

Innovar para reciclar mejor

La inteligencia artificial, la robótica o el *big data* contribuyen a aumentar el reciclaje en España

El compromiso de los ciudadanos con el reciclaje se nota. El año pasado se reciclaron en España 1.351.903 toneladas de envases, un 4% más que en 2015, lo que supone una tasa de recogida del 76%, según

datos de Ecoembes, la entidad que gestiona el reciclaje de los residuos del contenedor amarillo y azul.

Estas cifras están muy por encima de los objetivos establecidos por la Comisión Europea para 2025.

Pero el medio ambiente se merece más. Una manera de seguir mejorando estos números cada año es apostar por la innovación y la tecnología, y con ellas, dar una oportunidad más a la creación de empleos verdes.

Los avances en I+D se están produciendo en todas las fases del reciclaje: desde el ecodiseño de los productos, para que sus materiales se reciclen más y mejor, pasando por los sistemas de recogida e información de los residuos, hasta su aprovechamiento posterior. Cada vez son más los proyectos puestos en marcha:

1 ChatBot. Ideado en colaboración con la empresa Accenture y la Universidad de La Rioja, el robot ChatBot se basa en la inteligencia artificial para interactuar con personas y resolverles cualquier duda sobre el reciclaje. Es capaz de identificar a qué contenedor va cada residuo preguntándole con la voz o con una foto. En el proyecto LabCiudadano, con el apoyo de Telefónica, desarrollan tecnologías de interacción que mejorarán su capacidad mediante una app.

2 ContenedorGo. Esta herramienta de geolocalización de contenedores de residuos utiliza cámaras de visión integradas en los camiones de recogida y técnicas de *machine learning*, un sistema de inteligencia artificial por el que las máquinas "aprenden" de forma automática. Gracias a ContenedorGo se dará un mejor servicio al ciudadano y se incrementará la recogida selectiva de envases. Este sistema de re-

conocimiento de imágenes y las técnicas de aprendizaje automático han sido desarrollados por la Cátedra de Visión Artificial de la Universidad Rey Juan Carlos. Además, en colaboración con la empresa Elaborarium, se analizan las variables para conocer y mejorar el estado de los contenedores.

3 SmartWaste. Esta plataforma de gestión de información y análisis de datos se pone a disposición de las entidades locales para mejorar la gestión municipal de los residuos urbanos. Desarrollada junto con Mintsait (compañía del grupo Indra), tanto los responsables institucionales como los ciudadanos podrán acceder a informaciones como el llenado de los contenedores o las incidencias que se registren.

4 Planta 4.0. En colaboración con las empresas Ibermática, Valoriza y el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja, se trabaja en la creación de una planta de selección de residuos que incorpore las tecnologías más avanzadas. Así, se podrán gestionar datos en tiempo real de todo el proceso, realizar un etiquetado automático de las balas de residuos que salen de la planta, controlar el *stock* y la trazabilidad de los materiales o robotizar los controles de calidad.

5 Big Data. Con esta aplicación, desarrollada con Accenture, se detectarán las variables que influyen en el comportamiento de un municipio ante el reciclaje: qué consumen los vecinos, sus hábi-

tos y motivaciones al reciclar, etc. Gracias a la inteligencia analítica, esta información permitirá crear *apps* y campañas de educación ambiental específicas.

6 Envases más sostenibles y reciclables. El proyecto Ecolmpact se centra en mejorar el diseño de los envases, teniendo en cuenta que el 80% del impacto ambiental de un envase se determina en esa fase. Con la Fundación Plastic Sense, se trabaja en mejorar la reciclabilidad de los envases multicapa y multimaterial, más difíciles de aprovechar que los monocomponentes. Y, junto con la empresa Dow Chemical, se trata de aplicar el espumado para el desarrollo de nuevos envases que ahorran material y reducen huella de carbono.

7 Aceleradora de *start-ups*. The Circular Lab reúne en Logroño a una veintena de emprendedores que trabajan en proyectos relacionados con las fases del reciclaje.

8 Análisis de Ciclo de Vida. Se calcula el impacto ambiental de todas las fases del reciclado de envases para reducirlo y que pueda incorporarse al modelo de economía circular. En el proyecto trabaja la Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático de la Escuela Superior de Comercio Internacional (ESCI) de la Universidad Pompeu Fabra (UPF) de Cataluña.

➤ www.consumer.es



CÓMO RECICLAR LAS COSAS MÁS RARAS

Bombillas: se reciclan en contenedores específicos ubicados en tiendas o en puntos limpios.

Cápsulas de café: no se pueden reciclar en el contenedor amarillo, pero marcas como Nespresso o Dolce Gusto tienen puntos de recogida para sus cápsulas.

Chicles: hay que tirarlos en el contenedor de fracción resto, es decir, el de la basura que no se puede echar en los contenedores de reciclaje.

Discos: CD y DVD, solo en algunos puntos limpios; vinilos, cintas VHS y casetes, al de la basura.

Envases: gran parte de los envases se reciclan en el contenedor amarillo. En cambio, al de basura van botes y tarros de barro, moldes de silicona, biberones, termos y bidones de ciclista. Mientras, los táperes para alimentos, las macetas de plástico y los envases peligrosos (con logotipo de la calavera) se depositan en un punto limpio o en el contenedor de fracción resto.

Envoltorios y bandejas de alimentos: van al contenedor amarillo envoltorios (de caramelos, chicles, bombones, etc.) tanto plásticos como metalizados, plástico de burbujas, celofán, corcho blanco, bolsas de frutos secos, sobres de sopas, abrazaderas de plástico de las latas, plásticos que envuelven botellas y tetrabriks, bolsas de plástico de alimentos, bolsas de redcilla de fruta y patatas, bandejas para alimentos y el plástico fino que los envuelve y envoltorios triangulares de sándwiches.