

JAVIER LÓPEZ DOMINGO

Gerente de la Oficina Técnica de Ecoembes



“Las instalaciones dedicadas a la selección de envases en nuestro país han avanzado de una forma espectacular en su diseño e incorporando tecnología”

Javier López Domingo, es ingeniero industrial por la Universidad de Zaragoza y PDD por IESE Business School. Cuenta con veintisiete años de experiencia en el campo de los residuos, iniciando su actividad profesional en el grupo Veolia como delegado de explotaciones en Aragón y Cataluña. Posteriormente se integró a Ecoembes en sus inicios, y durante 5 años estuvo implantando el modelo desde la dirección de Operaciones. Los siguientes diez años fue el director de Operaciones del SIG de envases agrarios SIGFITO, también desde el inicio de la actividad del sistema. Desde finales de 2012 se reintegró en Ecoembes siendo actualmente el gerente de la Oficina Técnica, abarcando el ámbito técnico de la recogida, tratamiento y caracterizaciones de residuos.

¿Cómo han evolucionado las plantas de selección a lo largo de los últimos 25 años?

Las instalaciones dedicadas a la selección de envases en nuestro país han avanzado de una forma espectacular en su diseño e incorporando tecnología. Cuando se empezó a implantar la recogida selectiva de envases de forma generalizada en 1998 se contaba con instalaciones muy básicas, donde la clasificación de los distintos tipos de envases se realizaba manualmente desde una cinta, con la única excepción de los envases férricos que se recuperaban con un imán. Hoy, 25 años después, el grueso de las plantas de clasificación cuenta con diseños complejos, adaptados a la cantidad y tipología de residuos que reciben, y con tecnolo-

gía de última generación que clasifica automáticamente los materiales de los envases acorde a la calidad que requiere el sector del reciclado.

Estas plantas de selección, 97 en todo el país, deben estar adaptadas a la realidad cambiante de España, donde cada vez se separan más envases para que sean reciclados. De hecho, en 2022 se reciclaron más de 1,6 millones de toneladas de envases domésticos frente a las 43.000 que se alcanzaron en 1998. Por eso, una planta de elección, al igual que las demás partes implicadas en el proceso del reciclado, tiene que responder a esa creciente separación de envases por parte de los ciudadanos, así como a los distintos tipos de materiales de los que estos están realizados.



¿Qué técnicas/tecnologías se utilizan para la separación de envases en las plantas?

Las instalaciones de separación aprovechan de manera muy inteligente las características físicas o de composición de los envases para su clasificación. Por ejemplo, diferencian los envases planos y livianos -como las bolsas de film- de los más pesados -botellas por ejemplo- a través de balística y aspiración. Por otro lado, los envases metálicos se separan con imanes aprovechando sus propiedades magnéticas cuando son férricos, o con separadores de inducción cuando se trata de envases de aluminio, como lo son la mayoría de las latas de bebidas.

En el caso de los envases de plástico hechos con PET, PEAD u otros plásticos, y de los briks, se utiliza espectroscopía de infrarrojo cercano que permite la identificación del tipo de material mediante la absorción de luz característica de cada tipo de envase. Con estos equipos, denominados separadores ópticos, se identifican los materiales de envasado y se separan según tipología a través de impulsos de aire a presión.

A esta tecnología comienza a sumarse ahora, de forma experimental, algunos brazos robóticos que identifican y separan los envases tras ser entrenados a través de inteligencia artificial. También hemos hecho pruebas con drones en algunas plantas para ver los residuos que llegan, antes de empezar su clasificación, y que nos permiten conocer más a fondo características de los residuos separados en el contenedor amarillo.

En cualquier caso, lo principal en toda planta de selección es escoger las tecnologías adecuadas y la secuencia de orden en las que hay que implantarlas, de acuerdo con la cantidad y composición del residuo que recibe cada planta, para que

resulte una clasificación eficiente. Por ello, desde Ecoembes llevamos 25 años trabajando con los técnicos y tecnólogos de estas instalaciones, así como con las distintas administraciones públicas, para poder asesorarles sobre cuál es la mejor solución en cada una de estas plantas teniendo en cuenta todas las variables.

¿Por qué una planta automatizada es más eficiente que una que no lo es? ¿Se va a tender a automatizar las 97?

