



## Greyparrot: Inteligencia Artificial de última generación para la clasificación y monitoreo de los residuos



**Roland Thompson**  
Business Development Manager | Greyparrot

**C**onversamos con la compañía británica de análisis de residuos mediante inteligencia artificial Greyparrot.

Greyparrot lanzó al mercado el pasado 10 de septiembre la última generación de su analizador, el nuevo equipo Greyparrot Analyzer, más ligero y energéticamente eficiente, con un consumo energético de entre un 10% y un 15% inferior al de la generación anterior, utiliza cámaras para capturar imágenes en tiempo real y generar datos basados en IA sobre los flujos de residuos procesados en las plantas de reciclaje.

Las unidades Greyparrot Analyzer se colocan sobre las cintas transportadoras de las plantas de reciclaje y utilizan cámaras para capturar imágenes en tiempo real

y generar datos basados en inteligencia artificial sobre los flujos de residuos. Analyzer proporciona a las Instalaciones de Recuperación de Materiales (IRM) una visibilidad del 100% sobre la composición de los residuos procesados en sus plantas.

El hardware de nuevo diseño del Greyparrot Analyzer transita de un chasis completamente metálico a una unidad de policarbonato ligero pero resistente con refuerzos metálicos y otros materiales reciclables. Mientras tanto, la mayor parte de su ahorro energético proviene de su nueva GPU, que ahorra alrededor de 50 W mientras realiza cálculos.

Con el lanzamiento del analizador de residuos de última generación, Greyparrot también está implemen-



tando una importante actualización de software del dispositivo, totalmente compatible con la versión actual de hardware. La actualización supone una mejora significativa en la popular función de alertas, que notifican sobre caídas en la pureza y otros cambios repentinos en la composición del material a través del portal Analyzer de Greyparrot, así como por SMS o correo electrónico.

De todo esto y mucho más hablamos con su business development manager, Roland Thompson.

### ¿Quiénes son Greyparrot?

Greyparrot es una empresa de análisis de residuos de IA de Londres. La empresa se fundó en 2019 con la misión de aumentar las tasas mundiales de reciclaje y disminuir el impacto ambiental de los residuos.

Greyparrot utiliza la visión por ordenador de IA para recopilar automáticamente datos de caracterización de materiales en instalaciones de recuperación. Los gestores de las instalaciones utilizan esos datos para evaluar y mejorar las operaciones, gestionando plantas de reciclaje más rentables y eficaces.

El creciente equipo internacional de Greyparrot, formado por 60 empleados, cuenta con experiencia en gestión de residuos, aprendizaje automático, análisis de datos, ingeniería, hardware y desarrollo de productos.

Esa experiencia colectiva nos permite desplegar nuestra tecnología y proporcionar datos operativos vitales a clientes desde Estados Unidos a Corea del Sur, el Reino Unido y Europa, incluida España. Recientemente, nuestro equipo puso en marcha un sistema Analyzer para

una instalación del Reino Unido solo seis días después de comprometerse con sus operadores.

