





# El embalaje se vuelve ecológico

Muchos transportistas están buscando reemplazar los materiales de envasado basados en combustibles fósiles con opciones más sostenibles. Pero deben hacer su tarea para encontrar la mejor opción, y la más ecológica.

por Lisa Terry


**Pregunta:** ¿Qué material de envasado cumple con todos los requisitos siguientes: de origen local, fabricado limpiamente, construido a partir de materiales de desecho agrícola abundantes y sostenibles, alto rendimiento, peso bajo, resistente a la humedad y al calor, de grado alimenticio y con un precio mucho menor que los materiales derivados del petróleo?

**Respuesta:** Ninguno. “No existe un material mágico”, comenta Oliver Campbell, director de adquisiciones del fabricante de computadoras Dell y un innovador en el uso de materiales sostenibles. “Los diferentes materiales tienen diferentes puntos óptimos.”

Esta es la razón por la cual las empresas que buscan un embalaje ecológico secundario y terciario, es decir los materiales utilizados para amortiguar y proteger los productos que se mueven a través de la cadena de abastecimiento, rara vez encuentran respuestas simples. Cada opción de embalaje ecológico ofrece un conjunto único de propiedades físicas y aplicaciones ideales.

Esa singularidad hace que las decisiones del cambio de un embalaje convencional a opciones más ecológicas sean menos una ecuación lineal y más una matriz. Las variables como el lugar de origen de los artículos enviados, la longitud de la cadena de abastecimiento y otras características deben corresponder a factores como el desempeño, la disponibilidad y el costo del empaque verde. También debe considerarse el contexto de toda la cadena de abastecimiento.

A pesar de estos retos, cada vez es más fácil tomar decisiones de embalaje, gracias a una gran abundancia de recursos rápidamente renovables y materiales de desecho, que incluyen a los hongos, el bambú, las cáscaras de plátano, la corteza del coco, la palma, la cascarilla del arroz, la remolacha azucarera, los residuos industriales y los productos de madera sostenibles, así como marcos útiles para la forma de evaluar su idoneidad para un determinado producto y para su cadena de abastecimiento.



## Dell calcula los beneficios del bambú

Tal vez la aplicación de más alto perfil de embalaje sostenible es el uso del bambú por parte de Dell para reemplazar los materiales de acolchado de espuma para productos ligeros tales como laptops, tablets y teléfonos inteligentes. El bambú, proveniente de una zona cercana a las plantas de la compañía en China (pero lejos del hábitat del oso panda), es una hierba de rápido crecimiento con fibras largas y resistentes.

Dell sometió el bambú a pruebas que incluían vibraciones, golpes, caídas y pruebas de almacenamiento, siguiendo las normas de la Asociación Internacional de Tránsito Seguro y sus propios datos. “Hacemos los cálculos desde el punto de vista del costo total, comparando el costo del material con los ahorros en logística”, explicó Oliver Campbell, director de



**El fabricante de computadoras Dell probó a fondo los materiales de embalaje de bambú para asegurarse de que cumplen con sus requisitos de sostenibilidad y costo.**

adquisiciones de Dell. “La red es el ahorro en los costos”.

Dell utiliza su propio sistema para evaluar los materiales, pero Campbell asesora a otras empresas para iniciar un esfuerzo de reciclaje de empaques como lo hizo Dell: al hablar con los clientes, cuyos comentarios llevaron a la empresa al desarrollo de los principios rectores para la evaluación de los métodos de embalaje llamados las 3 C:

1. **Cubo:** ¿De qué tamaño es la caja? ¿Podría ser más pequeña?
2. **Contenido:** ¿De qué están hechos los empaques? ¿Se podrían utilizar materiales de mejor calidad?
3. **Control:** ¿Es fácil de reciclar?

Sus objetivos para el Cubo (la reducción del volumen de embalaje en un 10 por ciento), así como para el Contenido (el aumento de la cantidad de contenido reciclado en los empaques a 40 por ciento) se han logrado. Se espera llegar pronto a la meta de Control (el incremento de la cantidad de material en los empaques que puede reciclarse a un 75 por ciento).

