

# **Plan de lectura 2023/ 2024**

**“El mundo del reciclaje”**

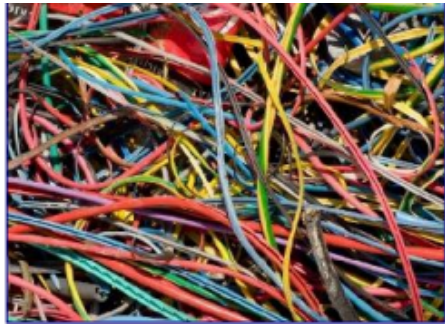


**Departamento de Tecnología**  
**3º y 4º ESO**

## SESIÓN 1: PRODUCTOS FABRICADOS CON PLÁSTICOS RECICLADOS

Un modelo de parque infantil de una empresa italiana, unos separadores para carril bici fabricados en España y una cafetera eléctrica de la multinacional Philips. Estos han sido los ganadores de los premios “Best Recycled Product 2011” anunciados este lunes en Madrid, los mejores productos a partir de plástico reciclado de 2011, según la organización European Association of Plastics Recycling and Recovery Organisations (EPRO). Son los elegidos entre propuestas provenientes de 14 países europeos distintos, una muestra selecta del aprovechamiento de residuos de plástico en el continente. Y, en el caso español, parte de ese 23% de plástico que se recicla, pues todavía un 60% acaba en el vertedero. Si se sigue la lógica del reciclaje, el mejor productor reciclado sería aquel que se pudiera fabricar una y otra vez con el mismo material, cerrando el círculo de forma indefinida. Sin embargo, en la práctica cumplir esto resulta hoy más complicado de lo que parece. Como explica Francisco Tejada, diseñador industrial de ZICLA, la empresa de Barcelona que ha ganado el segundo premio con los separadores de carril bici fabricados con 100% de plástico reciclado, aparte de las limitaciones técnicas para aprovechar los polímeros más allá de una serie de ciclos determinados, a menudo la mezcla de este tipo de materiales en los productos hace muy difícil su reutilización. Hay que buscar otras soluciones que sean viables –técnica y económicamente– y que tengan luego una salida real en el mercado. “El polietileno sin más es muy fácil de reciclar, como el metal, el papel o el vidrio, te lo quitan de las manos, el problema es qué hacer con los residuos en los que hay polímeros muy heterogéneos y mezclados”, recalca.

Esta empresa catalana creada en 2004 está especializada justamente en buscar nuevas vidas para aquellos residuos más difíciles de aprovechar, que hoy terminan en el vertedero. En el caso de los separadores de carril bici, denominados Zebra, están fabricados a partir de polímeros de cables. De estos se recupera normalmente el metal que llevan dentro (lo más valioso), pero el recubrimiento de plástico acaba formando una enmarañada madeja de muy diferentes polímeros imposible de desenredar (básicamente una mezcla de



PVC de distintas calidades, junto con polipropileno, polietileno o incluso restos metálicos). “Se tiran miles de toneladas de este residuo a vertederos cada mes”, asegura el diseñador industrial. Tras un proceso de I+D, en ZICLA lograron transformar esa mezcla de polímeros inservible en una granza con la que fabricar separadores de carril bici u otros productos de gran resistencia, como unas nuevas plataforma de acceso a autobuses. Una de las dificultades de trabajar con este tipo de materiales reciclados es encontrar salidas viables en el mercado. Otra es qué hacer con ellos cuando se convierten a su vez en residuos, para conseguir de nuevo cerrar el círculo. El PET se puede reaprovechar, entre otras cosas, para fabricar textiles como moquetas o camisetas deportivas (que se anuncian con gran publicidad), pero luego estos nuevos productos no van a poder ser reciclados. Según asegura Tejada, con un separador de carril bici Zebra convertido en residuo es imposible volver a hacer productos como cables, pero sí se puede utilizar para fabricar otra vez un separador de carril bici. “La empresa se compromete a recuperar la pieza cuando se convierta en un residuo”, incide el diseñador, que considera que esta es una de las premisas del ecodiseño. “Solo nosotros controlamos este material y somos los que podemos aprovecharlo para producir de nuevo la pieza”.