### ¿Qué retos observan en las plantas de clasificación?

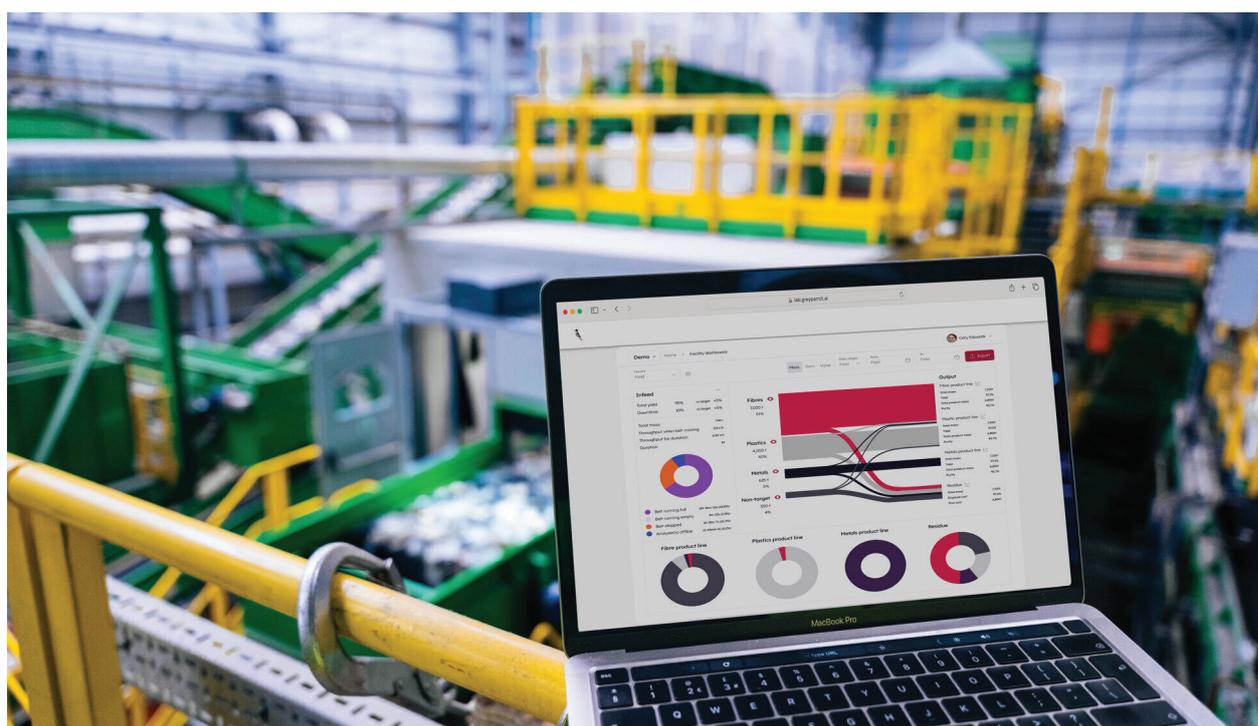
Tradicionalmente, las instalaciones de recuperación miden menos del 1% del material que procesan. Esto se debe a que el muestreo manual lleva mucho tiempo y es demasiado caro.

Al automatizar ese proceso con IA, Greyparrot recopila datos sobre el 100% del material que pasa por debajo de nuestras unidades analizadoras en una instalación, abordando algunos retos operativos clave que se derivan de la falta de visibilidad de los flujos de residuos.

Uno de los principales retos para los operadores de las instalaciones es equilibrar el rendimiento con la calidad del producto. Siempre existe la presión de tratar el material rápidamente, pero una mayor velocidad de las cintas disminuye el rendimiento de la clasificación.

Sin visibilidad de los flujos de residuos, los operarios a menudo no se dan cuenta del bajo rendimiento de la clasificación hasta que es demasiado tarde. Al medir los residuos en tiempo real, pueden diagnosticar y resolver los problemas antes de que pongan en peligro los beneficios.

Las instalaciones que producen material reciclado apto para uso alimentario se enfrentan a un reto de calidad añadido: los requisitos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) sólo permiten material reciclado en contacto con alimentos fabricado con me-



nos de un 5% de residuos no aptos para uso alimentario. En otras palabras, exigen un 95% de pureza. A los operadores les resulta imposible garantizar ese nivel de pureza sin un desglose detallado de los materiales que procesan y reciclan. Sus balas sólo se evalúan después del proceso de clasificación, lo que significa que muchas tienen que someterse a un costoso reprocesado cuando la calidad no es suficientemente buena.

### ¿Qué tipos de material pueden reconocer?

Greyparrot cuenta con una creciente taxonomía de reconocimiento de residuos que actualmente incluye 89 tipos diferentes de material. Hoy en día, la biblioteca se compone de:

- 52 categorías de plásticos
- 14 categorías de fibras
- 7 categorías de vidrio
- 5 categorías de metal
- 5 categorías de contaminación común
- 3 categorías de materiales compuestos
- Categorías para residuos electrónicos, baterías y textiles.

En conjunto, estas categorías abarcan todos los materiales de los flujos mundiales de residuos sólidos posconsumo.

Nuestra tecnología captura imágenes del flujo de residuos y utiliza las características físicas de los objetos

