

# Fu&urENVIRO

PROYECTOS, TECNOLOGÍA Y ACTUALIDAD MEDIOAMBIENTAL  
ENVIRONMENTAL PROJECTS, TECHNOLOGY AND NEWS



**GESTIÓN DE RESIDUOS | WASTE MANAGEMENT**

**GUÍA TÉCNICA: PRENSAS Y COMPACTADORAS. SEPARADORES BALÍSTICOS**

**TECHNICAL GUIDE: BALERS & COMPACTORS. BALLISTIC SEPARATORS**

**RECICLAJE | RECYCLING**

**RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS. LIMPIEZA VIARIA | WASTE COLLECTION & TRANSPORTATION. STREET CLEANING**



SÚMATE A LA RUEDA DEL

# Compromiso

En SIGNUS trabajamos para que los neumáticos fuera de uso se sumen a la rueda de la Economía Circular. Cuidar el medio ambiente es nuestra vocación, y la responsabilidad de todos.





5 EDITORIAL

6 EN PORTADA | COVER STORY

8 NOTICIAS | NEWS

11 **Mujeres y Medio Ambiente**  
**Women and Environment**

¿La economía circular entiende de género? | **Does the circular economy distinguish between genders?**

Gemma Castejón Martínez, **Industrial Engineer and Director of the Energy and Environmental Technology Centre of the Region of Murcia.**



15 **Gestión y Tratamiento de Residuos**  
**Waste Management and Treatment**

Reconstruir o crear una nueva economía más competitiva, pero también más sostenible  
**Reconstruct or create a new more competitive and more sustainable economy.**

La recuperación económica española será en círculo  
**The recovery in Spain will be circular.**

La alianza por la reciclabilidad de los envases: Una necesidad hecha realidad | **The alliance for packaging recyclability: a need that has become a reality.**

Cómo fomentar la economía circular a través de la participación ciudadana: Experiencia piloto en el Barrio de La Victoria (Valladolid) | **How to foster the circular economy through citizen participation: Pilot project in District of La Victoria (Valladolid).**

28 **Reciclaje | Recycling**

Otro gran año para la recogida selectiva de vidrio en España  
**Another great year for selective glass collection in Spain**

La factura medio ambiental de los grandes cruceros  
**Environmental impact of large cruise ships.**

El Proyecto LIFE PLASMIX afronta el reciclado mecánico de los plásticos más complejos | **The LIFE PLASMIX Project addresses the mechanical recycling of the most complex plastics.**

El fin de condición de residuo para los plásticos  
**End-of-Waste criteria for plastics.**

51 **Recogida y Transporte de Residuos. Limpieza Viaria**  
**Waste Collection & Transportation. Street Cleaning**

Reforzar la colaboración público-privada será vital en esta crisis: Unidad = Futuro | **Reinforcing public-private partnership will be vital in this crisis: Unity = Future**  
Software con los que se consigue ahorro de combustible en vehículos de recogida de residuos | **Software that cuts fuel consumption in refuse collection vehicles.**

57 **Guía Técnica | Technical Guide**  
**Prensas y compactadoras. Separadores balísticos**  
**Balers & compactors. Ballistic separators**

70 **Bioenergía | Bioenergy**

Bioenergía: energía social, ambiental y económicamente sostenible | **Bioenergy: socially, environmentally and economically sustainable energy**

74 **Economía Circular | Circular Economy**

Economía circular y residuos de construcción  
**Circular economy and construction waste.**

78 **Contaminación Acústica | Noise Pollution**

Ecodiseño de un sonógrafo de altas prestaciones para la gestión sostenible de la contaminación acústica | **Eco-design of high-performance sonograph for sustainable noise pollution management.**

NÚMERO 71 JUNIO/JULIO 2020 | NUMBER 71 JUNE/JULY 2020

GESTIÓN DEL AGUA III | **WATER MANAGEMENT III**

ESPECIAL: Mercado mexicano | **SPECIAL REPORT: Mexican market**

Abastecimiento y regulación | **Supply and flow control**

Gestión y tratamiento de fangos y lodos. Biogás  
**Sludge management and treatment. Biogas**

Gas natural renovable y movilidad sostenible

Potabilización | **Drinking water treatment**

Tecnologías de filtración: MBR, UF, MF, NF | **Filtration technologies: MBR, UF, MF, NF**

Desodorización | **Odour Control**

**DISTRIBUCIÓN ESPECIAL EN FERIAS**

**SPECIAL DISTRIBUTION AT TRADE FAIRS**

**FUTURE RESOURCE Expo (UK, 16-17/09)**

NÚMERO 72 JULIO/SEPTIEMBRE 2020 | NUMBER 72 JULY/SEPTEMBER 2020

GESTIÓN DE RESIDUOS III | **WASTE MANAGEMENT III**

RECICLAJE | **RECYCLING**

BIOMASA. Maquinaria de aprovechamiento forestal  
**BIOMASS. Forestry machinery & equipment**

GASES RENOVABLES. Biogás/Biometano | **RENEWABLE GASES. Biogas/Biomethane**

Movilidad sostenible | **Sustainable mobility**

ESPECIAL. Camiones de recogida y contenedores  
**SPECIAL SECTION. Collection trucks & containers**

CIUDADES INTELIGENTES. Gestión de flotas | **SMART CITIES. Fleet management**

**DISTRIBUCIÓN ESPECIAL EN FERIAS**

**SPECIAL DISTRIBUTION AT TRADE FAIRS**

**Greencities (Spain, 30/09-1/10) • RECUWASTE 2020 (Spain, 6-7/10)**

**12º CONGRESO REPACAR (Spain, 10)**

COM<sup>®</sup>

PR

M



EL **PUNTO VERDE** REPRESENTA EL COMPROMISO DE TODAS LAS EMPRESAS QUE CUMPLEN LA LEY DE ENVASES.

ASEGURA QUE LOS ENVASES QUE VAN AL CONTENEDOR AMARILLO Y AL AZUL ENTRAN EN UN CICLO DE RECUPERACIÓN Y RECICLAJE QUE PERMITE RECICLAR LOS MATERIALES USADOS EN SU FABRICACIÓN PARA QUE TENGAN UNA SEGUNDA VIDA.

EL PUNTO VERDE ES UNA GARANTÍA DE RECUPERACIÓN Y NUESTRO COMPROMISO CON EL CUIDADO DEL MEDIOAMBIENTE.

**ESTAMOS EN CONSTANTE RECICLAJE**



### LA RECONSTRUCCIÓN VERDE TRAS LA CRISIS DEL COVID-19 SE ABRE CAMINO

A principios de junio el Gobierno de España, en consonancia con el Pacto Verde Europeo, presentaba el Marco de Economía Circular, que incluye la Estrategia Española de Economía Circular (EEEC), 'España Circular 2030' y el Anteproyecto de Ley de Residuos y Suelos Contaminados. Un compromiso de futuro para reorientar la economía hacia un modelo de producción y consumo eficiente, sostenible y respetuoso con el planeta. La Estrategia es uno de los elementos clave del Marco de Economía Circular, uno de los proyectos del Gobierno que pretende ser palanca para la recuperación económica tras la crisis sanitaria del COVID-19.

Junto a ella, el Ejecutivo ha aprobado el Anteproyecto de Ley de Residuos y Suelos Contaminados, que entre sus principales novedades cabe destacar el impulso a la economía circular mediante la revisión de los procedimientos de subproducto y fin de condición de residuo. En materia de fiscalidad ambiental, con el fin de incentivar la economía circular, se introduce un nuevo impuesto sobre los envases de plástico no reutilizables. En el ámbito de la prevención, se considera la inclusión de medidas para reducir los residuos alimentarios y medidas para reducir el consumo de agua embotellada en envase de un solo uso. En el ámbito de los plásticos se considera la prohibición del uso de cosméticos y detergentes que contengan microplásticos añadidos intencionadamente, adelantándose a la decisión a nivel comunitario.

Además, se apunta a la revisión de la regulación sobre la responsabilidad ampliada del productor (RAP) en coherencia con la normativa comunitaria. En definitiva, se busca garantizar la protección del medio ambiente y la salud humana mediante la prevención o la reducción de la generación de residuos así como de los impactos adversos de su generación y gestión. También, la reducción del impacto global del uso de los recursos, la mejora de la eficiencia de dicho uso y promover la transición a una economía circular con modelos empresariales, productos y materiales innovadores y sostenibles; que garanticen el funcionamiento eficiente del mercado interior y la competitividad de España a largo plazo.

### GREEN RECONSTRUCTION GETS UNDERWAY IN THE WAKE OF THE COVID-19 CRISIS

At the beginning of June, in line with the European Green Deal, the Spanish Government presented the Circular Economy Framework, which encompasses the Spanish Circular Economy Strategy (EEEC), 'España Circular 2030' and the Bill on Waste and Contaminated Land. This represents a commitment to the future, with the aim of redirecting the economy towards an efficient, sustainable, eco-friendly model of production and consumption. The EEEEC is a key element of the Circular Economy Framework, a Government project that seeks to drive economic recovery following the COVID-19 health crisis.

Along with the EEEEC, the Cabinet has also ratified the Waste and Contaminated Land Bill. One of the main new aspects of the Bill is a review of the procedures governing by-products and end of waste criteria, for the purpose of promoting the circular economy. With respect to environmental taxation, the Bill introduces a new tax on single-use plastic packaging. In order to foster waste prevention, it includes measures to reduce food waste and the consumption of bottled water packaged in single-use containers. The Bill also envisages a ban on cosmetics and detergents that contain intentionally-added microplastics, thereby pre-empting an EU decision on this issue.

A review of the regulations governing extended producer responsibility (EPR) is also envisaged, for the purpose of bringing them into line with EU legislation. Ultimately, the aim is to ensure the protection of the environment and health through the prevention and reduction of waste and the adverse impacts associated with waste generation and management; to reduce the global impact of the use of resources and improve the efficiency of such use; and to promote the transition to a circular economy through innovative, sustainable business models, products and materials that ensure the efficient functioning of the domestic market and the long-term competitiveness of Spain.