¿Qué se hace normalmente con el plástico que sale de las plantas de reciclaje del país? Según el informe de 2009 de Cicloplast (que integra a todas las empresas del sector del plástico), del 23% de plástico que se recicla, un 26,18% se convierte en tuberías, un 22,86% en láminas y bolsas, un 14,67% en piezas industriales, un 11,12% en

bolsas de basura, un 4,43% en botellas y bidones, un 1,73% en productos de menaje y 19,01% en otros, lo que incluye perchas, calzado, mobiliario urbano... “A menudo no se cierra de forma estricta el círculo del reciclaje, pero no por ello vamos a dejar de hacer cosas que son positivas para el medio ambiente”, afirma el diseñador industrial que considera que debería existir un sistema de certificación que mostrara de forma clara de dónde procede cada uno de los productos que utilizan la denominación de “reciclado”. “A veces hay productos que tienen poco de reciclado, al consumidor se le marea mucho”, asegura Tejada, “la Administración debería también dar ejemplo incorporando en los requisitos de los concursos la obligación de utilizar este tipo de materiales reciclados”. Los “Best Recycled Product 2011” son un modelo de parque infantil en forma de tren de la compañía italiana Eurocomitalia S.R.L. (primer premio), el separador de carril bici de ZICLA (segundo premio) y la cafetera Senseo Viva Café Eco de la marca Philips (tercer premio). El

parque infantil utiliza un 90% de material reciclado y la cafetera un 52%. En otras ediciones se ha premiado también otros productos como una sillita de niño para coche de una empresa francesa Team-TEX, el bolígrafo B2P de la marca Pilot o utensilios de cocina de Tefal. ¿Cómo conseguir reducir en España el 60% de plástico que sigue yendo a vertedero? Desde Ciclopast, abogan por seguir el camino de Alemania y aumentar directamente la proporción que se incinera para obtener energía (en la actualidad un 17%). Sin embargo, el sector ecologista español se opone de manera frontal a la incineración de residuos por considerar que la eliminación no puede ser la solución a los residuos y que la incineración conlleva otros problemas de contaminación. ¿Qué pensáis vosotros?.

### **ACTIVIDADES**

1. ¿Cuáles son las posibles utilidades de los plásticos reciclados?
2. ¿Tienen salida en el mercado los productos fabricados con plásticos reciclados?
3. ¿Qué es el PET?
4. ¿Qué puede hacer la Administración para favorecer el reciclado?
5. ¿Qué piensas sobre el reciclaje de los plásticos u otros productos?

## SESIÓN 2: EL LÍO DE LAS BOLSAS DE PLÁSTICO.

Desde que no está bien visto salir del súper cargado con bolsas de plástico por su impacto ambiental, estos envases llevan cada vez más mensajes impresos para calmar las conciencias: “reciclable”, “degradable”, “100% biodegradable”, “compostable”... ¿Qué significa todo esto? Pues un enorme lío de tecnicismos entre bolsas en apariencia iguales (sólo en apariencia), y a la vez un fenómeno con muchas contradicciones. Aunque algunos de estos envases contaminan mucho menos que otros en su fabricación, estos términos se refieren sólo a su etapa como residuo. ¿Tiene sentido llamar biodegradable a algo que no se quiere que acabe descomponiéndose en la naturaleza? En Bélgica, ninguno; por ello desde julio de 2009 está prohibido allí el uso de la denominación “biodegradable” para los envases (1), una decisión que ha sido bien vista por otros países europeos. Para entender todo esto, veamos primero qué hay realmente detrás de todos estos términos asociados a diferentes plásticos: -Biodegradable: Significa que ese plástico puede descomponerse en nutrientes y biomasa, en condiciones que se dan normalmente en la naturaleza. Esto no ocurre con las bolsas convencionales de polietileno (un polímero obtenido del petróleo), pero sí con algunos bioplásticos fabricados a partir de recursos naturales renovables (como el almidón de patata) o de algunos poliésteres sintéticos, en ocasiones obtenidos a partir de petróleo. Puede haber bolsas biodegradables con un porcentaje de materias renovables y otro de derivados del petróleo. Como especifica AENOR, si en una bolsa se dice que es biodegradable debe cumplir la norma UNEEN 13432, que define la biodegradabilidad final como: “Descomposición de un compuesto químico orgánico por microorganismos en presencia de oxígeno para dar dióxido de carbono, agua, sales minerales en cualquier elemento presente (mineralización) y nueva biomasa; o bien en ausencia de oxígeno para dar dióxido de carbono, metano, sales minerales y nueva biomasa”.