Más buenas noticias: muchos productos verdes compiten bien en desempeño y precio. “Todo el mundo está buscando ahorros en los costos”, explica Jeff Boothman, presidente de ExpandOS, con sede en Denver, un fabricante de un innovador material de envasado hecho de cartón reciclable. “Si nuestros precios no son competitivos, la sostenibilidad no es suficiente.”



### DAR EL PRIMER PASO

Muchas compañías están facilitando la transición de los materiales de embalaje que se consideran dañinos para el medio ambiente.

El minorista Crate and Barrel, con sede en Northbrook, Illinois, por ejemplo, tiene como objetivo reducir el uso de poliestireno expandido (EPS) para proteger los muebles en tránsito en un 50 por ciento en los próximos dos años, así como reducir el uso total de embalaje en un 25 por ciento y hacer uso de materiales reciclados para el EPS que todavía utiliza. En 2011, el minorista comenzó a probar los productos de celulosa moldeada y bolsas de aire de la empresa de empaquetado Ecovative Design, con sede en Green Island, Nueva York, así como los bloques de esquina hechos a base de residuos agrícolas y raíces de hongos.

Las pruebas de embalaje reflejan la visión panorámica de las iniciativas verdes de Crate and Barrel. “Tomamos la amplia perspectiva de que la sostenibilidad debe ser integral, desde el diseño inicial del producto hasta el final de su vida útil”, comenta Aaron Rose, director senior de operaciones de comercialización y planificación estratégica de Crate and Barrel.

Esto implica la evaluación de los materiales de embalaje, considerando no sólo propiedades tales como la tolerancia a la vibración y a las caídas, sino también sus orígenes. Las preguntas típicas sobre el origen del empaque incluyen: ¿El material se cultivó para este propósito o se utiliza un subproducto de otro producto cultivado que de lo contrario se desperdiciaría? ¿Qué recursos se consumen –y qué subproductos se crean– durante su fabricación? ¿Qué tan cerca está el material producido del lugar donde se usará?



GRUPO  
**LOGISTICS**<sup>®</sup>

Diseñamos y operamos soluciones  
logísticas **a la medida de las necesidades**  
de nuestros clientes.



**Sincronización y Trazabilidad**  
**al alcance de su mano.**

[www.grupo-logistics.com](http://www.grupo-logistics.com)

Crate and Barrel también considera dónde terminará el paquete usado. Por ejemplo, ¿qué sucede después de que el producto se desempaca, en un negocio o en el hogar de un consumidor? ¿Existen múltiples opciones de eliminación, tales como la reutilización, el compostaje o el reciclaje? ¿Qué tan fácil puede el cliente reciclar los empaques? Esto puede ser un asunto complicado –el poliestireno expandido técnicamente es reciclable, pero el acceso del consumidor a las instalaciones donde éste se recicla es limitado.

Para los productos existentes, Crate and Barrel evalúa si tiene sentido simplemente intercambiar un material por otro, o si se debe cambiar el diseño del producto para permitir mejoras en el empaque. El diseño que considera la cadena de abastecimiento como un factor se está convirtiendo en una parte fundamental de los proyectos de embalaje sostenible.

“La oportunidad ahora está en el proceso de innovación tecnológica”,

sostiene Troy Swope, vicepresidente senior de Unisource Global Solutions (UGS), una compañía con sede en Phoenix que se dedica a materiales de embalaje y fue fundada por ex empleados de Intel. “Usted no quiere arruinar la sostenibilidad con procesos pobres.”



### REDUCIR A NÚMEROS

Una variedad de herramientas puede ayudar a los aspirantes a exportadores ecológicos a evaluar la sostenibilidad del sistema de empaqueo y a recabar las mediciones objetivo.

GreenBlue, una organización sin fines de lucro con sede en Charlottesville, Virginia, que se dedica a dar asesoría en sostenibilidad, ofrece COMPASS, una herramienta en línea para el análisis del ciclo de vida que permite a los diseñadores e ingenieros de empaques evaluar el impacto que el diseño de sus empaques primarios y se-

cundarios tiene en los seres humanos y en el medio ambiente. La herramienta calcula las emisiones de los gases de efecto invernadero, el consumo de materiales, el uso de agua e incluso el impacto de la responsabilidad social.