Esperanza Rico  
DIRECTORA

#### FuturENVIRO

PROYECTOS, TECNOLOGÍA Y ACTUALIDAD MEDIOAMBIENTAL  
Número 70 - Mayo/Junio 2020 | Issue 70 - May/June 2020

Síguenos en | Follow us on:



#### Directora | Managing Director

Esperanza Rico  
erico@futurenviro.com

#### Director Comercial | Sales Manager

Yago Bellido - ybellido@futurenviro.com

#### Redactor Jefe y Community Manager

Editor-in-Chief & Community Manager  
Moisés Menéndez - mmenendez@futurenviro.com

#### Redactora | Editor

Puri Ortiz - portiz@futurenviro.com

#### Dpto. Comercial | Sales Dept.

Conchi Centeno | ccenteno@futurenviro.com

#### Departamento Comercial y Relaciones Internacionales

Sales Department & International Relations  
José María Vázquez | jvazquez@futurenviro.com

#### DELEGACIÓN MÉXICO | MEXICO BRANCH

Graciela Ortiz Mariscal  
gortiz@futurenviro.com.mx  
Celular: (52) 1 55 43 48 51 52

#### CONSEJO ASESOR | ADVISORY COUNCIL

Francisco Repullo  
Presidente de AEBIG | President of the AEBIG

Domingo Zarzo  
Presidente de AEDYR | President of the AEDYR

Rafael Guinea Mairlot  
Presidente de AEVERSU | President of the AEVERSU

Sergi Martí  
Presidente de Aqua España | President of Aqua España

Antolín Aldonza  
Presidente de la PTEA | President of the PTEA

Luis Palomino  
Secretario General de ASEGRE | Secretary General of ASEGRE

Cristina de la Puente  
Vicepresidenta de Transferencia e Internacionalización del CSIC  
Vice President of Transfer and Internationalisation at the CSIC

Alicia García-Franco  
Directora General de la FER | Director General of the FER

Sebastián Solís  
Presidente de REPACAR | President of REPACAR

#### Edita | Published by: Saguey, S.L.

Zorzal, 1C, bajo C - 28019 Madrid (Spain)  
T: +34 91 472 32 30 / +34 91 471 92 25

Traducción | Translation: Seamus Flavin  
sflavin@futurenviro.com

Diseño y Producción | Design & Production:  
Diseñopar Publicidad S.L.U.

Impresión | Printing: Grafoprint

Depósito Legal / Legal Deposit: M-15915-2013  
ISSN: 2340-2628

Otras publicaciones | Other publications

**FuturENERGY**

© Prohíbida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin autorización previa y escrita del editor. Los artículos firmados (imágenes incluidas) son de exclusiva responsabilidad del autor, sin que FuturENVIRO comparta necesariamente las opiniones vertidas en los mismos.

© Partial or total reproduction by any means without previous written authorisation by the Publisher is forbidden. Signed articles (including pictures) are their respective authors' exclusive responsibility. FuturENVIRO does not necessarily agree with the opinions included in them.

## LA NUEVA KONTI J – CUANDO LA TRADICIÓN SE UNE A LA TECNOLOGÍA

INICIALMENTE NOS HABÍAMOS PLANTEADO PODER PRESENTAR LA NUEVA SERIE DE LA ICÓNICA KONTI DURANTE LA FERIA IFAT, LA CUAL SE VIENE CELEBRANDO CADA DOS AÑOS EN MÚNICH (ALEMANIA), PERO LA IRRUPCIÓN DEL COVID-19 NOS OBLIGÓ A CAMBIAR DE PLANES.

Estos nuevos planes pasan por nuestro blog, el cual esperamos que tenga la misma repercusión que la propia feria, y aunque no la podamos “tocar”, les mostraremos detalles y características que darán el pulso real a esta nueva prensa.

Así pues, y sin restar ni un ápice de entusiasmo, les presentamos la nueva KONTI J, la prensa que une Tradición y Tecnología.

La prensa KONTI de reconocido éxito en todo el mundo ha estado evolucionando en el tiempo con nuevas series y eso ha hecho que poco a poco, ciertas características que se asociaban a la KONTI se fueran olvidando. Con la serie J queremos precisamente revertir esa tendencia y la hemos concebido mirando al pasado, pero aplicando los últimos avances en tecnología para prensas compactadoras.

Como resultado, hemos fabricado una prensa poniendo un especial énfasis en la Fiabilidad y la Robustez, obteniendo un equipo hasta un 30% más pesado. La nueva KONTI J es más grande, más fuerte y más pesada que los modelos anteriores, con mayor ahorro de costes energéticos, mejores densidades de balas y la mejor conectividad y opciones de datos que la electrónica nos proporciona.

La nueva KONTI J ofrece nuevas características y detalles como el nuevo pantógrafo, las guías del plato prensor, las guías del alambre, la unión de la cámara de compactación y el túnel de salida, engrases, sistema de pintado, sistema de atado, etc etc...

Seguimos ofreciendo 6 modelos dentro de la gama, con fuerzas de compactación de hasta 200 toneladas y con 2 formatos de bala, de 750 x 100 mm y de 1100 x 1100 mm.

Las nuevas KONTI J, al igual que la serie anterior, dispone de 3 tipos de atado de alambre (vertical, horizontal y cruzado).

En formato 750 x 1100, las balas vienen atadas con 5 alambres verticales (+3 horizontales en caso de solicitarla con atado cruzado). Las



## THE NEW KONTI J – WHERE TRADITION MEETS TECHNOLOGY

OUR INITIAL IDEA WAS TO LAUNCH THE NEW SERIES OF THE ICONIC KONTI AT THE IFAT TRADE FAIR, USUALLY HELD EVERY TWO YEARS IN MUNICH (GERMANY). UNFORTUNATELY, THE COVID-19 OUTBREAK FORCED US TO CHANGE OUR PLAN.

The new plan revolves around our blog, which we hope will have the same impact as the fair and although it won't be possible to “touch” the machine, we will be demonstrating the details and features that truly bring this new baler to life.

Therefore, and with undiminished enthusiasm, we are pleased to present the new KONTI J, the baler that combines Tradition with Technology.

The KONTI baler, which has enjoyed worldwide success has evolved over time. New launches of the series have led to the gradual disappearance of certain features associated with the KONTI. With the J Series, our goal was to reverse this trend. It has been designed with an eye to the past, whilst at the same time implementing cutting-edge baling press technologies.

The result is a baler that places special emphasis on Reliability and Robustness, and a unit that weighs up to 30% more. The new KONTI J is bigger, stronger and heavier than previous models. It features lower energy consumption, improved bale densities, and the very best connectivity and data options enabled by state-of-the-art electronics.

The KONTI J offers innovative details and features, such as the new pantograph, press plate guides, wire guides, connection between the press chamber and the outlet tunnel, paint system, tying systems, etc., etc.

We continue to offer 6 models in the range, with pressing forces of up to 200 tonnes and 2 bale formats: 750 x 100 mm and 1100 x 1100 mm.

Like the previous series, the new KONTI J offers 3 types of wire tying (vertical, horizontal and cross-wise tying).

In the 750 x 1100 format, bales are tied with 5 vertical wires (+3 horizontal wires if ordered with crosswise tying capabilities).

Bales with the 1100 x 1100 mm format can have up to 5 vertical wires (+4 horizontal wires if ordered with crosswise tying capabilities) or 5 horizontal wires in the horizontal-tying model.

Some of the most outstanding features of previous series have been retained and continue to be implemented, such as the large press chamber doors, arranged on both sides of the baler, and the water cooling system in the main cylinder, which prevents overheating of hydraulic oil and the need for complex tubing. We have maintained the long distance between the material cutting system, arranged at the end of the feed hopper, and the press chamber, thus preventing



balas de 1100 x 1100 mm. pueden tener 5 atados verticales (+4 horizontales en caso de atado cruzado) o 5 horizontales en el modelo de atado horizontal.

Algunas de las características más destacadas de las series anteriores se han respetado y se han seguido utilizando, como puede ser el caso de las grandes puertas de acceso a la cámara de compactación, situadas a ambos lados de la prensa, o el grupo hidrológico colocado en el propio cilindro principal, evitando en gran manera, sobrecalentamiento del aceite hidráulico y una instalación excesiva de tuberías. Seguimos contando con la gran distancia entre el punto de corte del material, localizado al final de la tolva de carga, y la zona de compactación, evitando de esta manera dividir la fuerza del plato prensor entre dos procesos que no son otros que el corte y la compactación del mismo.

Como no podría ser de otra manera, la nueva KONTI J viene de serie con una amplia lista de accesorios que la hacen ser la prensa de canal más eficiente y con un menor coste operativo. Sus opciones son amplias destacando sobre todas ellas la opción XL la cual es una evolución en el tratamiento y compactación de materiales plásticos y de gran dureza. La KONTI J-XL cuenta con un túnel de salida más largo que el estándar y cuenta con un pantógrafo más potente y reforzado.

En resumen, y sin querer redundar excesivamente en ciertas palabras, la nueva prensa de canal de Kadant PAAL modelo KONTI J, es la plataforma perfecta donde la tradición de más de 150 años fabricando prensas se une con los últimos avances tecnológicos desarrollados en el sector.

Síguenos en nuestro canal de LinkedIn y te iremos mostrando otros detalles!



the press plate force from being divided between cutting and compaction processes.

As could not be otherwise, the new KONTI J comes with a number of standard accessories to make it a more efficient channel baling press with lower operating costs. Outstanding amongst the wide range of options is the XL, which represents an evolution in the treatment and baling of extremely hard plastic materials. The KONTI J-XL features a longer outlet tunnel and a more powerful, reinforced pantograph.

In summary, the new Kadant PAAL KONTI J channel baling press provides the perfect platform for combining a tradition of over 150 years in baler manufacturing with cutting-edge technology.

Follow us on our LinkedIn channel, where we will be providing more information on the KONTI J.



## LA ICÓNICA KONTI J



## AUMENTA EL COMPROMISO CIUDADANO CON EL RECICLAJE: LOS ESPAÑOLES DEPOSITAMOS EN EL CONTENEDOR UN 8% MÁS DE ENVASES EN 2019

Cada ciudadano separó para su posterior reciclaje 17,1 kg de envases de plástico, latas y briks en el contenedor amarillo y 19,4 kg de envases de papel y cartón en el azul. Durante 2019, el conjunto de la sociedad española hizo posible que se reciclaran un total de 1.505.661 toneladas de envases, que evitaron la emisión de 1,67 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. El reciclaje se consolida como la práctica medioambiental más extendida entre los hogares españoles, muy por encima de otras medidas como el ahorro energético o el de bolsas de plástico. En los últimos cinco años, el uso del contenedor amarillo y azul se ha incrementado, de media, un 32% en nuestro país, lo que demuestra la gran tendencia ascendente.