-Compostable: El que un plástico sea biodegradable no quiere decir necesariamente que también resulte compostable, es decir, que sirva para hacer compost (abono orgánico). La clave está en que los tiempos se acortan: para que pueda considerarse compostable, un



material debe biodegradarse a la vez que el resto de materia orgánica que llega a una planta de compostaje. En España se confunde a menudo ambos términos y, aunque existe algún sello específico, como el distintivo de garantía de calidad ambiental de Cataluña a los productos de material compostable, los principales certificadores de compostabilidad están en Bélgica y Alemania. “Un árbol es biodegradable, pero en sentido estricto de la norma no es compostable”, detalla Philippe Dewolfs, responsable del Departamento de Certificación de Vinçotte, empresa certificadora del sello belga “OK compost”, que explica que

mientras la biodegradabilidad se refiere a un proceso químico habitual en la naturaleza, la compostabilidad constituye un parámetro humano. El que un plástico lleve el sello “OK compost” supone que debe desintegrarse en un determinado plazo en las condiciones de una planta de compostaje (a temperaturas de 55 a 60 grados). Pero el resultado será diferente si ese mismo plástico se intenta compostar en el jardín de casa (para lo que existe el sello “OK compost Home”) o si acaba abandonado en la naturaleza. “El PLA es un bioplástico que puede ser compostable en una instalación industrial, pero si se tira en el campo dentro de 20 años estará ahí”, advierte Dewolfs. -Degradable (u oxodegradable): Suena muy parecido a biodegradable, demasiado, pero se refiere a un proceso diferente (y estos plásticos no cumplen los requisitos de la norma UNE-EN 13432). Son bolsas de plástico como las de siempre a las que se han añadido unos aditivos que aceleran su desintegración física. Como explican desde AENOR, esto significa que el plástico se fragmenta en partículas diminutas; partículas que no se ven, pero que en una primera fase no pueden ser asimiladas por las plantas. Esta degradación puede ser inducida por la luz ultravioleta (fotodegradable) o por la oxidación (oxodegradable). -Reciclable: Las bolsas de plástico de polietileno convencionales (en cuya fabricación se emite mucho CO<sub>2</sub> y que tardan cerca de cien años en descomponerse en la naturaleza) pueden ser recicladas: hay plantas de tratamiento en España donde las transforman en un granulado plástico –granza de polietileno– que sirve para fabricar otros productos. Para que esto ocurra, las bolsas deben ser depositadas en el contenedor de basura amarillo para envases. Y, por ahora, no ocurre muy a menudo, pues según la empresa que se encarga de la gestión de envases, Ecoembes, se reciclan sólo un 10% de las bolsas que salen de los comercios del país colgadas de las manos de los consumidores. En el caso de las bolsas degradables o biodegradables, aunque algunas se definen también como “reciclables”, según Ecoembes, el sistema seguido hoy en día con las convencionales no sirve para estas otras. Habría que separarlas, pero eso ahora mismo no resulta posible. ¿Resultado?: Estos plásticos alternativos suponen más bien un problema para los canales de gestión de residuos actuales y cuando llegan a las plantas de reciclaje mezclados con las bolsas de polietileno acaban quemados en el proceso de elaboración de la granza, pues tienen unas propiedades termo-mecánicas y una resistencia química menores. ¿Dónde se tiran estas bolsas? Este gran lío plástico se enreda todavía más para decidir dónde tirar cada una de estos envases al llegar el final de su vida útil, cuando no pueden ser reutilizados. Con las bolsas convencionales resulta fácil: al cubo amarillo para ser recicladas. Se entiende que una compostable ha sido fabricada para llegar a una planta donde pueda transformarse en compost con los desechos orgánicos; el problema es que en la mayor parte de España no se separa la basura orgánica de los domicilios. Una biodegradable no puede ir al amarillo para ser reciclada y tampoco debe ir a un contenedor de orgánico, en los pocos lugares donde los hay, pues no da tiempo a que se descomponga con el resto de compost. Todavía peor si se trata de una degradable u oxodegradable. ¿Qué hacer con estas bolsas entonces? “No tenemos respuesta para esa pregunta hoy en día, estamos investigando y trabajando en ello con el Ministerio de Medio Ambiente”, responden desde Ecoembes.