“La mayoría de las empresas utiliza COMPASS para hacer una evaluación comparativa de los empaques existentes de modo que puedan cambiar su impacto”, explica Minal Mistry, director senior de GreenBlue.

Las herramientas y el análisis meticuloso son fundamentales, porque el verde no es siempre como lo pintan. “En muchos casos, la intuición se equivoca”, advierte Mistry. Por ejemplo, “un producto reciclado puede parecer una buena opción, pero si su rendimiento disminuye, con lo cual aumenta el daño al producto, usted gastará más dinero en el empaque secundario, lo que incrementa los costos de envío.”

“En primer lugar, no haga daño”, observa Victor Bell, presi-

## Empaquetado con materiales formados por hongos: Un mercado en crecimiento

Como algunos fabricantes han descubierto, el empaquetado puede ser un producto cultivado, no fabricado. Empresas como Crate and Barrel, Steelcase y Dell están reemplazando el polipropileno expandido (EPP) o poliestireno expandido (EPS) con micelio de hongos. Un ejemplo: el material de acolchado EcoCradle de Ecovative

Design se cultiva en un molde durante cinco a siete días, utilizando micelio y productos derivados de la agricultura, tales como tallos de plantas o cáscaras de semillas.

Si bien su densidad habitual es de cuatro libras por pie cúbico, más pesada que la mayoría de las espumas a base de combustibles fósiles, puede ajustarse para diferentes usos, por ejemplo, las rebabas de algodón integrales para hacer un material aislante ligero con bolsas de aire grandes, mientras que la cáscara de avena finamente molida resulta en un producto más denso.

Un producto como EcoCradle satisface muchos puntos en las listas de control de los materiales sostenibles: utiliza un producto derivado de la agricultura de costo estable y bajo valor. Su producción es energéticamente eficiente. Se puede reutilizar o incluso usarse como abono, devolviendo los nutrientes al suelo. A los empaquetadores les gusta su caída y tolerancia a la vibración. “Los hongos tienen un mejor desempeño que el acolchado de polietileno”, comentó Oliver Campbell, director de contratación de Dell.

Los negocios nuevos como Ecovative, concebido inicialmente en un salón de clases del Instituto Politécnico Rensselaer, presentan un desafío para las grandes empresas. Su huella de fabricación es insuficiente para la extensión geográfica de estas empresas, por lo que la adopción debe ir a la par de la capacidad de la compañía para encontrar socios de fabricación.

Para Dell, también un negocio que inició en un dormitorio, “trabajar con Ecovative es un riesgo inteligente”, asegura Campbell. “Estas tecnologías siguen evolucionando, y los empaques a base de hongos tienen un buen potencial.”



El material de acolchado EcoCradle de Ecovative Design se cultiva en un molde por un periodo de cinco a siete días con hongos y productos derivados de la agricultura como tallos de plantas o cáscaras de semillas.

## Ten Strawberry Street encuentra una solución fructífera

El envío de algunos artículos frágiles de manera sostenible puede ser complicado. El fabricante e importador Ten Strawberry Street, con sede en Denver, usaba papel para envolver su porcelana, cristalería y cubiertos antes de colocarlos en cajas de cartón corrugado reciclado, pero estaba incurriendo en quejas de los consumidores y minoristas por roturas inaceptables.

La compañía entonces descubrió ExpandOS, pirámides de papel ligeras y pequeñas con entrelazado, formado por agujeros circulares que llenan el espacio vacío y mantienen el contenido de cartón en su lugar. El producto está hecho de residuos post-industriales 100 por ciento y es reutilizable y reciclable.

El empaquetado se hace en el sitio a partir de láminas planas usando un equipo especial, lo cual reduce el costo de entregar el material a las instalaciones de distribución, y ocupa menos espacio de almacenamiento. Dado que los productos se mantienen fijos en su lugar, Ten Strawberry Street no tiene que preocuparse por la fricción, por lo que puede embalar productos de diferentes pesos y formas en la misma caja. ExpandOS a menudo envía a sus clientes potenciales un ladrillo, dos tazas de café y dos bombillas en conjunto para ilustrar la calidad de su servicio.