La preocupación de la sociedad por proteger el entorno en el que vivimos es cada vez mayor, siendo cada vez más los españoles que pasan a la acción para demostrar que otro futuro para el planeta es posible. Para lograr este propósito, el reciclaje se consolida como la práctica medioambiental más extendida entre los hogares, por encima de otras como la reducción de las bolsas de plástico y el ahorro energético. Tanto es así que, según los datos presentados por Ecoembes, la organización medioambiental sin ánimo de lucro que coordina el reciclaje de envases en España, solo en 2019, los españoles depositaron en los contenedores amarillos y azules un 8,1% más de envases con respecto al año anterior, un crecimiento que no va vinculado al aumento del consumo en los hogares, que se situó en un +1,1% según el INE, sino que es resultado de que la ciudadanía, en gran medida, ha interiorizado el hábito de reciclar.

En este sentido, los contenedores amarillos fueron los que mayor crecimiento experimentaron, llenándose un 9,1% más que en 2018. Esto fue posible gracias a que cada ciudadano depositó en ellos 17,1 kg kilos de envases de plástico, metálicos y briks para su posterior reciclaje. En el caso del contenedor azul, y con una media de 19,4 kg de envases de papel y cartón por ciudadano, el crecimiento alcanzado fue del 7,2%. Aunque este aumento se dio en todas las Comunidades Autónomas, las que registraron mayores incrementos en el contenedor amarillo fueron Comunidad Valenciana (15,8%), Región de Murcia (15,2%) y Baleares (14,9%); y en el contenedor azul, Comunidad de Madrid (13,9%), Región de Murcia (13,5%) y Comunidad Valenciana (10,9%). Así, con la suma de cada uno de los esfuerzos individuales realizados por el conjunto de la sociedad, el pasado año se reciclaron en España un total de 1.505.661 toneladas de envases de plástico, latas, briks, y de papel y cartón. De esta cifra, 616.736 toneladas corresponden a envases de plástico -lo que muestra el especial compromiso de los españoles con el correcto tratamiento de este material-, 249.420 toneladas corresponden a envases metálicos -como latas de conservas o refrescos- y 631.683 toneladas a papel y cartón, el material más reciclado.

Los datos alcanzados en 2019 son fruto del trabajo realizado por ciudadanos, ayuntamientos y empresas para hacer realidad, cada uno desde su ámbito de responsabilidad, el reciclaje. Una actividad esencial en la que toda la sociedad participa con el objetivo común de cuidar el medioambiente y que ha seguido una tendencia ascendente. De hecho, en los últimos cinco años, el uso del contenedor amarillo y azul se ha incrementado, de media, un 32% en nuestro país. En este sentido, gracias a las 1.505.661 toneladas de envases reciclados en 2019, se evitó la emisión de 1,67 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, el equivalente a la totalidad de lo que emiten las centrales de carbón en España durante dos meses. Además, se ahorraron 20,74 millones de m<sup>3</sup> de agua, 6,36 millones de MWh de energía y 1,5 millones de toneladas de materias primas.

## CITIZEN COMMITMENT TO RECYCLING GROWS AS SPANIARDS DEPOSIT 8% MORE PACKAGING WASTE IN YELLOW AND BLUE CONTAINERS IN 2019

In 2019, Spanish citizens deposited an average of 17.1 kg of plastic packaging, cans and tetra-brik type containers for subsequent recycling. And citizens deposited an average of 19.4 kg of paper and cardboard packaging in the blue container. Spanish society as a whole recycled a total of 1,505,661 tonnes of plastic packaging, cans and tetra-brik type containers, and paper and cardboard packaging in 2019, thus preventing 1.67 million tonnes of CO<sub>2</sub> emissions. Recycling has consolidated its position as the most widely practiced environmental activity in Spanish homes, well ahead of energy saving and reduced use of plastic bags. In the last five years, the use of the yellow and blue containers has grown by an average of 32% in Spain, highlighting the sharp upward trend.

Society is increasingly concerned about protecting the environment in which we live and more and more Spaniards are taking action to demonstrate that another future for the planet is possible. In achieving this objective, recycling has consolidated its position as the most widely practiced environmental activity in Spanish homes, well ahead of energy saving and reduced use of plastic bags. According to figures presented by Ecoembes, the non-profit environmental organisation responsible for the coordination of packaging recycling in Spain, Spaniards deposited 8.1% more packaging waste in the yellow and blue containers in 2019 than in the previous year. This increase is not proportional to the increase in consumption in households, which was up just 1.1%, according to the Spanish National Statistics Institute (INE), and is mainly due to the fact that citizens have, to a large degree, internalised the habit of recycling.

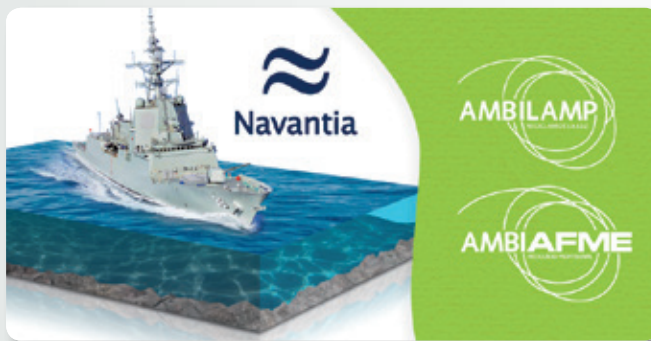
The yellow containers saw the greatest increase, with 9.1% more waste deposited than in 2018. This was possible thanks to the fact that each citizen deposited 17.1 kg of plastic packaging, cans and tetra-brik type containers for subsequent recycling. And citizens deposited an average of 19.4 kg of paper and cardboard packaging in the blue container, up 7.2% on 2018. Although the figures were up in all Autonomous Communities, the greatest increases for the yellow container were recorded in the Autonomous Community of Valencia (15.8%), the Region of Murcia (15.2%) and the Balearic Islands (14.9%); while the largest increases for the blue container were registered in the Autonomous Community of Madrid (13.9%), the Region of Murcia (13.5%) and the Autonomous Community of Valencia (10.9%). Through the combined individual efforts of everybody, Spanish society as a whole recycled a total of 1,505,661 tonnes of plastic packaging, cans and tetra-brik type containers, and paper and cardboard packaging in 2019. 616,736 tonnes of this corresponded to plastic packaging, demonstrating the special commitment of Spaniards to the correct treatment of this type of waste. 249,420 tonnes corresponded to metal containers, such as tinned food and soft drinks cans, while paper and cardboard accounted for 631,683 tonnes, making it the most recycled material.

The figures achieved in 2019 are the result of the work carried out by citizens, municipal authorities and businesses, each assuming responsibility for their contribution to making recycling a reality. Recycling is an essential activity in which all of society participates with the common goal of protecting the environment, and it is a growing activity. In fact, in the last five years, the use of the yellow and blue containers has grown by an average of 32% in Spain. The recycling of 1,505,661 tonnes of packaging waste in 2019 prevented 1.67 million tonnes of CO<sub>2</sub> emissions, the equivalent of total emissions by coal-fired power plants in Spain over a period of two months. Moreover, this recycling figure resulted in savings of 20.74 million m<sup>3</sup> of water, 6.36 million MWh of energy and 1.5 million tonnes of raw materials.



## AMBILAMP FIRMA UN ACUERDO CON NAVANTIA PARA GESTIONAR SUS RESIDUOS DE RAEE

AMBILAMP ha firmado con Navantia, la empresa española referente de la industria de construcción naval, un acuerdo mediante el cual la Asociación llevará a cabo el almacenamiento inicial de los residuos RAEE (residuos de aparatos electrónicos y eléctricos), así como su recogida desde los puntos o instalaciones de Navantia para su adecuada gestión y tratamiento.



## AMBILAMP SIGNS AGREEMENT TO MANAGE NAVANTIA'S WEEE

AMBILAMP has entered into an agreement with Navantia, Spain's leading shipbuilder, under the terms of which the former will undertake initial storage of waste electrical and electronic waste (WEEE) and its collection from Navantia facilities or centres for appropriate treatment and management.

De esta forma, AMBILAMP (a través de su marca AMBIAFME) será el Sistema de Responsabilidad Ampliada del Productor que lleve a cabo las obligaciones de Navantia conforme al artículo 17 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados y al Real Decreto 110/2015 de 20 de febrero sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Through this agreement, AMBILAMP (under its AMBIAFME brand) has become the Extended Producer Responsibility System entrusted with achieving compliance with the obligations of Navantia under article 17 of Act 22/2011, of July 28, on Waste and Contaminated Land, and Royal Decree 110/2015, of February 20, on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE).

A través de la firma de este convenio, que está en vigor desde el 12 de mayo de 2020, ambas partes se comprometen a poner en marcha los mecanismos necesarios y eficientes de recogida selectiva de este tipo de residuos. Tiene una duración de un año, prorrogándose tácitamente por períodos de igual duración.

Through this agreement, which came into effect on May 12, 2020, both parties undertake to implement the necessary mechanisms to ensure efficient selective collection of this type of waste. The agreement has an initial duration of one year, with a tacit option for subsequent one-year extensions.

## DISTRITO DIGITAL SUMA LA VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS DE GREENE WASTE TO ENERGY A SU HUB TECNOLÓGICO

La empresa Greene Waste to Energy se ha sumado al hub tecnológico de Distrito Digital Comunidad Valenciana, un ecosistema formado por empresas con sede en la comunidad autónoma que realizan una clara apuesta por la innovación y la tecnología. Ambas organizaciones han firmado un acuerdo para Greene Waste to Energy, con sede en Elche, dedicada a la valorización energética de residuos a través de gasificación, se integre como partner en Distrito Digital y continúe su labor de atraer inversión y talento procedente de la nueva economía y de las empresas digitales.

La tecnología de valorización energética de residuos de Greene se suma así al ecosistema de Distrito Digital, un organismo de la Generalitat Valenciana persigue transformar la Comunidad en una localización referente para la atracción y el establecimiento de empresas innovadoras y tecnológicas. Además, el objetivo de la organización es generar nuevo tejido empresarial que incremente la empleabilidad de personal cualificado; retener el talento que se genera, haciendo que sus profesionales tengan posibilidad de quedarse en nuestro entorno y ayuden al crecimiento, la mejora y la sostenibilidad de un nuevo impulso de modernización, así como apoyar el desarrollo de proyectos de innovación entre las empresas de Distrito Digital.

## GREENE WASTE TO ENERGY JOINS DISTRITO DIGITAL TECHNOLOGY HUB

Greene Waste to Energy has joined the Distrito Digital Comunidad Valenciana technology hub, an ecosystem made up of companies with a firm commitment to innovation and technology headquartered in the Autonomous Community of Valencia. The two organisations have entered into an agreement whereby Greene Waste to Energy, an Elche-based company specialising in energy recovery from waste through gasification, will join Distrito Digital as a partner and continue working to attract investment and talent from the new economy and digital companies.