(1) Esta prohibición está incluido en un Real Decreto en Bélgica que sí permite usar el término «biodegradable» para otros productos que realmente son fabricados para ser abandonados en la naturaleza, como algunos plásticos utilizados para envolver los cepellones de las plantas

### **ACTIVIDADES**

- 1.- ¿Qué diferencias hay entre producto biodegradable y degradable?
- 2.- ¿Qué es el “compost”?
- 3.- ¿Qué diferencias hay entre los sellos “OK compost” y “OK compost Home”?
- 4.- ¿Qué es el PLA?
- 5.- ¿Qué es ECOEMBES?



### SESIÓN 3: EL RECICLAJE DE LAS PEQUEÑAS.



La chapa de una botella de cerveza, el tapón de plástico de un refresco, el envoltorio de un caramelo, la tapa de un yogur, un pequeño papel de aluminio... ¿Qué ocurre con todos los residuos menudos que tiramos a la basura para que sean reciclados? Aunque sean de materiales recuperables, hay bastantes restos que nunca llegarán a reciclarse por su reducido tamaño. Resulta interesante lo que ocurre con el envoltorio de un caramelo Sugus: se trata de un envase que hay que tirar en el cubo amarillo y el fabricante paga el punto verde de Ecoembes para que sea tratado, pero

diffícilmente acabará reciclado. No existe un límite de tamaño estandarizado que determine si un residuo puede ser reciclado. Depende de cada material y de cada planta de tratamiento. Fundamentalmente, depende de las características del trómel, la máquina que criba los residuos al comienzo de su viaje por estas instalaciones. En función de los “agujeros” del cribado, habrá muchos restos chicos que caerán y no continuarán su camino hacia una nueva vida. “Es imposible reciclar el 100%, el coste económico y ambiental de recuperar todo lo pequeño sería impensable”, asegura Antonio Barón, director de Comunicación de Ecoembes, que pone el ejemplo de los envoltorios de los conocidos caramelos. “Sugus no se recicla, pero sí paga”, detalla este representante de la empresa que se encarga de los residuos de la bolsa amarilla. ¿Qué ocurre entonces con el dinero de estos envases menudos que no van a ser reciclados? “El sistema está ideado para que el 100% de los envases sufrague el coste de aquellos que se reciclan, que hoy está en el 66%”, incide Barón. “Es un concepto solidario, al terminar el año no sobra dinero, somos una empresa sin ánimo de lucro”. Tampoco resulta probable que pase el trómel la tapa de un yogur. Se trata de un elemento de un envase y de plástico, pero también es pequeño. “En la mayoría de los casos no se recicla”, explica Barón. En cambio, sí pasará el trómel si la tapa llega a la planta de tratamiento todavía enganchada al envase del yogur, en cuyo caso acabará todo junto convertido en granza de plástico. Un caso distinto es el de la chapa de una botella. Este vuelve a ser un resto de tamaño reducido, pero de acero. Esto significa que la chapa será atraída por el electroimán de una planta de residuos entre los restos menudos. Podrá ser recuperada y reciclada en una instalación, aunque haya quedado mezclada con la basura descartada. Los tapones metálicos de rosca también serán recuperados. Incluso cuando acaben en un contenedor de vidrio todavía puestos en las botellas, podrán ser rescatados por un electroimán. Aún así, la empresa Ecovidrio pide que todo el vidrio se tire a los iglúes verdes sin tapones o tapas (que deben ir a la bolsa amarilla). Con los de plástico, el proceso cambia. Según explica Barón, aquellos tapones de plástico que se tiran a la bolsa amarilla puestos en la botella de plástico pasarán el trómel y serán recuperados. Las botellas serán luego troceadas y, en el proceso de lavado, los