El peso del producto es comparable con la espuma y un poco más pesado que el plástico de burbujas, y cuesta menos que esos dos materiales, dice Jeff Boothman, presidente de ExpandOS.

El cambio permitió a Ten Strawberry Street cumplir con dos objetivos fundamentales: la entrega de productos sin roturas y la satisfacción de los requisitos de embarque del minorista.



Ten Strawberry Street redujo la rotura de sus productos durante el envío, gracias al material de relleno de espacios vacíos ExpandOS, que mantiene fijos a los artículos en su lugar.

dente de Environmental Packaging International, con sede en Jamestown, Rhode Island. Es fácil que un cambio bien intencionado tenga una consecuencia inesperada. El cambio a un sobre con burbujas puede reducir los materiales de embalaje totales requeridos, pero los componentes del empaque son difíciles de separar, lo que complica el reciclaje.

“La sostenibilidad supone compensaciones”, reconoce Mistry.

**Cumplimiento:** Una conciencia cada vez mayor en Estados Unidos. Basarse en herramientas y expertos para evaluar el embalaje ayuda a las empresas que hacen envíos nacionales e internacionales a garantizar el cumplimiento de las leyes de Responsabilidad Extendida del Productor. Estas normas asignan a los fabricantes la responsabilidad por los problemas de vida útil de los productos y empaques. Muchos fabricantes cumplen al unirse a programas del sector privado que facilitan la recolección, la clasificación y el procesamiento de los

productos, como el programa Green Dot, dirigido por Pro Europe y activo en 27 países. Canadá tiene un programa parecido, StewardEdge.

Las jurisdicciones individuales en Estados Unidos están comenzando a implementar leyes más estrictas sobre los materiales de embalaje. Por ejemplo, el condado de Suffolk, en Nueva York, San Francisco y Freeport, en Maine, prohíben el uso del poliestireno.

El reto de cumplir con distintas leyes y tarifas lleva a muchas empresas a contratar consultores que les ayuden a diseñar empaques que cumplan tanto con las normas como con los requisitos de información completa, documentación, pago de cuotas y etiquetado. Los consultores también ayudan a las empresas a cumplir con las tarjetas de calificación del embalaje sostenible de sus clientes, como las requeridas por Wal-Mart.



### LA R OLVIDADA: REUTILIZACIÓN

Entre las 3R de la sostenibilidad, la

reutilización no recibe tanta atención como la reducción y el reciclaje, pero está haciendo incursiones en muchas industrias. El reemplazo del cartón con envases reutilizables evita o pospone los problemas de vida útil, mientras que suelen ofrecer una mejor protección del producto, capacidad de apilamiento y resistencia a la humedad y al calor, comenta Jerry Bienvenido, presidente de la Asociación de Embalaje Reutilizable, con sede en Arlington, Virginia. Algunos empaques sostenibles pueden reutilizarse hasta 70 veces.

Las reservas de paletas y las cajas de envases de leche existen desde hace algún tiempo, pero en años recientes Wal-Mart se ha convertido en uno de los principales defensores de los materiales reutilizables para producir y enviar los artículos que se entregan en las tiendas. Las farmacias están separando los paquetes en los centros de distribución y mueven los artículos individuales hacia las tiendas por medio de bandejas reutilizables que permiten ponerlos con facilidad; la carne tam-

## French Broad Chocolates es dulce con la espuma de células verdes

El embalaje ecológico es todo un reto cuando el producto es sensible a la temperatura. El chocolatero y cafetería French Broad Chocolates, con sede en Asheville, Carolina del Norte, quería reemplazar los refrigeradores de poliestireno que utilizaba para enviar sus delicias de chocolate a lugares cálidos, pero necesitaba un embalaje que mantuviera el producto a menos de 75 grados F sin añadir demasiado peso.