Greene's waste-to-energy technology thus becomes part of the ecosystem of Distrito Digital, a Valencian Regional Government body whose goal is to transform the region into a leading location in terms of attracting and creating innovative technological companies. Distrito Digital aims to foster a new business ecosystem that enhances the employability of qualified staff; retains the talent generated and makes it possible for professionals to remain within its environment and contribute to the growth, improvement and sustainability of a new drive towards modernisation, in addition to supporting innovation projects carried out by companies belonging to Distrito Digital.

## MAQUINARIA E HIDRÁULICA JOVISA INSTALA SUS EQUIPOS EN LA PLANTA DE ENVASES LIGEROS DE BENIDORM (VAERSA)

En la nueva línea de clasificación de envases ligeros del Centro de Tratamiento de Residuos de Benidorm, Maquinaria e Hidráulica Jovisa ha instalado dos modelos de prensas y un compactador.

Cuatro unidades para el embalaje de los subproductos 3 del Mod. JS-1000V/75 la cual está pensada especialmente para realizar el trabajo a la que está destinada con un motor de 60 Cv (45Kw), 75Tn. de fuerza, bala de 800x1000mm., tolva de 1600x1000mm, pasado de agujas, atador automático Vertical y cuadro eléctrico de maniobra por autómatas programables. Y una del Mod. JS-1000/75 de atado lateral para el embalado del rechazo con las mismas características que las anteriores.

Otra para el embalaje de metales y botes Mod. CHB.1500/75 totalmente automática con equipo eléctrico de automatización, paquete de 500x300 mm., tolva de alimentación de 1500x500 mm y motor de 25 CV (37Kw).

Además ha instalado un compactador independiente Mod. CPI-30/2500 con carro de transferencia para dos contenedores de 30 m<sup>3</sup>.



## MAQUINARIA E HIDRÁULICA JOVISA INSTALLS EQUIPMENT AT THE LIGHT PACKAGING WASTE TREATMENT PLANT IN BENIDORM (VAERSA)

Maquinaria e Hidráulica Jovisa has installed two models of baling press and a waste compactor for the new light packaging sorting line at the Benidorm Waste Treatment Centre.

Four units have been installed for the baling of by-products. Three of the units are JS-1000V/75 models, which are specially designed for this type of work. These models feature a 60 HP (45 Kw) motor, a pressing force of 75 Tn, bale size of 800 x 1000 mm, a 1600 x 1000 mm hopper, twine guide, automatic vertical tying system and electric control panel with PLC. The fourth unit, which has the same features as the other three models, is a JS-1000/75 with a cross tying system for the baling reject material.

A fully automatic CHB.1500/75 model was supplied for the baling of metals and cans. This unit features an electric control panel, bale size of 500 x 300 mm, a 1500 x 500 mm feed hopper and a 25 HP (37 Kw) motor.

A CPI-30/2500 independent compactor with a transfer trolley for two 30 m<sup>3</sup> containers was also installed.

## SENSORES DE BAJO COSTE QUE AUTOMATIZAN EL RECICLAJE DE LA ROPA

La industria de la moda genera actualmente 92 millones de toneladas de residuos y un 20 % de las aguas residuales mundiales. En este contexto, la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en todo el proceso industrial es uno de los retos del sector. Investigadores de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) liderados por Joan Melià, del grupo de investigación Wireless Networks (WiNe) del Internet Interdisciplinary Institute (IN<sup>3</sup>), están desarrollando un nuevo sistema que permita el procesamiento masivo, automatizado y de bajo coste de la ropa de segunda mano para el reciclaje. La tecnología se basa en la integración en los tejidos de sensores inalámbricos RFID UHF (identificación por radiofrecuencia) que identificarán su composición a la vez que monitorizarán varios indicadores corporales, como por ejemplo niveles de hidratación o de estrés.

El proyecto se enmarca en la convocatoria «MIT-Spain INDITEX Sustainability Seed Fund 2019», que financia colaboraciones de grupos de investigación del MIT con investigadores de fuera de los Estados Unidos, con la participación de Inditex. El objetivo del proyecto es facilitar el reciclaje de la ropa de segunda mano, impulsar la economía circular y reducir el impacto de esta industria en el medioambiente. Algunas empresas como Inditex permiten devolver la ropa a sus establecimientos para que sea reutilizada o reciclada, pero gestionar la recolección y el reciclaje masivo es muy complicado, puesto que, por ejemplo, tejidos como el algodón, el lino o el poliéster, que representan el 90 % de las materias primas utilizadas, requieren diferentes técnicas de procesamiento.

## LOW-COST SENSORS TO AUTOMATE CLOTHING RECYCLING

The fashion industry is currently responsible for the generation of 92 million tonnes of waste and 20% of the world's wastewater. In this context, one of the major challenges facing this sector is finding solutions to improve efficiency and sustainability across the entire industrial process. A Universitat Oberta de Catalunya (UOC) research team, led by Joan Melià from the Wireless Networks (WiNe) research group, which forms part of the Internet Interdisciplinary Institute (IN<sup>3</sup>), is working on the development of a new system aimed at facilitating mass, automated, low-cost processing of used clothing for recycling. The technology is based on the integration of wireless UHF RFID (radio frequency identification) sensors within the textiles, which identifies the composition of the clothing as well as monitoring a number of body indicators, such as hydration or stress levels.

The project forms part of the MIT-Spain INDITEX Sustainability Seed Fund 2019 programme, which, with the participation of Inditex, supports collaborations between MIT research teams and researchers from outside the United States. The project aims to facilitate the recycling of used clothing, boost the circular economy and reduce the impact of this industry on the environment. A number of companies, such as Inditex, now provide consumers with the option of sending their unwanted clothing to their establishments for reuse or recycling. However, managing collection and recycling on such a massive scale is very complex, given that some fabrics, such as cotton, linen and polyester, which account for 90% of the raw materials used, require different processing techniques.



## ¿LA ECONOMÍA CIRCULAR ENTIENDE DE GÉNERO?

**BAJO MI PUNTO DE VISTA, LA RESPUESTA A LA PREGUNTA QUE PLANTEO ES MUY SENCILLA: LA ECONOMÍA CIRCULAR, AL IGUAL QUE LA CIENCIA, NO ENTIENDE DE GÉNERO**

El pasado 24 de febrero nos dejaba Katherine Coleman Goble Johnson, matemática y científica espacial que calculó, en 1961, la ventana de lanzamiento del Proyecto Mercury, primer programa espacial tripulado de los Estados Unidos, así como la trayectoria del vuelo del Apolo 11 a la Luna en 1969. Como ella, muchas otras mujeres han contribuido a parte importante de los avances científicos de la humanidad, aunque en el pasado muchos de sus logros quedaban en la sombra o eran atribuidos a hombres.

Por suerte, hoy día, nadie puede cuestionar el importante papel de la mujer en la ciencia, gracias al esfuerzo que se está haciendo para dar luz a los trabajos y aportaciones que estas mujeres hicieron al mundo científico.

Si hablamos de desarrollo sostenible la mujer también juega un papel fundamental, como queda reflejado en los propios Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (ODS5 Igualdad de Género).

Fue precisamente una mujer la impulsora del nuevo paradigma económico que supone la Economía Circular. La deportista de élite Ellen McArthur, quien consiguió fama mundial en el año 2001 al quedar en segundo lugar en la regata VENDÉE GLOBE, en la que navegó alrededor del mundo sin escalas, fue pionera a la hora de cuestionar el actual modelo de consumo lineal, impulsando un nuevo modelo en el que los recursos se reintegran en el proceso productivo de forma circular, y por lo tanto infinita.

Y ha sido otra mujer, Ursula von der Leyen, primera mujer presidenta de la Comisión Europea, quien ha presentado el Pacto Verde de la UE (The European Green Deal). Un plan sin precedentes que incluye cincuenta acciones concretas para la lucha contra el cambio climático y que pretende convertir a Europa en el primer continente climáticamente neutro en el año 2050. Este Pacto Verde se propone transformar la economía de la UE en plenamente sostenible, cambiando el modelo social y económico y proporcionando los recursos

## DOES THE CIRCULAR ECONOMY DISTINGUISH BETWEEN GENDERS?

**IN MY OPINION, THE ANSWER TO THIS QUESTION IS VERY SIMPLE. LIKE THE FIELD OF SCIENCE, THE CIRCULAR ECONOMY DOES NOT DISTINGUISH BETWEEN GENDERS.**



**Gemma Castejón Martínez**  
Ingeniero Industrial. Directora del Centro Tecnológico de la Energía y del Medio Ambiente de la Región de Murcia.  
*Industrial Engineer and Director of the Energy and Environmental Technology Centre of the Region of Murcia.*

Katherine Coleman Goble Johnson left us on February 24th. In 1961, this mathematician and space scientist calculated the launch window for Project Mercury, the first US manned space program. She also calculated the flight path for the Apollo 11 to the Moon in 1969. Like her, many other women have made significant contributions to the scientific breakthroughs of humanity, although in the past many of their achievements remained in the shadows or were attributed to men.

Today, fortunately, nobody can question the important role of women in science, thanks to the efforts made to enhance the visibility of the work and contributions of these women to the world of science.

Women also play a vital role in sustainable development, as reflected in the UN Sustainable Development Goals (SDG5 Gender Equality).

In fact, a woman was the driving force behind the new Circular Economy model. Elite sportswoman Ellen McArthur achieved worldwide fame in 2001 by coming second in the VENDÉE GLOBE race, where she sailed round the world non-stop. She was a pioneer in questioning the current linear consumption model and promoted a new model in which resources would be reintegrated into the production process in a circular way, thus creating an infinite loop.

And it was another woman, Ursula von der Leyen, the first female President of the European Commission, who presented the European Green Deal. This unprecedented plan features 50 specific actions to combat climate change and seeks to make Europe the first climate-neutral continent in the world by 2050. The Green Deal aims to transform the EU economy in order to make it fully sustainable by changing the social and economic model, and providing the economic resources to make it a fair transition, with the theme "No-one can be left behind".



económicos que permitan una transición justa bajo el lema de “Nadie puede quedar atrás”.

La transición hacia una economía circular y sostenible solo será posible con un cambio sistémico de todo el tablero de juego: la forma en que las empresas consumen y obtienen sus materias primas, el diseño de los nuevos productos, los hábitos de los consumidores, infraestructuras de recogida y reciclaje, educación, gobiernos, políticas, ciudades... La mujer, por la posición central que ocupa en los hogares y comunidades, tiene un papel muy importante que desempeñar como “role modelling” en este cambio hacia un consumo y una producción responsable, impulsando la cultura de circularidad a todos los niveles en los que participa en la vida cotidiana.