taponos se separarán del resto en el agua, pues se trata de plásticos con densidades distintas: las botellas suelen ser de PET o polietileno, mientras que los taponos están hechos de polipropileno. Sin embargo, esto no ocurrirá si el tapón de plástico se tira suelto a la bolsa amarilla, pues caerá en el trómel y ya no podrá ser separado del resto de la basura descartada. El aluminio no es atraído por los electroimanes, pero puede recuperarse en las plantas de residuos con un “separador de corriente de Foucault “. Eso sí, para ello tiene que pasar antes el trómel, lo que resulta difícil cuando se trata de un trozo de papel de aluminio hecho una bola (un envoltorio que también iría al cubo amarillo). “Si es muy pequeño se pierde, por eso cuando yo tiro una bola de aluminio intento no compactarla demasiado”, especifica Barón.



Una cápsula de café no es considerada en España como un envase. La marca Nespresso ha puesto en marcha su propio sistema de recogida, siendo muy complicado que sea reciclada por los canales habituales de los residuos. No sólo por la interpretación que se hace de la Ley, sino también por el reducido tamaño de algunas de estas cápsulas. “Aunque hay algunas que son de aluminio es difícil que pasen el trómel”,

especifica el representante de Ecoembes, que afirma no tener datos concretos de las que acaban siendo recicladas.

### **ACTIVIDADES**

- 1.- ¿Qué sucede con los papelillos de los caramelos en la planta de reciclado?
- 2.- ¿Qué es un trómel? Busca la palabra en el diccionario
- 3.- ¿Qué sucede con las tapas de los yogures? ¿Y con las chapas de las botellas?
- 4.- ¿Qué diferencia hay entre lo que sucede con los taponos de plástico y los metálicos en la planta de reciclado?
- 5.- ¿Qué sucede con el reciclaje del aluminio?

## SESIÓN 4: ¿SE PUEDE TIRAR CRISTAL EN LOS CONTENEDORES DE VIDRIO?



Botellas, tarros y frascos de vidrio, sí. Una copa, un vaso u otros elementos de cristal, no. ¿Por qué no se puede tirar cristal en los contenedores verdes de recogida de vidrio para su reciclaje? Lo cierto es que la composición de una copa no es igual a la de una botella. Como explica ECOVIDRIO, la principal diferencia es que el cristal contiene óxido de plomo. Y esto hace que no se pueda fundir en los mismos hornos que las botellas de vidrio. “Nuestra recomendación es que en el contenedor de vidrio sólo se deposite vidrio”, aseguran desde esta organización encargada del reciclaje de los envases de este material en España. Como especifica con más detalle Alicia Durán, profesora de investigación del Instituto de Cerámica y