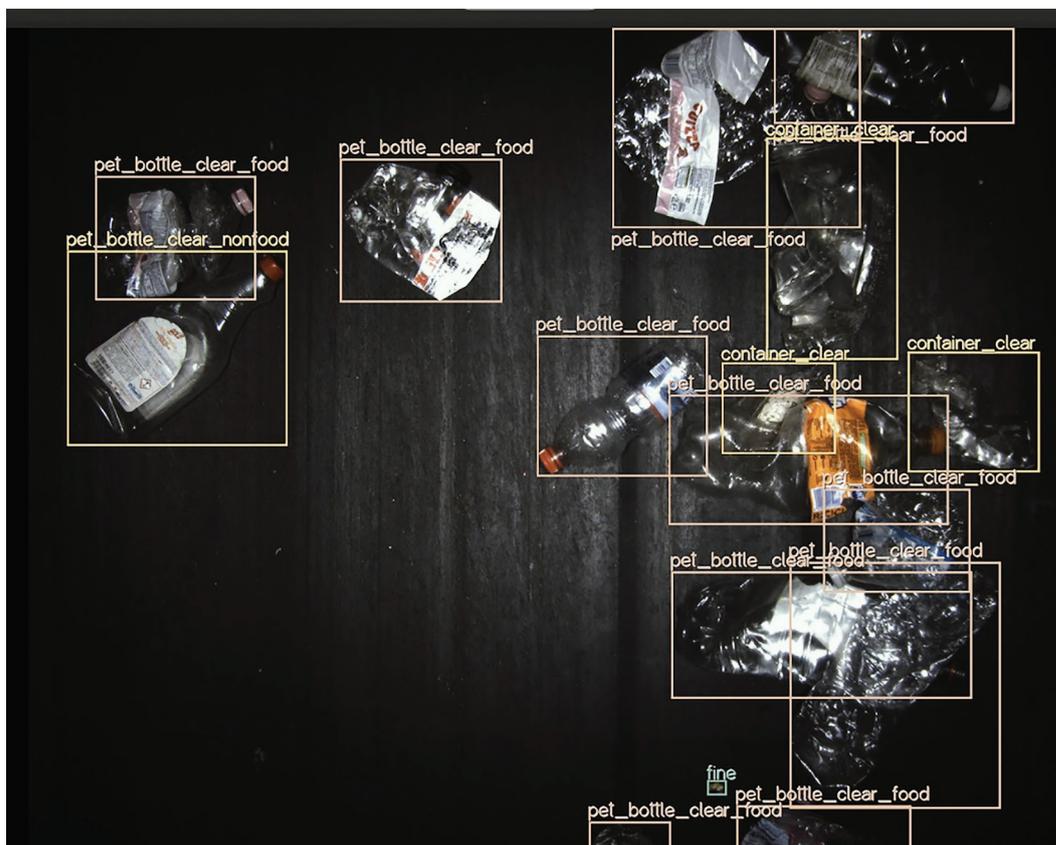
para agruparlos en una de estas 89 clases.

### ¿Cuáles son las limitaciones de su tecnología?

Nuestras unidades de análisis reconocen el material de la misma forma que lo haría un ser humano: utilizando características como la forma, el color, el tamaño, la transparencia, la marca y la reflectividad. Esto significa que funciona mejor cuando una sola capa de material pasa por la cinta transportadora. Nuestra IA puede reconocer objetos parcialmente ocultos, pero cuando un artículo está totalmente cubierto por otro material, no genera ningún punto de datos.

El hardware de Analyzer requiere algunas variables controladas para realizar un seguimiento preciso de los flujos de residuos, que cambian continuamente. Siempre que las unidades Analyzer se instalen en cintas de 1,4 metros de ancho (o 2,8 metros de ancho con dos unidades funcionando en paralelo) y la velocidad de la cinta no supere los 3 metros por segundo, funcionará con la máxima precisión. Estas variables son el estándar para la mayoría de las instalaciones de recuperación global, por lo que el equipo rara vez se encuentra con escenarios en los que la infraestructura de las instalaciones impida una instalación.

En cuanto al reconocimiento, nuestra taxonomía se centra actualmente en el material posconsumo, es decir, todo lo que se encuentra en los contenedores azules y



amarillos de Ecoembes. Aunque hay varios proyectos de I+D en marcha en todo momento, el análisis de otros materiales no está disponible comercialmente en este momento.

### **¿Cómo ayudan a las empresas a ahorrar y ganar dinero?**

Greyparrot Analyzers recopila datos en tiempo real sobre la pureza del material en las líneas de productos, lo que proporciona a los operarios un bucle de retroalimentación en tiempo real que pueden utilizar para ajustar las velocidades de procesamiento hasta que la calidad cumpla sus objetivos. La medición del material antes y después del proceso de clasificación también proporciona estadísticas detalladas sobre el rendimiento de una instalación y el rendimiento de la clasificación, lo que permite al personal mantener el rendimiento deseado incluso cuando el material cambia.