Yo misma soy testigo del papel que, en un doble sentido, jugamos las mujeres en impulsar este cambio: por un lado como madre de familia numerosa, intentando educar en pautas de consumo responsable y sostenible a mis hijos, y por otra, dirigiendo al equipo de profesionales del Centro Tecnológico de la Energía y del Medio Ambiente de la Región de Murcia (CETENMA) que dedica su día a día a ayudar a empresas y entidades públicas en la transición a la economía circular y donde tengo el privilegio de trabajar al lado de un maravilloso equipo de mujeres y hombres, en paridad y compartiendo todos la misma implicación y motivación por lo que hacemos.



The transition to a sustainable and circular economy will only be possible with a systemic change across the board: the way companies consume and obtain raw materials, the design of new products, consumer habits, waste collection and recycling infrastructures, education, governments, policies, cities... Due to the central position they occupy in homes and communities, women have a very important part to play as “role models” in this transition to responsible consumption and production, by driving the culture of circularity at all levels of daily life.

I myself am a witness to the dual role played by women in promoting this change. On the one hand, as the mother of a large family by endeavouring to give guidelines on responsible, sustainable consumption to my children and, on the other

hand, by managing the team of professionals at the Energy and Environmental Technology Centre of the Region of Murcia (CETENMA). CETENMA is devoted to helping companies and public entities in the transition to the circular economy and I have the privilege of working alongside a wonderful team of women and men, on equal terms, with all of us sharing the same commitment and motivation in what we do.

At CETENMA, we are working to support this transition to a more resource-efficient economy with lower carbon emissions, and also a profitable economy capable of creating growth and quality jobs. The key to this is maintaining the value of products, materials and resources (water, energy...) in the economy for the longest possible time, thus minimising the extraction of natural resources and waste production.

It is precisely in the field of circular waste management where we at CETENMA are working actively to address one of the greatest challenges facing us at European level. Namely, the growing generation of solid organic waste that is either landfilled or recovered inefficiently. Every European citizen generates an average of 200 kg/year of organic municipal solid waste, meaning that Europe generates around 120 million tonnes of this waste per annum. Currently, only 23% of this waste is collected selectively. The rest ends up in landfills, with all the associated environmental problems of soil, air and water pollution.

Since 2018, we have coordinated the VALUEWASTE project, funded by the European Union within the Horizon 2020 program. This project seeks to give new life to this organic waste by demonstrating and validating technologies to enable it to be converted into resources of high value for Europe, such as proteins (for human food products and animal feeds) and biofertilisers.

The project is being carried out in European cities with different socioeconomic contexts: Murcia (Spain) and Kalundborg (Denmark). Throughout the 48-month duration of the project,

**UNLOCKING NEW VALUE FROM URBAN BIOWASTE**

ALIMENTOS  
INGREDIENTES  
FERTILIZANTES

VALUEWASTE  
Unlocking new value from urban biowaste

Para más información, contacte a [gemma.castejon@cetenma.es](mailto:gemma.castejon@cetenma.es) o a [valuewaste.project@innovarum.es](mailto:valuewaste.project@innovarum.es)



Desde CETENMA trabajamos para apoyar ese cambio hacia una economía más eficiente en el uso de los recursos y de baja emisión de carbono, que sea al mismo tiempo rentable, y capaz de generar crecimiento y empleos de calidad. Para ello, la clave es que el valor de los productos, los materiales y los recursos (agua, energía...) se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, minimizando de esta manera la extracción de recursos naturales y la generación de residuos.

Es precisamente en el campo de la gestión circular de los residuos donde, en CETENMA, trabajamos de manera activa para dar respuesta a uno de los mayores retos a los que nos enfrentamos a nivel europeo: el de la creciente generación de residuos sólidos orgánicos a nivel urbano que acaban en vertedero o valorizados de una forma ineficiente. Cada ciudadano europeo genera de media 200 kg/año de residuos sólidos orgánicos, lo que a nivel europeo supone unos 120 millones de toneladas al año. Actualmente, solo el 23% de estos residuos se recoge de manera selectiva y el resto acaban en vertedero con los problemas medioambientales de contaminación de suelo, aire y agua que esto supone.

Desde el año 2018 coordinamos el proyecto VALUEWASTE, financiado por la Unión Europea bajo el programa Horizonte 2020, que pretende dar nuevo valor a estos residuos orgánicos demostrando y validando tecnologías que permitirán transformar estos residuos en recursos de alto valor para Europa, como son las proteínas (para alimentación humana y animal) y los biofertilizantes.

El proyecto se desarrolla en dos ciudades europeas con diferentes contextos socio-económicos, Murcia (España) y Kalundborg (Dinamarca). A lo largo de los 48 meses de implementación del proyecto se recopilarán datos que servirán para demostrar la viabilidad técnica y económica de los procesos, así como la seguridad y fiabilidad de los productos finales, desarrollar los estándares y la adaptación de políticas que permitan su comercialización y desarrollar nuevos modelos de negocio circulares que conviertan a las ciudades en verdaderos hubs de bioeconomía urbana.

VALUEWASTE contempla una serie de acciones para asegurar la igualdad de género en todos los niveles manteniendo el firme propósito de favorecer ese cambio sistémico necesario para circularizar el actual metabolismo urbano, y en camino de ello estamos. La solución ha sido avalada con la Solar Impulse Efficient Solution Label, sello de calidad que identifica aquellas soluciones que son a la vez sostenibles, innovadoras y rentables.

El pasado 27 de febrero fui invitada a presentar los avances del proyecto en la Conferencia Internacional "Waste Management in the Circular Economy 2020" celebrada en Berlín, donde se abordaron los retos presentes y futuros para una gestión circular de los residuos a nivel europeo y donde, dicho sea de paso, el número de mujeres participantes superaba al de hombres. Otro indicador más que reafirma mi respuesta a la pregunta con la que abría esta tribuna:

### **La Economía Circular no entiende de géneros y es cosa de TODOS.**

No me gustaría cerrar este artículo sin dedicarlo a las mujeres científicas que forman parte de mi vida, tanto a las de hoy (Mari, Silvia, Marta, Raquel, Arancha, Anahí, Paqui, Sofía) como a las de mañana (Carmen, Amaya, Lara, Rocío, Carmen, Laura, Mara, Cristina, Paula, Eva, Candela y Alejandra).



data will be gathered to demonstrate the technical and economic feasibility of the processes, as well as the safety and reliability of the end products. Standards will be developed and policies adapted to enable the commercialisation of these products and the development of new circular business models that turn cities into true urban bioeconomy hubs.

VALUEWASTE envisages a series of actions to ensure gender equality at all levels, with a firm commitment to promoting the systemic change required to circularise urban metabolism. And this is what we are striving to achieve. The solution has been endorsed by the Solar Impulse Efficient Solution Label, a seal of quality that identifies sustainable, innovative and profitable solutions.

On February 27, I was invited to give a presentation on the progress being made in the project at the International "Waste Management in the Circular Economy 2020" Conference in Berlin.

The conference examined the current and future challenges associated with circular waste management at European level. In passing, I can point out that more women than men participated in the event. Yet another indicator to reaffirm my response to the question at the beginning of this article:

### **The Circular Economy does not distinguish between genders and is a matter for EVERYONE.**

I would not like to end this article without dedicating it to the women scientists who form part of my life, both those of today (Mari, Silvia, Marta, Raquel, Arancha, Anahí, Paqui, Sofia) and those of the future (Carmen, Amaya, Lara, Rocío, Carmen, Laura, Mara, Cristina, Paula, Eva, Candela and Alejandra).



# CONTENUR

## EL CONTENEDOR MÁS ADECUADO



# CON PEDAL MEJOR

[www.contenur.com](http://www.contenur.com)

- ! Higiene reforzada en el entorno
- ! Accionamiento y apertura de la tapa
- ! Adaptable a contenedores de carga trasera, lateral, bilateral y vertical
- ! Reduce la propagación al exterior de agentes contaminantes



## RECONSTRUIR O CREAR UNA NUEVA ECONOMÍA MÁS COMPETITIVA, PERO TAMBIÉN MÁS SOSTENIBLE

LA LUCHA CONTRA LA EPIDEMIA DEL COVID-19 DEJA TRAS DE SÍ UN ESCENARIO ECONÓMICO COMPLICADÍSIMO QUE EXIGE POLÍTICAS INNOVADORAS Y CAPACES DE MOVILIZAR LA INVERSIÓN. ESTO PASA, COMO SE PLANTEA DESDE HACE TANTO TIEMPO, POR DIVERSIFICAR LAS ACTIVIDADES QUE ACTUALMENTE SUSTENTAN NUESTRA ECONOMÍA, ASÍ COMO POR INCORPORAR LOS OBJETIVOS DE SOSTENIBILIDAD Y TRANSICIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA AGENDA 2030. Y ES QUE LA RECONSTRUCCIÓN POST PANDEMIA DEBE CONCENTRAR ESFUERZOS EN POTENCIAR AQUELLOS SECTORES, TALES COMO EL DE GESTIÓN DE RESIDUOS, QUE TRABAJAN POR LA SOSTENIBILIDAD Y HAN EVIDENCIADO SU VALOR EN LOS PEORES MOMENTOS.

El ambicioso paquete legislativo en materia medioambiental aprobado por el Gobierno en las últimas semanas y, entre las que encontramos la tan esperada Estrategia Española de Economía Circular y el anteproyecto de Ley de Residuos y Suelos Contaminados, puede ser una buena plataforma sobre la que comenzar a trabajar. Se trata de una oportunidad que no debemos desaprovechar.

En líneas generales, este nuevo panorama legislativo facilita una economía sostenible, descarbonizada y eficiente, así como un modelo industrial competitivo y no dependiente del exterior para abastecerse de materias primas. En concreto, la Estrategia Española de Economía Circular establece reducir, en 2030, un 30% el consumo nacional de materiales en relación con el PIB y respecto al año 2010. Además, crearía hasta 120.000 puestos de trabajo en ámbitos relacionados con el reciclaje, la reutilización de materias primas, residuos o agua, entre otros sectores.

Esta hoja de ruta de la circularidad económica representa la culminación de la labor pionera que los sistemas colectivos de gestión de residuos, tales como los integrados en Recyclia, iniciaron hace ya dos décadas, para lograr una economía sostenible y eficiente en el uso de los recursos. No en vano, una gestión correcta de residuos, como los equipos electrónicos, garantiza el máximo reaprovechamiento de materiales en la cadena productiva contribuyendo así, de manera decisiva, a la implantación de un modelo de producción de bienes y servicios sostenible y que reduzca el consumo y el desperdicio de materias primas, agua y fuentes de energía.