Vidrio (ICV) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el cristal -en realidad, ‘Crystal’- es una calidad de vidrio que contiene cantidades elevadas de óxido de plomo. Este compuesto se utiliza para conseguir determinadas características de brillo y sonido. “Por eso las copas tienen un contenido muy alto”. Sin embargo, la ley limita la concentración de metales pesados (plomo, cadmio, mercurio y cromo hexavalente) en envases de vidrio (botellas, tarros y frascos) a 200 partes por millón. Por eso no se puede introducir en un horno de fusión de envases restos de cristal que contengan óxido de plomo. De lo contrario, este compuesto acabará en las botellas o, lo que es aún peor, en las emisiones que salen de la chimenea. En realidad, la investigadora no considera una cuestión grave que se recicle cristalería, pues tampoco son tantos los vasos o las copas que se tiran (además hoy se está utilizando óxido de bario en lugar de óxido de plomo). Sin embargo, lo que sí resulta peligroso es que lleguen a los hornos otros materiales con consecuencias mucho peores. “El reducido tamaño de la boca de los contenedores verdes impide que los ciudadanos puedan hacer grandes berrinches”, comenta Durán, que explica como son otros los que pueden estar cometiéndolos por ellos. Al igual que el cristal de una copa, hay otros materiales que son vidrios, pero que no pueden introducirse en un horno de envases. El vidrio de los parabrisas de automóviles tiene una composición muy similar a la de una botella. Sin embargo, como explica la investigadora, hoy en día esta luna delantera de los automóviles está formada por varias capas, como un sándwich: dos placas de vidrio y en medio una lámina de polivinil butiral (PVB), un polímero que absorbe las tensiones para conseguir mayor resistencia. El PVB se puede eliminar con un tratamiento térmico, pero esto supone un coste adicional que supera el propio precio del casco o calcín (que es como se denomina a los fragmentos de envases de vidrio recuperados para ser refundidos): entre 50 y 60 euros la tonelada. Hay más casos en los que se incorporan al vidrio otros elementos que pueden dar problemas en su gestión como residuo. La mayoría de los acristalamientos llevan algún recubrimiento para reflejar los rayos ultravioletas y aislar de forma más eficaz o para dar color. Pero para la investigadora, lo que resulta especialmente preocupante son las pantallas y tubos de los televisores antiguos y los monitores de ordenadores. La llegada de

la TDT y las pantallas planas convirtieron de golpe en residuos muchos televisores y monitores en los últimos años. Estos aparatos pueden y deben reciclarse, pero el vidrio de las pantallas y tubos no debe utilizarse como casco de vidrio para hornos de fusión de envases o vidrio plano, pues contienen elevadas concentraciones de óxido de plomo y óxido de fósforo.



A veces se utilizan estos restos como relleno para obras o carreteras. Y, en el peor de los casos, pueden llegar a acabar mezclados en los hornos con el vidrio de las botellas, pues una vez triturado resulta imposible de detectar para los responsables de las instalaciones que compran la materia prima recuperada. “No es ni mucho menos habitual, pero se han detectado casos”, destaca la investigadora. “Lo sabemos porque hemos encontrado contaminantes como el plomo en algunas chimeneas”.

### **ACTIVIDADES**

1. ¿Qué diferencia hay entre vidrio y cristal?
2. ¿Por qué tipo de óxido se está sustituyendo hoy día el óxido de plomo al fabricar cristal?
3. ¿Qué otro tipo de vidrio no puede reciclarse en los hornos normales de reciclado?
4. ¿Qué es el calcín?
5. ¿Qué sucede al reciclar las pantallas y tubos de televisores antiguos?

## SESIÓN 5: FORMAS DE UTILIZAR UN PALÉ



El palé (o palet), la plataforma de tablas de madera utilizada para transportar cosas, es un objeto curioso. Pieza clave de la logística de mercancías, se ha transformado en un símbolo de la reutilización y la contracultura. A pocos objetos actuales se les ha buscado más aplicaciones cuando se convierten en residuos como a estas tablas sobre las que viajan los productos por todo el mundo. En las