Lo que la compañía no esperaba era encontrar algo mejor, una alternativa verde que realmente absorbe la condensación del hielo que se derrite en los paquetes. En 2011, el chocolatero optó por la espuma de células verdes de KTM Industries, un producto hecho a base de maíz mediante un proceso limpio que consume poca agua. Los productos derivados de la fabricación se queman en dióxido de carbono y agua en la Universidad Estatal de Michigan cercana, donde se llevan a cabo la investigación y el desarrollo iniciales. Es lo suficientemente verde para comerse, según Tim Colonnese, presidente y director general de KTM Industries. La densidad del producto es de dos libras por pie cúbico, en comparación con las 1.2 libras del poliestireno expandido.

“Mantiene la temperatura del producto sin añadir peso”, sostiene Dan Rattigan, copropietario de French Broad Chocolates.

Otras compañías aprovechan las características adicionales de la espuma de células verdes, como su capacidad desecante, antiestática y multishock.

“La espuma de células verdes cuesta más que otros materiales de envasado, pero estamos dispuestos a pagar un sobreprecio por la sostenibilidad”, concluye Rattigan. El incremento en los costos se compensó, añade, por los servicios de diseño de KTM Industries, lo que permitió al chocolatero equipar las dimensiones de sus cajas con sólo unos cuantos tamaños de paneles de espuma de células verdes.

bién está comenzando a viajar en bandejas reutilizables. Las compañías de productos de consumo están fabricando cabeceras de góndola que sirven tanto para transportar el producto como para exhibirlo, y luego se devuelvan. Otros adoptantes incluyen las industrias automotriz y de mudanzas.

Ghiradelli Chocolate Company, en San Leandro, California, está lista para ahorrar \$1.95 millones en la reducción de envases de malla al reemplazar las 580,000 cajas de cartón corrugado que utilizaba cada año para enviar los productos terminados a sus tiendas con bolsas de plástico reutilizables. Las cajas se ensuciaban y a veces aplastaban el producto, además de poner 350 toneladas al año de cartón sucio en el flujo de residuos.



### EL BALANCE FINAL: DESEMPEÑO

Las cualidades de respeto al medio ambiente no tienen sentido si los materiales sostenibles que se entregan no cumplen con los requisitos de desempeño y financieros. La creciente gama de productos agrícolas y de desecho post-industrial significa que los químicos e ingenieros pueden satisfacer mejor los requisitos de una solución sostenible, e incluso mezclar varios materiales para mejorar el desempeño o el precio. “Los residuos agrícolas son muy estables”, asegura Swope de UGS. “Con los productos derivados del petróleo, de 60 a 70 por ciento del precio de los productos terminados corresponde a las materias primas. Con los materiales sostenibles, esta cifra es de 15 a 25 por ciento.”

Los requisitos especiales limitan las opciones. Por ejemplo, es más difícil alcanzar un estado de calidad alimentaria con materiales sostenibles, porque a menudo se necesita una barrera contra la humedad entre el empaque y el producto alimenticio.

Gran parte de la atención en la sostenibilidad se centra en los envases y la amortiguación, pero también se han hecho algunos avances en las cintas biodegradables para envasado y el plástico para envolver que utilizan materiales rápidamente renovables como el almidón de maíz. Dell evaluó las en-



**Las bandejas de plástico reutilizables y apilables ofrecen una protección fiable para los productos, al mismo tiempo que aplaza el fin de la vida útil de los mismos.**

volturas biológicas, pero se encontró con que el costo era prohibitivo. Los materiales utilizados en volúmenes más grandes son mejores apuestas para entregar cuando el costo es un factor.

Pero el cálculo para realizar cambios ambientalmente responsables también puede tomar en cuenta el desplazamiento o incluso los costos indirectos. Crate and Barrel, por ejemplo, pudieron cubrir la prima mínima que la compañía paga por el empaquetado con materiales a base de hongos mediante el rediseño de sus procesos para eliminar el exceso de embalaje. “Reconocemos que si bien puede no haber un ahorro inmediato en los costos de los materiales, no hacer el cambio implica un costo para el medio ambiente”, expone Rose.

Ayudadas por un ejército de químicos e ingenieros, las empresas empaquetadoras están aprendiendo a aprovechar al máximo los materiales biológicos abundantes y sostenibles y los desechos industriales, asegurando que los esfuerzos de embalaje ecológico por parte de los exportadores sigan evolucionando. ■