En una instalación de recuperación europea, los datos de Greyparrot revelaron que la pureza de su producto estaba un 4% por debajo del estándar acordado por contrato. Actuando para ralentizar el rendimiento y mejorar la clasificación, pudieron restablecer la pureza, protegiendo más de 22.000 euros en ingresos por lote y su contrato en vigor. Los datos del analizador también ayudan a instalaciones como éstas a evitar gastos excesivos en una clasificación que supere la pureza objetivo, garantizando que encuentren el equilibrio adecuado entre velocidad y calidad.

La medición del material en la línea de residuos (la cinta que envía el material a vertederos e incineradoras) también puede revelar pérdidas millonarias, que se convierten en oportunidades de ingresos si se actúa con rapidez. En una sola instalación de recuperación de plásticos, Greyparrot descubrió que cada año se perdía material en los vertederos por valor de más de 1,9 millones de euros.

En el otro extremo de la instalación, los datos sobre el material entrante ayudan a los clientes a evaluar la calidad del material que reciben de sus proveedores. En términos de ahorro, pueden asegurarse de que reciben la calidad acordada y comparar proveedores para encontrar la mejor oferta.

El sistema de alertas en directo de Greyparrot también garantiza que los operarios estén al tanto de los problemas de clasificación en cuanto se producen, lo que les permite reaccionar con mayor rapidez y resolver los problemas en el momento, evitando la necesidad de volver a procesar lotes enteros de material:

En una importante planta de recuperación europea, el personal pudo diagnosticar un problema en menos

de 12 minutos gracias a una alerta del analizador, en lugar de 38 horas más tarde durante la siguiente muestra manual. Al solucionar el problema inmediatamente, evitaron más de 56.000 euros en costes potenciales de reprocesamiento.

A diferencia de muchos otros sistemas de análisis de residuos con IA, Greyparrot puede reconocer con precisión si los objetos son aptos para uso alimentario o no. Los operadores pueden establecer alertas que les avisen en cuanto la pureza de las líneas de productos aptos para alimentos esté por debajo de la norma de la EFSA.

### **¿Cómo ayudan a las empresas a maximizar el valor de su equipo y sus activos?**

La tecnología de Greyparrot está concebida para ayudar a las empresas a sacar el máximo partido de sus instalaciones y capacitar al personal.

Por ejemplo, hacemos un seguimiento del estado de las cintas y del volumen de material que pasa por las instalaciones de recuperación desde el momento en que se instala cada unidad Analyzer. Los operarios pueden ver esa información en tiempo real o consultar las tendencias históricas para identificar tiempos de inactividad recurrentes o periodos de baja productividad. Nuestro sistema de alertas también puede indicar si las instalaciones están infrutilizadas, lo que permite tomar medidas para maximizar la capacidad de la planta.

Los datos detallados de los materiales también facilitan la evaluación comparativa del rendimiento de turnos específicos. Con estadísticas sobre el rendimiento y la productividad de la clasificación, los operarios saben exactamente dónde priorizar la formación del personal y la asignación de recursos para garantizar que cada miembro del personal tenga lo que necesita para rendir bien.

Los clientes de Greyparrot también utilizan ese análisis del rendimiento de la clasificación para evaluar la maquinaria de clasificación y determinar si es necesaria o no una costosa automatización. En una instalación estadounidense, los datos revelaron que la nueva maquinaria estaba provocando un descenso de la calidad del 13%. Esa información ofreció un argumento comercial para la recalibración, que resolvió el problema y les ahorró más de 300.000 dólares al año al restablecer la alta calidad del producto.

### **¿Se dedican a la clasificación robotizada?**

Desde el principio decidimos dedicar nuestros recursos a garantizar la creación del mejor sistema de análisis y reconocimiento de residuos mediante inteligencia artificial posible. Esto significa que no fabricamos nuestros propios robots de clasificación.



Diferentes equipos realizan bien determinadas tareas y nuestra intención es ofrecer a los clientes la flexibilidad de elegir la maquinaria adecuada para su material y caso de uso específicos.

Los clientes deben entender perfectamente qué impacto tiene un robot en sus operaciones antes de hacer grandes inversiones. Recientemente, nos hemos asociado con la empresa canadiense Waste Robotics para crear el Robot Validator, un sistema que utiliza datos de residuos para determinar si un clasificador robotizado aumentaría o no la recuperación y los ingresos.

Dicho esto, Greyparrot se ha asociado con varios socios robóticos para guiar su maquinaria con el reconocimiento de materiales en tiempo real y las coordenadas de la cinta. Greyparrot Sync es un conjunto de integraciones que conectan maquinaria y software de terceros.