últimas semanas, una exposición en Tarragona del diseñador industrial Guillem Ferran mostraba una nueva versión de cómo aprovechar aquello que tira a la basura la sociedad de consumo. Si por lo general los palés en desuso son reutilizados por los creadores alternativos como módulos con los que construir, en esta ocasión este joven catalán ha optado por cortar las tablas y convertirlas en sencillas piezas de montaje. Con ellas ha creado una colección de ocho objetos, cada uno con un número distinto de piezas: un tope de puerta (I), un revistero (II), un caballete (III), una estantería (IV), un nido (V), una lámpara (VI), una mesilla (VII) y un taburete (VIII). “La colección tiene una línea comercial que puede salir adelante a partir del año que viene, pero ahora mismo es algo más cultural, educativo, un mensaje”, comenta Ferran. Con el título *Not made in China*, la muestra pretende llamar la atención sobre la obtención de nuevos objetos a partir del reciclaje frente al cada vez mayor consumo de productos procedentes del continente asiático. “El propio palé ya hace referencia al transporte de mercancías, al comercio internacional”, incide este diseñador, cuya colección ha aparecido en la web estadounidense *TreeHugger*. Existen muy diversos tipos de palés. Sin embargo, el tamaño estándar en Europa (el *europalet*) es de 1.200 x 800 milímetros. Esto es importante, pues el palé se ha convertido en lo más parecido a una unidad de medida. Las dimensiones utilizadas en cada lugar son clave para mejorar la logística en almacenes, contenedores de barcos, camiones... Y es que, aunque para muchos colectivos culturales estas tablas representan una forma de entender el mundo muy distinto al actual flujo de las mercancías, también constituyen una pieza de gran utilidad para conseguir un transporte más eficiente. Los palés pueden ser de un solo uso o reutilizables. Además, hoy en día hay de madera, de plástico (a partir de granza de plástico reciclado), de fibra (a partir de restos de madera prensada). Como explica Miguel Fontbona, director comercial de Inka, una de las muchas empresas del país que fabrican palés de madera de un solo uso, estos suelen estar hechos por lo general de pino. Por cierto, que aquellas maderas que son utilizadas para exportación deben seguir un tratamiento contra plagas y parásitos (que suele ser ya un tratamiento térmico, en lugar de químico). A veces esa madera tiene también una historia trágica que contar: “Últimamente, se utilizaba mucho pino de Francia, porque su precio había bajado por un temporal muy grande en Las Landas que arrasó mucho bosque en 2009”, explica el representante de esta empresa de Girona. “Aquí también ha pasado con incendios, pues la madera hay que cortarla y darle salida”. El palé de un solo uso también puede ser recuperado y reparado para reutilizarse. No obstante, las empresas que los envían con su mercancía pueden desentenderse de ellos en el punto de destino si no les compensa traerlos de vuelta. Es entonces cuando acaban en un vertedero, quemados en el fuego o en una sala de exposiciones. Es distinto lo que

ocurre con el palé reutilizable o de alquiler. En este caso, hay una empresa de referencia en el sector: CHEP. Su historia está muy relacionada con el origen mismo de estas plataformas de madera, inventadas por el Ejército de EEUU para mejorar la logística del material de las tropas. Como explica esta compañía, al acabar la II Guerra Mundial, los soldados norteamericanos dejaron abandonados muchos de estos palés de madera en sus bases militares de Australia. Para aprovecharlos se creó la Commonwealth Handling Equipment Pool (CHEP), que al poco tiempo se transformaría en una empresa privada orientada al transporte de mercancías.



Su sistema, conocido como 'pooling', resulta muy interesante. Aquí los palés (de pino y haya) son más robustos y están pintados de azul para distinguirlos de los otros. No se compran, sino que se alquilan. Una empresa que comercialice un producto puede utilizarlos para transportar mercancía

hasta los puntos de venta y allí serán recogidos de nuevo por CHEP para revisarlos, repararlos si es necesario, y devolverlos al comienzo del ciclo. Así pues, los palés son compartidos por muchas compañías distintas reutilizándolos una y otra vez. Esto sigue valiendo para enviar productos a un gran número de países, pues el sistema funciona en medio centenar de naciones. La mayor complicación consiste en organizar bien los desplazamientos para evitar mover la madera sin mercancía. Son cerca de 300 millones los palés reutilizables que viajan de un lado para otro con este sistema.

## **ACTIVIDADES**

1. ¿Cuál es la utilidad del palé?
2. ¿Qué tipo de objetos se pueden construir gracias a los pallets?
3. ¿De qué materiales pueden fabricarse palés?
4. ¿Quién inventó el palé?
5. ¿Qué es el "pooling"?