Sirvan para ilustrar esta capacidad los datos facilitados por la Universidad de las Naciones Unidas, que señalan que los materiales contenidos en los 50 millones de toneladas de residuos electrónicos



## RECONSTRUCT OR CREATE A NEW MORE COMPETITIVE AND MORE SUSTAINABLE ECONOMY

THE FIGHT AGAINST THE COVID-19 EPIDEMIC HAS LEFT A VERY COMPLEX ECONOMIC SCENARIO IN ITS WAKE, WHICH REQUIRES INNOVATIVE POLICIES CAPABLE OF STIMULATING INVESTMENT. AS HAS BEEN INDICATED FOR SOME TIME NOW, THIS WILL COME ABOUT THROUGH DIVERSIFICATION OF THE ACTIVITIES THAT CURRENTLY UNDERPIN SPAIN'S ECONOMY, AND THE INCORPORATION OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS AND THE ENVIRONMENTAL TRANSITION ASSOCIATED WITH THE 2030 AGENDA. THE POST-PANDEMIC RECONSTRUCTION MUST CONCENTRATE EFFORTS ON STRENGTHENING SECTORS WHICH, LIKE THE WASTE MANAGEMENT SECTOR, STRIVE FOR SUSTAINABILITY AND HAVE DEMONSTRATED THEIR VALUE IN THE WORST MOMENTS.

The ambitious environmental legislation passed by the Government in recent weeks includes the long-awaited Spanish Circular Economy Strategy (EEEC) and the Bill on Waste and Contaminated Land. This provides a good platform on which to commence work and represents an opportunity that must be availed of.

In broad terms, the new legislative panorama facilitates a sustainable, decarbonised and efficient economy, as well as a competitive industrial model that is not dependent on other countries for the supply of raw materials. The Spanish Circular Economy Strategy sets a target of reducing national raw materials consumption by 30% in terms of GDP, using 2010 as the base year. Implementation of the EEEEC will create 120,000 jobs in areas related to recycling, reuse of raw materials, waste and water, amongst other sectors.

This circular economy roadmap is the culmination of the pioneering work to achieve a sustainable, resource-efficient economy embarked on over two decades ago by Extended Producer Responsibility collective waste management systems such as those that form part of Recyclia. Because the correct management of waste, including electronic waste, ensures the maximum reuse of materials in the production chain and, therefore, contributes decisively to the implementation of a sustainable goods and services production model that reduces consumption and waste of raw materials, water and energy.

United Nations University figures illustrate this capacity, indicating that the materials contained in the 50 million tonnes of electronic waste generated annually worldwide have a value of 55 billion euro, three times more than the total annual output of silver mines on the planet. Moreover, recycling these materials produces substantially less carbon dioxide emissions than the extraction of the materials needed to manufacture them.

Another good example of the challenge, and looking specifically at our country, is that Spain now requires two and a half times its surface area to satisfy the demand for natural resources, according to the Ministry for Ecological Transition. This underlines the importance of consolidating the collective waste management model, which managed 300,000 tonnes of domestic electronic waste in 2019, 13% more than the previous year and an average of 6.43 kg per capita.

### Institutional recognition of EPR

The Waste and Contaminated Land Bill marks the beginning of a process that will culminate with the passing of a new framework

cos generados anualmente en el mundo tienen un valor material de 55.000 millones de euros, tres veces más que el de la producción anual de las minas de plata de todo el mundo. Además, su reciclaje produce sustancialmente menos emisiones de dióxido de carbono que la extracción de los materiales necesarios para su fabricación.

Otra buena muestra de este reto, y ciñéndonos a nuestro país, es que España ya necesita dos veces y media su superficie para satisfacer la demanda de recursos naturales, según el Ministerio para la Transición Ecológica. Esto pone de relieve la importancia de consolidar un sector y un modelo de organización, los sistemas colectivos, que ha gestionado 300.000 toneladas de residuos electrónicos de uso doméstico en 2019, un 13% más que el año anterior, y 6,43 kg por habitante.

### Reconocimiento institucional a la RAP

Por su parte, el anteproyecto de Ley de Residuos y Suelos Contaminados es el principio de un proceso que culminará con la aprobación de una nueva ley marco que necesariamente incorporará nuevas Directivas comunitarias, pero que todavía necesitará de una amplia tramitación, incluyendo el informe del Consejo de Estado.

Dentro de esta provisionalidad y generalidad, lo importante será el desarrollo reglamentario específico para los aparatos electrónicos y las pilas. No obstante, en una primera valoración, el texto supone un espaldarazo (uno más) a la Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP), principio sobre el que se sustenta la actividad de los sistemas colectivos.

A este respecto, el anteproyecto regula de forma muy pormenorizada esta responsabilidad, sobre todo desde el punto de vista de las obligaciones económicas de fabricantes e importadores, encargados de organizar y financiar la gestión de los aparatos electrónicos y las pilas cuando son desechados. Asimismo, contempla una flexibilización de la carga administrativa para la declaración de subproducto y de fin de la condición de residuo, con la intención de facilitar la utilización de las materias primas secundarias.

En definitiva, la normativa ambiental y la experiencia y resultados de este sector en nuestro país crean un potencial para convertirse en una de las palancas de la recuperación económica, al mismo tiempo que permitiría avanzar en la incorporación de una agenda europea que la pandemia ha ralentizado, pero no descartado.

Para ello, el Gobierno debe colocar en el epicentro de este esfuerzo legislativo a aquellos actores que, como los sistemas colectivos, contribuyen desde hace años a la transición hacia un modelo de desarrollo circular y sostenible, probablemente, uno de los mayores desafíos éticos, tecnológicos y económicos de las últimas décadas.



law which will of necessity incorporate new EU Directives. However, a long procedural road still lies ahead, including the Council of State report.

Within this provisional and generalised context, the most important issue will be specific regulations on electrical equipment and batteries. A preliminary evaluation of the text suggests that it will, once again, give strong backing to the principle of Extended Producer Responsibility (EPR), on which the activity of collective waste management systems is based.

The Bill regulates this responsibility in great detail, above all in terms of the financial obligations of producers and importers, who are responsible for organising and financing the management of end-of-life electronic equipment and

batteries. The Bill also envisages greater flexibility in terms of the administrative burden associated with the declaration of by-products and end-of-waste criteria, in order to facilitate the use of secondary raw materials.

Ultimately, environmental legislation, along with the experience and track record of this sector in Spain, has the potential to become one of the levers of economic recovery, whilst at the same time enabling progress in the implementation of a European agenda that has been slowed down but not halted by the pandemic.

To facilitate this, the Government must give a central role in the drafting of this legislation to those actors, such as collective waste management systems, that have been contributing for years to the transition to a circular, sustainable development model. And this transition is probably one of the greatest ethical, technological and economic challenges of recent decades.



José Pérez  
Consejero delegado de Recyclia  
CEO at Recyclia



# LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA ESPAÑOLA SERÁ EN CÍRCULO

CON LA APROBACIÓN DE LA ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE ECONOMÍA CIRCULAR, NUESTRO PAÍS APUESTA POR UN NUEVO MODELO DE CRECIMIENTO BASADO EN UN DESARROLLO SOSTENIBLE. ENTRE SUS LÍNEAS MAESTRAS SITUÁ AL ECODISEÑO COMO ASPECTO CLAVE EN LA CADENA DE VALOR DEL RECICLAJE.

El Consejo de Ministros aprobó el pasado 5 de junio la Estrategia Española de Economía Circular (EEEC). Esta iniciativa se remonta nada menos que a septiembre de 2017, cuando Isabel García Tejerina, en aquel entonces ministra de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, presentó una estrategia homónima e impulsó la firma de un "Pacto por una economía circular", al que FER y otros muchos agentes económicos y sociales se adhirieron con la esperanza de transformar el actual modelo de crecimiento lineal en uno circular.

Casi tres años después, y varias elecciones generales mediante, al fin el ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO), dirigido por Teresa Ribera, da luz verde a una estrategia que se alinearán con los nuevos planes de la Comisión Europea, enmarcados bajo el Pacto Verde Europeo que, a su vez, incluye un Plan de Acción de Economía Circular.

La grave crisis sanitaria provocada por la COVID-19 no debe dejar en segundo plano esta gran noticia para España, sino, al contrario: debería convertirse en una coyuntura clave ahora que tanto escuchamos hablar sobre la reconstrucción de nuestra economía. Así, mientras gurús económicos de diferentes ideologías pronostican un crecimiento en "U" o en "V", ligado siempre al actual modelo económico lineal, si se consigue materializar la EEEC, el crecimiento será en círculo, o lo que es lo mismo, nuestro país recuperará la senda del crecimiento anteponiendo la protección del medio ambiente, garantizando la salud de las personas, reduciendo el uso de recursos naturales no renovables y reutilizando en el ciclo de producción los materiales contenidos en los residuos como materias primas secundarias.

Partiendo de la premisa de que las cifras de población estimadas para 2050 nos remiten a que harían falta casi tres planetas Tierra para proporcionar los recursos naturales necesarios para mantener los modos de vida actuales, tal y como señala la EEEC, los escenarios y proyecciones realizados por entidades como la Fundación Ellen MacArthur, el Foro Económico Mundial o la Agencia Europea del Medio Ambiente indican que de aquí a 2030 la economía circular puede generar un beneficio de 1,8 billones de euros en la Unión Europea, lo que supone 0,9 billones más que el actual modelo de economía lineal.

## Ecodiseño

En lo que a la industria del reciclaje se refiere, la EEEC, además de incluir la gestión de residuos dentro de los ejes de actuación, supone la culminación a muchas reivindicaciones del sector recuperador que hasta la fecha parecían haber caído en saco roto. Además de la aplicación de la jerarquía de residuos, la estrategia impulsará el ecodiseño. Este hecho rompe con el círculo vicioso generado a la hora de tratar los diferentes flujos de residuos en las plantas de tratamiento, a las que llegan mezclas complejas que, con las técnicas actuales, impiden reciclar diversos materiales.

Además, ligado al ecodiseño, se incorpora la promoción de nuevos sistemas de diseño y concepción de productos orientados a satisfacer la demanda, pero que tienen en consideración factores como alargar la vida útil, la reparabilidad y la reducción de la obsolescencia de di-

# THE RECOVERY IN SPAIN WILL BE CIRCULAR

WITH THE RATIFICATION OF THE NEW SPANISH CIRCULAR ECONOMY STRATEGY, SPAIN HAS COMMITTED TO A NEW MODEL OF GROWTH BASED ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT. ONE OF THE MOST IMPORTANT STRATEGY LINES MAKES ECODSIGN A KEY ELEMENT OF THE RECYCLING VALUE CHAIN.