Es justo decir que nuestro sistema es complementario con la tecnología de clasificación robótica, y creemos

que los retos a los que se enfrentan las plantas de clasificación requieren un enfoque holístico que incorpore muchas de las soluciones avanzadas del mercado.

### **¿Cómo garantizan la precisión en las nuevas instalaciones?**

Con 120 unidades de Greyparrot Analyzer desplegadas en más de 50 instalaciones en más de 20 países, nuestro sistema rastrea ahora unos 40.000 millones de objetos de desecho cada año. Esto nos proporciona una enorme cantidad de datos de formación, que utilizamos para mejorar continuamente el reconocimiento de residuos.

Esto significa que cuando una nueva instalación implante el sistema Analyzer, será capaz de reconocer la mayoría de los materiales.

Sin embargo, cada instalación y flujo de residuos es diferente. En cada nueva instalación, los analistas de datos e ingenieros de Greyparrot llevan a cabo un extenso

proceso de calibración que adapta nuestro reconocimiento a las instalaciones y casos de uso específicos. El analizador se prueba contra un equipo de muestreadores manuales entrenados hasta que es capaz de identificar de forma fiable todo el material que ve, incluidos los elementos exclusivos del país o región de la instalación. Cada nuevo despliegue es una oportunidad para añadir nuevos ejemplos a nuestros datos de entrenamiento y mejorar la precisión general de nuestro modelo de IA.

### ¿Cómo será la planta de clasificación del futuro?

Creemos que la planta de clasificación del futuro ya está tomando forma, a medida que se generaliza la automatización inteligente. Las decisiones se tomarán cada vez más rápido, basándose en datos, por maquinaria y software inteligentes.

El concepto de «control dinámico» puede resultar familiar a algunos de sus lectores, pero en términos sencillos: La IA recopilará datos en tiempo real sobre el material de desecho y los utilizará para ajustar automáticamente la maquinaria y los procesos con el fin de lograr la máxima rentabilidad.

En el mundo de los residuos siempre habrá cambios en el material entrante, basados en muchos factores como cambios estacionales, cambios en el consumo, cambios impulsados por la legislación, cambios de marca y cambios económicos.

La capacidad de adaptarse a estos cambios es el factor clave para el éxito de las instalaciones modernas, tanto en términos de cumplimiento de sus obligaciones con las comunidades a las que sirven como a la hora de satisfacer los requisitos de sus acuerdos de compra.

Las integraciones de Greyparrot Sync significan que ya estamos preparados para facilitar un control adaptable y dinámico con terceros colaboradores. El año pasado anunciamos una importante asociación estratégica para dar forma a la próxima generación de instalaciones de recuperación con Bollegraaf Recycling Solutions, uno de los mayores constructores de plantas del mundo.

### ¿Cómo puede Greyparrot apoyar al mercado español?

Estamos ampliando nuestros esfuerzos en España para que el análisis de residuos de IA sea accesible a más instalaciones de recuperación en todo el país.

Existe una gran oportunidad para aprovechar el impulso del reciclaje que el sector español de los residuos ha generado en los últimos años, especialmente en lo que respecta al reciclaje de envases de plástico, que ha aumentado más de un 10 % desde 2012.

Está entrando en vigor una normativa europea más estricta, como el Reglamento sobre envases y residuos

de envases (PPWR), junto con el objetivo de reciclado del 60 % de la UE para 2030. Greyparrot ayudará a las instalaciones españolas a cumplir estos objetivos sin sacrificar la rentabilidad, permitiendo a los operadores extraer más valor de su material y maximizar la capacidad de la planta.

Unas instalaciones más eficientes y adaptables estarán a prueba de futuros cambios en los materiales y en la legislación, y prepararán a España para la nueva era de la recuperación de recursos con control dinámico. Ya estamos trabajando con importantes organizaciones españolas como Ecoembes para aplicar el análisis de residuos mediante IA a los retos específicos del reciclaje en el país. 🌈



### Jesus Aguirre

«Greyparrot participó en nuestro Circular Packaging Challenge en 2022 y fue uno de los ganadores. Desde entonces, hemos colaborado con ellos en la planta de selección de envases de Peralta para aplicar la caracterización de residuos por IA. En Ecoembes nos esforzamos por estar a la vanguardia de todos los avances tecnológicos en la industria de residuos, por lo que siempre estamos buscando innovadores en el espacio. Hasta ahora, ha sido un viaje interesante con Greyparrot y esperamos obtener aún más beneficios en el futuro».