sitio web de Balai Besar Pulp dan Kertas, www.bbpb.go.id/
12. Consumer is king in ensuring resource efficiency in India, recuperado el 2 de mayo de 2018, del sitio web de Tata Energy Research Institute, TERI, <http://www.teriin.org/article/consumer-king-ensuring-resource-efficiency-india>
13. "Mission Possible" with Robert Swan - How are Tetra Pak Cartons recycled?, recuperado el 2 de mayo de 2018, del sitio web de Cartons Le Aao, <https://cartonsleaaao.com/recycle.html>
14. Bellmark Goods, recuperado el 2 de mayo de 2018, del sitio web de Food Science Japan, <http://foodsciencejapan.blogspot.com/2012/08/bellmark-goods.html>
15. TCF Rahbar - Youth Mentoring Programme, recuperado el 2 de mayo de 2018, del sitio web de The Citizens Foundation, <https://www.tcf.org.pk/volunteer-programmes/>
16. Greenerth Empowering People & Supporting The Planet, recuperado el 2 de mayo de 2018, del sitio web de Green Earth, <http://www.greenerth.io/category/green-earth/>
17. Eko-paket Project, recuperado el 3 de mayo de 2018, del sitio web de Eko Paket <https://www.eko.lijepa-nasa.hr/eko-projekti-detaljno/eko-paket>
18. The Green Dot, recuperado el 3 de mayo de 2018, del sitio web de Eko Kom, <http://www.ekokom.cz/en/other/the-green-dot>
19. Lipor receives campaign "Yes, it's in the Yellow" by Tetra Pak, recuperado el 3 de mayo de 2018, del sitio web de LIPOR – Intermunicipal Waste Management of Greater Porto, <https://www.lipor.pt/en/search.php?q=yellow+is+fun>
20. Econatural: la Sostenibilidad Concreta a partir de los Envases de Cartón para Bebidas, recuperado el 3 de mayo de 2018, del sitio web de Lucart Professional, <http://www.lucartprofessional.com/es/lucart-export/las-innovaciones/econatural/>

21. Cómo reciclar bien, recuperado el 4 de mayo de 2018, del sitio web de Ecombes, <https://www.ecombes.com/es/ciudadanos/envases-y-proceso-reciclaje/como-reciclar-bien>
22. Recycle at Home, recuperado el 4 de mayo de 2018, del sitio web de Smart on Carton Recycling, <https://www.smartoncartonrecycling.co.uk/recycle-home.php>
23. Recycling, recuperado el 4 de mayo de 2018, del sitio web de ACE UK, <http://www.ace-uk.co.uk/recycling>
24. Dual System Deutschland – DSD, recuperado el 4 de mayo de 2018, del sitio web de Interempresas.net, <http://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/5629-El-Sistema-Dual-aleman.html>
25. Sorteren & Recycleren, recuperado el 4 de mayo de 2018, del sitio web de Fost Plus, <https://www.fostplus.be/nl/sorteren-recycleren>
26. Mission And Identity, recuperado el 4 de mayo de 2018, del sitio web de EXPRA, <http://www.ace.be/about-ace/mission-and-identity>
27. Proceso de reciclado de cajas de bebidas usadas, recuperado el 4 de mayo de 2018, del sitio web de Triedime Envi-Pak, <http://www.napojovy-karton.sk/>
28. Paquetes de bebidas multicapa y ECOPACKS, recuperado el 4 de mayo de 2018, del sitio web de Enviroportal, <https://www.enviroportal.sk/clanok/viacvrstrove-napojove-obaly-a-ekopaky>
29. Education programme in Turkey, recuperado el 4 de mayo de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, <https://www.tetrapak.com/sustainability/cases-and-articles/renew-nature>
30. La inspiración en casa, recuperado el 4 de mayo de 2018, del sitio web de FTI, <http://latgammaltblinytt.ftiab.se/hemmainspiration.html>
31. El Juego del Cartón (Carton Game) para el reciclaje, recuperado el 4 de mayo de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, <https://www.tetrapak.com/co/sustainability/cases-and-articles/better-recycling-rates>
32. Una forma de empaque sostenible, recuperado el 4 de mayo de 2018, del sitio web de la Fundación HEDRA, <https://www.hedra.nl/>
33. Cómo encontrar puntos de recolección diferenciada sobre la marcha, recuperado el 7 de mayo de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, <https://www.tetrapak.com/co/sustainability/cases-and-articles/recycling-routes-brazil>
34. Cómo encontrar puntos de recolección diferenciada sobre la marcha, recuperado el 7 de mayo de 2018, del sitio web de Carton Council, <https://www.recyclecartons.com/about/>
35. Reciclan en 2015 unas 26 mil toneladas de envases usados de Tetra Pak en México, recuperado el 7 de mayo de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, <https://www.tetrapak.com/mx/about/newsarchive/reciclan-en-2015-unas-26-mil-toneladas-de-envases-usados-de-tetra-pak-en-mxico>
36. Tetra Pak promueve el reciclado con una nueva cinta de clasificación en Rosario, recuperado el 7 de mayo de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, <https://www.tetrapak.com/ar/about/newsarchive/tetra-pak-promueve-el-reciclado-con-una-nueva-cinta-de-clasificacion-en-rosario>
37. Reciclaje en el Aeropuerto Jorge Chávez mejora las instalaciones educativas de más de 300 niños en el Callao, recuperado el 7 de mayo de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, <https://www.tetrapak.com/pe/about/newsarchive/recycling-airport-lap>
38. Reciclaje y recicladores en Chile, recuperado el 7 de mayo de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site <http://tetrapak.com/cl/sustainability/recicladores-en-chile>
39. Campaña de Reciclaje: Tu Papel Cuenta, recuperado el 7 de mayo de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site <https://www.tetrapak.com/pa-sp/sustainability/tu-papel-cuenta>

40. Ruta del reciclado: Dónde acercar envases larga vida para su reciclado Tetra Pak, recuperado el 7 de mayo de 2018, del sitio web de la Ruta del Reciclado <http://www.rutadelreciclado.com/index.html?c=oquee#>
41. ¿Cómo vamos en Colombia con el reciclaje?, recuperado el 7 de mayo de 2018, del sitio web de Tetra Pak Global Site, <https://www.tetrapak.com/co/about/newsarchive/cmo-vamos-en-colombia-con-el-reciclaje>
42. Estudios de impacto ambiental, recuperado el 7 de mayo de 2018, del sitio web de Interaseo S.A.S. – E.S.P., <http://www.interaseo.com.co/med-ambiente-impacto.html>
43. Productos pensados para facilitar nuestra vida y la del planeta, recuperado el 7 de mayo de 2018, del sitio web de Proplanet, <http://www.proplanet.com.co/index.php/productos>
44. ¿Qué es Ecoplak?, recuperado el 7 de mayo de 2018, del sitio web de Ecoplak, <http://www.ecoplak.com/ecoplak.php>