The Spanish Cabinet ratified the Spanish Circular Economy Strategy (EEEC) on June 5. The initiative dates all the way back to September 2017, when the then Minister of Agriculture, Fisheries, Food and Environmental Affairs, Isabel García Tejerina, presented a strategy of the same name and promoted the "Circular Economy Pact", which was endorsed by FER and many other economic actors who shared a desire to transform the current linear economic model into a circular model.

Almost three years, and several general elections, later, the Ministry of Ecological Transition and Demographic Challenge (MITECO), led by Teresa Ribera, has given the green light to a strategy that will dovetail with the new plans of the European Commission, in the form of the European Green Deal, which also includes a Circular Economy Action Plan.

The serious health crisis caused by COVID-19 should not take the limelight from this excellent news for Spain. On the contrary, the Strategy should be regarded as vital at a time when we are listening to so much talk about the reconstruction of our economy. Therefore, while economic gurus of different ideologies are forecasting "U" and "V" shaped economic recovery curves, and always in the context of the current linear economic model, implementation of the EEEC would result in circular growth. In other words, Spain would recover a path to growth that puts the emphasis on environmental protection, human health, lower consumption of unrenovable natural resources, and the reuse of materials contained in waste as secondary raw materials in the production cycle.

The EEEC indicates that we would need almost three planet Earths to provide the natural resources to maintain today's lifestyle for the estimated world population in 2050. Based on this premise, the scenarios and forecasts made by organisations such as the Ellen MacArthur Foundation, the World Economic Forum and the European Environment Agency indicate that between now and 2030, the circular economy could generate profits of 1.8 billion euro in the EU, i.e., 0.9 billion euro more than the current linear economic model.

## Ecodesign

With respect to the recycling industry, apart from including waste management as a pillar of action, the EEEC, represents the culmination of many demands made by the recovery sector which, until now, had apparently fallen on deaf ears. In addition to

applying the waste hierarchy, the strategy will drive ecodesign and, thus, break the vicious circle of different waste streams arriving at treatment plants in complex mixes that prevent the recycling of many materials with currently available technologies.

The Strategy promotes new product concept and design systems that seek to satisfy





## MAGNESIO ULTRA BAJO

Por fin mezclas de aluminio de alta pureza y mínimo contenido en magnesio. La zorra que necesitáis gracias a X-TRACT.



DESCUBRA EL X-TRACT!

[www.tomra.com/recycling](http://www.tomra.com/recycling)



# RECOVERY, S. A.

SOLUCIONES PARA EL TRATAMIENTO Y RECICLAJE DE RESIDUOS.

Tel: 93 237 69 08 Email: [info@recovery.com.es](mailto:info@recovery.com.es)



[www.recovery.com.es](http://www.recovery.com.es)



### SISTEMAS DE COMPACTACIÓN



DESGUACES VFU



VALORIZACIÓN CHATARRA, METALES, RAEE's, CARTÓN, RSI, CSR, ...



Nuestros principales socios son marcas reconocidas en el mercado europeo y mundial.





chos productos; la incorporación del concepto de servicio asociado al producto; la promoción de la sostenibilidad en el empleo de los recursos naturales, especialmente a través de la valorización de residuos/subproductos, desarrollando el mercado de las materias primas secundarias y su reintroducción/reutilización en los sistemas productivos, y la búsqueda de sinergias con nuevos programas de colaboración público-privada en los ámbitos de la eficiencia energética, producción sostenible o las factorías del futuro.

Precisamente, otro aspecto sumamente importante de esta estrategia es el desarrollo e impulso de un mercado de materias primas secundarias. Al igual que esta petición ya ha sido planteada por FER a través de la Confederación Europea de Industrias del Reciclaje (EuRIC) a la Comisión Europea en los comentarios a su nuevo Plan de Acción de Economía Circular, en nuestro país es crucial que, para evitar la dependencia actual de las materias primas vírgenes, los residuos transformados en recursos puedan ir ganando progresivamente cuota de mercado. Para ello, deberá aplicarse una política fiscal verde y primar la contratación pública ecológica, entre otras cuestiones.

### Modelo Organizativo

Sobre el modelo organizativo, la estrategia contempla la creación de una Comisión Interministerial de Economía Circular, con representantes de los ministerios afectados, a la que le corresponderá evaluar y hacer las propuestas sobre las políticas y medidas a incorporar en las políticas sectoriales, así como realizar el seguimiento y evaluación de los sucesivos planes de acción en materia de economía circular, y en definitiva de la Estrategia.

Además, habrá un grupo de trabajo en el seno de la Comisión de coordinación en materia de residuos, con representantes autonómicos y locales, como administraciones con potestad para completar la legislación básica y ejecutar tales medidas y un Consejo de Economía Circular, como espacio de colaboración público-privada con todos los agentes económicos y sociales y otros sectores implicados en el cambio de modelo.

FER considera que, como representantes de los gestores de residuos, debería formar parte de ese consejo en el que poder volcar toda su experiencia y conocimientos en la materia. No conviene olvidar que la industria del reciclaje lleva muchos años practicando ese modelo que ahora se ha convenido en denominar circular.

Mientras se va consolidando esta transformación de modelo económico, el Ejecutivo deberá sortear las consecuencias económicas derivadas de la pandemia provocada por el coronavirus, esquivando las múltiples tentaciones y enormes presiones para adoptar medidas ligadas al modelo lineal.

Sin embargo, es precisamente esta crisis sanitaria la que nos ha avanzado lo que podría ocurrir si seguimos dilatando esa apuesta por una economía ligada a un desarrollo sostenible.

Como señala Eloy Moreno en su libro *El regalo*, “cuando alguien te diga que algo no se puede hacer, recuerda que está hablando de sus limitaciones, no de las tuyas”. Esta frase debería ser un mantra para que no olvidemos que nuestro actual modo de vida se acabará más pronto que tarde si no somos capaces de avanzar hacia ese modelo circular.

demand whilst at the same time aiming to extend service life, improve reparability and reduce obsolescence. It also incorporates the concept of services associated with products; the promotion of sustainability in the use of natural resources, particularly through waste/by-product recovery; and the development of secondary raw materials markets to facilitate reuse in production systems. The Strategy also seeks synergies with new public-private partnership programmes in the areas of energy efficiency, sustainable production and the factories of the future.

The development and promotion of a secondary raw materials market is in fact amongst the most important aspects of the EEEEC. FER also called for action on this in its comments to the European Commission on the New Circular Economy Action Plan, comments which were conveyed through the European Recycling Industries' Federation (EuRIC). It is also vital for waste converted into resources to gain a progressively larger market share in order to reduce Spain's current dependency on virgin raw materials. To achieve this, green tax policies must be implemented and green public procurement must be prioritised, along with other measures.

### Organisational Model

With respect to the organisational model, the Strategy envisages the creation of an Inter-ministerial Circular Economy Commission with representatives from the relevant ministries. This Commission will be responsible for evaluation and making proposals on policies and measures to be incorporated into sectoral policies. It will also be responsible for monitoring and evaluating successive circular economy plans and, ultimately the Strategy itself.

The Commission will also feature a working group to coordinate in the area of waste, with regional and local representatives. This working group will have the authority to complete basic legislation and execute associated measures. The Commission will also have a Circular Economy Council, which will be a space for public-private partnership and collaboration with all economic and social actors, and other sectors involved in the change of economic model.

FER believes that, as a representative of waste managers, it should form part of this Council to enable it to contribute all its expertise and knowledge in this field. It should not be forgotten that the recycling industry has been implementing this model, which has now been given the name “circular economy”, for many years.

While this transformation in the economic model is being consolidated, the Government should avoid the multiple temptations and enormous pressure to address the economic consequences of the coronavirus pandemic by adopting measures associated with the linear model.

Because it is precisely this health crisis that has given us advance warning of what might happen if we continue to postpone our commitment to an economy based on sustainable development.

As Eloy Moreno says in his book *El regalo*, “When somebody tells you that something cannot be done, remember that they are speaking of their limitations and not yours”. This sentence should be a mantra to remind us that our current way of life will end sooner rather than later if we fail to move towards the circular model.



Alicia García-Franco

Directora general de FER, vicepresidenta de EuRIC (European Recycling Industries Confederation) y miembro del Comité Ejecutivo de CONFEMETAL y de la Junta Directiva de UNE.  
CEO at the Spanish Federation of Recovery and Recycling (FER), vice-president of the European Recycling Industries Confederation (EuRIC), a member of the Executive Board of CONFEMETAL and a member of the Board of Directors of UNE

## LA ALIANZA POR LA RECICLABILIDAD DE LOS ENVASES: UNA NECESIDAD HECHA REALIDAD

EL GREMI DE RECUPERACIÓ DE CATALUNYA Y EL PACKAGING CLUSTER APUESTAN POR EL NUEVO SELLO DE RECICLABILIDAD, IMPULSADO POR DRÍADESM Y RESPALDADO POR LA CÁTEDRA UNESCO DE CICLO DE VIDA Y CAMBIO CLIMÁTICO ESCI-UPF; Y CREAN ENTRE LOS CUATRO LA ALIANZA POR LA RECICLABILIDAD DE LOS ENVASES, PARA DOTAR AL MERCADO CON UNA CERTIFICACIÓN QUE MIDA LA RECICLABILIDAD REAL Y DE CALIDAD DE LOS ENVASES, ASÍ COMO DE UN SELLO PARA QUE LOS CONSUMIDORES PUEDAN CONOCER DICHA RECICLABILIDAD DE UNA FORMA FIABLE Y TRANSPARENTE.

### Los indicadores ambientales cuantitativos

Aparte de las categorías de impacto ambiental usuales en los análisis de ciclo de vida, como son el cambio climático (medido con la huella de carbono), el uso de agua (medido con la huella hídrica), y otras como la acidificación, la toxicidad, el smog o "niebla contaminante", el uso de suelo, los recursos no renovables, etc., existen indicadores cuantificables que nos dan idea de la eficiencia de nuestros sistemas productivos y procesos.

Entre estos indicadores, para evaluar envases se pueden usar: la cantidad de energía, la cantidad de materia, la cantidad de residuos, el ratio peso/volumen, la vida útil, etc. Además, algunos aportan información de circularidad, como son: el Indicador de Circularidad Material (de la Ellen MacArthur Foundation), el porcentaje de reparabilidad, el número de usos o el porcentaje de reciclabilidad.