Los principales motivos para la eficiencia de una planta son dos: disponer de mayor capacidad para tratar envases o tratarlos en menos tiempo, y aprovechar mejor el residuo que les entra. Adicionalmente, las plantas automáticas pueden ser más versátiles a la hora de realizar nuevas separaciones, y esa mayor capacidad de tratamiento permite sinergias que minoran los costes unitarios, más cuanto mayor es la planta.

El hecho de que una planta automatizada tenga mayor capacidad para tratar envases supone que alguna de los actuales manuales que traten poca cantidad no dispongan de masa suficiente que justifique su automatización. Hacer más eficiente la selección en su conjunto requeriría derivar los envases tratados en plantas manuales a plantas automatizadas, e incluso agrupar varias de estas últimas ganando capacidad, manteniendo, eso sí, el equilibrio adecuado entre los recorridos a realizar y el número de instalaciones disponibles, que pasaría por instalaciones intermedias en las que transferir los envases recogidos.

Por eso, desde Ecoembes abogamos por ganar eficiencia en el conjunto del territorio. En todo caso, la legislación marca que los criterios y decisión en cuanto al número y tipología de plantas existentes corresponde a las administraciones públicas, con las que colaboramos en la búsqueda de esa eficiencia.

"De forma experimental, algunos brazos robóticos identifican y separan los envases tras ser entrenados a través de inteligencia artificial. También hemos hecho pruebas con drones en algunas plantas para ver los residuos que llegan, antes de empezar su clasificación, y que nos permiten conocer más a fondo características de los residuos separados en el contenedor amarillo"

¿Cómo influyen los objetivos de recogida separada y reciclado en la adaptación de plantas?

Desde Europa, y desde luego desde nuestro país, hay una clara apuesta por la recogida separada y de calidad. Para ello nos aplican unos objetivos muy ambiciosos en cuanto a las cantidades que hay que recoger separadamente y, por tanto, las plantas de clasificación habrán de disponer de capacidad para dar respuesta a esas cantidades crecientes que los ciudadanos han de aportar a los contenedores amarillos.

Esa necesidad pasa por el diseño de instalaciones de alta capacidad y con margen de crecimiento, con equipos que puedan trabajar más horas, y que las personas queden para labores de valor añadido que las máquinas no puedan realizar.

¿Cómo trabaja Ecoembes con las plantas? Planes de mejora, personal dedicado...

El trabajo de Ecoembes en esta parte del ciclo incide a varios niveles. Por ejemplo, en la parte de planificación de instalaciones analizamos conjuntamente con las personas encargadas de tomar la decisión la cantidad y la capacidad que requerirá la planta durante su vida útil, considerando también la evolución en la aportación ciudadana que cabe esperar.

En cuanto a las características de cada planta, trabajamos con los titulares u operadores de la instalación para realizar un diseño óptimo y acorde al residuo que va a tratar a lo largo de los años y teniendo siempre en cuenta la tecnología disponible en cada momento. Esto es algo que hacemos en nuevas construcciones o remodelaciones integrales, pero también en remodelaciones parciales que se realicen en plantas ya existentes para,

entre otros, mejorar la recuperación de algún tipo de envase en concreto, como pueden ser los de aluminio, que han crecido en los últimos años porque muchas latas de bebidas han pasado de ser de acero a fabricarse en aluminio.

Adicionalmente, colaboramos en la mejora de la operación de las plantas, realizando visitas técnicas o estudios de producción para obtener información que resulta de gran interés para la toma de decisiones, como podría ser la necesidad de cambios en la regulación de equipos que hacen más eficiente la separación.

Para hacer posible todo esto, en Ecoembes contamos con un equipo de profesionales especializados en cada área de negocio y que interactúan con todos los agentes del ciclo del reciclaje con el propósito de hacer más eficiente el sistema para las Administraciones Públicas, para los operadores de las instalaciones, para las empresas envasadoras y para los ciudadanos en su conjunto.

También ha habido proyectos de intraemprendimiento para mejorar la eficiencia de las plantas ¿nos puedes decir en qué han consistido?

Hace unos años, en Ecoembes pusimos en marcha un proyecto de intraemprendimiento llamado 'IDEA' para hacer que los empleados presentaran sus mejoras, en distintas áreas, para mejorar y acercar el reciclaje. Desde su comienzo, se han presentado casi 400 ideas, algunas más sociales, otras de carácter más técnico, que nos han permitido impulsar el reciclaje de envases.

Algunos de estos proyectos han ido dirigidos a plantas de selección, gracias a que nuestro contacto diario con estas instalaciones nos ayuda a aprender y ver posibles puntos en los que implementar soluciones.

Uno de estos proyectos es Strike Shot, impulsado por los compañeros Jesús Espinar y Patricia Ramos-Catalina. Para una buena lectura por parte de los separadores ópticos, los envases deben estar estabilizados sobre la cinta en la que se hace la lectura, pero al tratarse de cintas en movimiento la lectura no siempre es correcta. Por eso, Strike Shot propone un diseño ranurado específico para las cintas de los separadores ópticos que mejora la estabilización de los envases sobre la cinta, mejorando la lectura de los envases, por tanto, su posterior separación. Una solución aparentemente sencilla y a la vez muy eficiente.

Este es solo un ejemplo, pero damos la oportunidad a las personas que trabajan día a día en cada una de las áreas de Ecoembes a desarrollar sus propios proyectos y formarles con un plan de negocio adecuado a cada uno de ellos.



Los proyectos europeos como Impetus 4.0, Separa, ¿cómo y dónde se están llevando a cabo en nuestro país? ¿Qué suponen para el reciclado y las soluciones de economía circular?

La innovación es fundamental para la transformación inteligente en todo tipo de sectores, por supuesto también en el de la valorización de los residuos. De ahí que hayan surgido distintos proyectos que ponen la tecnología como herramienta fundamental para avanzar hacia la consecución y mejora de objetivos de reciclado.

El proyecto 'Separa' es uno de ellos. Financiado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), lo desarrolla un consorcio de entidades entre las que está el operador de la planta de Vizcaya y Ecoembes. 'Separa' pretende mejorar la competitividad de los procesos de separación, para ahora y para las próximas décadas, a través de la adopción de nuevas tecnologías como deep learning, big data, robótica y visión artificial generando conocimiento tecnológico que promueva la transformación inteligente del modelo de gestión y tratamiento de los residuos de envases, alcanzando mayor eficiencia, y que a su vez dé respuesta a los retos económicos y ambientales.

En cuanto al proyecto 'Impetus 4.0', prevé generar conocimiento científico-técnico y herramientas que soporten a la toma de decisiones sobre futuras inversiones en plantas de selección de envases, con el fin de mejorar su eficiencia y productividad en España y en Europa.

¿Cómo describiría una planta de reciclaje en, por ejemplo, el año 2050? ¿Cómo se dibuja el futuro de una instalación de reciclado?

No sé cómo serán, pero sí cómo me gustaría que fuesen. En primer lugar, supongo un contexto en el que se habrán hecho grandes esfuerzos por continuar con la reducción de los residuos, logrando que se desacople su generación del crecimiento de la economía, aunque seguirán generándose residuos que habrá que tratar correctamente. Por otro lado, doy por hecho el esfuerzo en medidas de ecodiseño para conseguir residuos monomateriales y de fácil separación. Por último, cuento con que habrá la máxima colaboración ciudadana para separar los residuos.

Teniendo todo esto en cuenta, alcanzo a ver un número reducido de instalaciones, muchas menos que ahora, estratégicamente distribuidas por el territorio, que podrán tratar todos los flujos de recogida diferenciada. Serán instalaciones con tecnologías inteligentes, con capacidad de anticiparse y adaptar por sí mismas la configuración de los equipos a las circunstancias cambiantes del residuo que se genere, por ejemplo, por estacionalidad, por tipología de generación o cualquier otra circunstancia que se dé. En este caso, la intervención humana será para labores de

supervisión y mantenimiento y no de clasificación como tal.

Por último, imagino que en torno a estas instalaciones habrá una serie de industrias y empresas basadas en el reaprovechamiento de los residuos separados en las plantas, tales como instalaciones recicladoras o empresas que hagan productos a partir de material reciclado, y de las que los ciudadanos se sentirán orgullosos de poder contar.