En ocasiones, mejorar un indicador puede empeorar otro. Por ejemplo, aumentar la vida útil del producto puede implicar aumentar la cantidad de materia en el envase. Si bien es cierto que, cuando queremos asegurarnos de que un sistema está bien evaluado ambientalmente, es importante obtener varios indicadores y ver si todos ellos marcan la misma tendencia, también es cierto que la sociedad a menudo plantea la necesidad de mensajes sencillos y opta por indicadores únicos. En estos momentos, en el sector de los envases, tal vez los dos indicadores más importantes sean la huella de carbono y la reciclabilidad.

La huella de carbono es un indicador bien fundamentado en el análisis de ciclo de vida, absolutamente consensuada como la mejor metodología de evaluación ambiental y estandarizada desde hace

## THE ALLIANCE FOR PACKAGING RECYCLABILITY: A NEED THAT HAS BECOME A REALITY

THE GREMI DE RECUPERACIÓ DE CATALUNYA (CATALAN RECOVERY GUILD) AND THE PACKAGING CLUSTER ARE COMMITTED TO THE NEW RECYCLABILITY SEAL, PROMOTED BY DRÍADESM AND SUPPORTED BY THE UNESCO CHAIR IN LIFECYCLE AND CLIMATE CHANGE ESCI-UPF. THESE FOUR ENTITIES HAVE SET UP THE ALLIANCE FOR PACKAGING RECYCLABILITY IN ORDER TO PROVIDE THE MARKET WITH CERTIFICATION THAT MEASURES THE REAL RECYCLABILITY AND QUALITY OF PACKAGING, AS WELL AS A SEAL TO PROVIDE CONSUMERS WITH RELIABLE AND TRANSPARENT CONFIRMATION THIS RECYCLABILITY.

### Quantitative environmental indicators

Apart from the most common environmental impact categories in lifecycle assessment, such as climate change (measured in terms of carbon footprint), water consumption (measured by water footprint), and others such as acidification, toxicity, smog, use of soil, non-renewable resources, etc., there are other quantifiable indicators of the efficiency of our production systems and processes.

The indicators that can be used to assess packaging include: quantity of energy, quantity of material, quantity of waste, weight/volume ratio, service life, etc. Moreover, some indicators provide information on circularity, such as: the Material Circularity Indicator (Ellen MacArthur Foundation), the reparability rate, number of uses and the recyclability rate.

Sometimes, improving one indicator makes another worse. For example, extending the service life of a product may require increasing the quantity of material used in the packaging. To ensure that a system is well evaluated from an environmental perspective, it is important to obtain several indicators and to check that they follow similar patterns. However, society often requires simple messages and opts for single indicators. In the packaging sector at this point in time, perhaps the most important indicators are carbon footprint and recyclability.

Carbon footprint is a well-documented indicator in lifecycle assessment and is widely accepted as the best environmental assessment methodology. This methodology is standardised by means of the ISO 14000 series, which has been reviewed many times and features totally consolidated third party certification mechanisms.

In contrast, it can be said that the recyclability indicator has been perverted due to the absence of standards of sufficient specificity and rigour, the lack of eco-labelling programmes with coherent procedures manuals and the lack of an accredited external certification mechanism. This has led to a proliferation of companies issuing internally-produced recyclability declarations using different assessment mechanisms, often offering results of 100% recyclability (which is practically impossible). Such declarations are more greenwashing strategies than real solutions. This is undoubtedly the dark side of recyclability.







años en la serie ISO 14000. Además, ha sido revisada varias veces y dispone de mecanismos de certificación por tercera parte totalmente consolidados.

En cambio, el indicador de reciclabilidad podemos decir que ha sido pervertido por carecer de estándares con la especificidad y rigor suficientes, sin programas de ecoetiquetado con un manual de procedimientos coherente y sin un mecanismo de certificación externa homologado. En consecuencia, han proliferado las autodeclaraciones de reciclabilidad que siguen mecanismos de evaluación dispares y que a menudo ofrecen porcentajes de reciclabilidad del 100% (cosa que es prácticamente imposible), por lo que son más estrategias de greenwashing que soluciones reales. Es, sin duda, el lado oscuro de la reciclabilidad.

**La alianza por la reciclabilidad y sus objetivos**

Para combatir la distorsión que introduce en el mercado la proliferación de mensajes ambientales incoherentes sobre reciclabilidad de envases y la confusión que provoca en el consumidor, se ha creado esta alianza, que ha de permitir, poco a poco, poner ciencia y orden en este asunto y lograr una mejora real del impacto ambiental de los envases.

Fruto de largos años trabajando en el sector de los envases y sus residuos, la idea surgió en el seno de la empresa Dríade Soluciones Medioambientales (DríadeSM), que pretendía dotar al mercado con una certificación que midiese la reciclabilidad real y de calidad de los envases, así como de un Sello para que los consumidores pudiesen conocer la reciclabilidad de los envases, de una forma fiable y transparente.

Para poder ofrecer un certificado de reciclabilidad a las empresas y un sello con garantía al consumidor, era importante disponer de un conjunto procedimental basado en normas internacionales y en un correcto desarrollo científico. Para ello, DríadeSM acudió a la Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático ESCI-UPF, que cuenta con investigadores que han participado en y liderado proyectos de investigación europeos y nacionales para el desarrollo y la optimización de programas de ecoetiquetado y declaración ambiental como la Ecoetiqueta Europea tipo I y los Product Environmental Footprint (PEF) tipo III; así como los programas nacionales tipo I (marca AENOR medio ambiente y Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat), tipo II (ceras y juguetes), y tipo III (GlobalEPD de AENOR y DAPc en Catalunya). Además de su desarrollo inicial, la

**The Alliance for Packaging Recyclability and its goals**

This alliance has been created to combat the market distortion caused by the proliferation of incoherent environmental messages on packaging recyclability and the confusion this creates for consumers. The mission of the alliance is to introduce science and order into the area of packaging recyclability and to achieve real improvement in the environmental impact of packaging.

As a result of many years of experience working in the packaging and packaging waste sector, the idea for the alliance emerged within Dríade Soluciones Medioambientales (DríadeSM), a company seeking to provide the market with certification that measures the real recyclability and quality of packaging, along with a Seal to provide consumers with information on the recyclability of packaging in a reliable and transparent manner.

To be in a position to offer companies a recyclability certificate and consumers a seal of guarantee, it was important to have a set of procedures based on international standards and correct scientific development. For this purpose, DríadeSM turned to the UNESCO Chair in Lifecycle and Climate Change ESCI-UPF, which boasts researchers who have participated in and led European and Spanish projects for the development and optimisation of eco-labelling and environmental declaration programmes such as European Ecolabel type I and Product Environmental Footprint (PEF) type III; as well as Spanish type I (AENOR Environment Mark and the Catalan Government’s Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental), type II (waxes and toys), and type III (AENOR GlobalEPD and DAPc in Catalonia). In addition to the initial development of the methodology, the UNESCO Chair ESCI-UPF reviews it periodically to bring it into line with newly-acquired knowledge and technological changes.

Once the system had been studied and the entire procedural framework built, the programme underwent third-party certification, carried out by SGS International Certification Services Ibérica, S.A.U., who audited and endorsed the process for granting the Certificate and authorising the use of the Seal.

On completion of the eco-labelling institutionalisation process, it was necessary to work on two vital areas for the success of the initiative and the achievement of real environmental progress: correct drafting of the rules governing product category and the market launch of the solution. This is where two new complementary actors came into play for the creation of this alliance.



Cátedra UNESCO ESCI-UPF revisa periódicamente la metodología para hacerla compatible con el conocimiento que se va adquiriendo y los cambios tecnológicos.

Una vez estudiado el sistema y construido todo el entramado procedimental, se sometió el programa a su certificación por tercera parte, a cargo de SGS International Certification Services Ibérica, S.A.U., quien audita y avala el proceso de concesión del Certificado y la autorización de uso del Sello.

Acabado el proceso de institucionalización de la ecoetiqueta, es necesario asegurar dos puntales más en la travesía hacia la mejora ambiental real gracias al éxito de esta iniciativa: el correcto desarrollo de las reglas de categoría de producto y el lanzamiento al mercado de la solución. Y aquí entran en juego los dos nuevos actores complementarios en la creación de esta alianza.

Existen miles y miles de envases, aptos para ser clasificados en centenares de tipologías, y cada envase tiene varios componentes. Por otra parte, todos los envases sufren una serie de etapas desde que son considerados un residuo por el consumidor hasta que sus materiales vuelven a pasar al sector productivo, en forma de envase o de otro producto. Desde la deposición en el contenedor en acera hasta que el material es convertido por el reciclador, hay una serie de etapas en las que se va perdiendo eficiencia. El conocimiento sobre qué pasa con cada envase y componente en cada una de estas etapas es esencial para que la empresa y el consumidor estén tranquilos de que tienen la información correcta específica para ese envase en concreto. La ventaja de tener en el equipo al Gremi de Recuperació de Catalunya, que trabaja día a día para poder reciclar todos estos materiales y dispone del conocimiento actualizado acerca de las tecnologías aplicadas y cómo funcionan, es esencial para poder disponer de criterios de reciclabilidad rigurosos y fiables, obteniendo reglas de categoría de producto para cada tipología de envase.

El último paso técnico es la evaluación de la ratio entre la calidad del material secundario respecto al material primario para realizar la misma función: factores  $Q_s/Q_p$  según la nomenclatura europea. Debe escogerse la propiedad físico/química más relevante para la función que desempeña el envase (resistencia a la compresión, opacidad al ultravioleta, etc.) y comprobar cuánto ha disminuido la calidad durante el proceso de reciclaje. Para este paso, la alianza también ha establecido acuerdos con laboratorios de prestigio como el LEPAMAP de la Universitat de Girona.

En cuanto a la promoción del Certificado y Sello de Reciclabilidad en el mercado, hace falta una conexión con todos los actores que, de una manera u otra, puedan usar o influir en el uso de los mismos. Para desafiar este importante reto, la alianza incluye al Packaging Cluster, que aglutina un potente efecto multiplicador en toda la cadena de valor de los envases, desde la I+D, las materias primas y los productos intermedios, la maquinaria, los periféricos y finales de línea, y los fabricantes de envases, hasta los usuarios finales.

Todos ellos, comparten el mismo objetivo común de conseguir que se conozca la reciclabilidad real, en porcentaje y en calidad, de los envases puestos en el mercado, y su mejora continua. Ya que, si no se conoce la realidad, no se puede establecer una estrategia de mejora coherente.

### Los miembros de la alianza

DriadeSM ([www.driadesm.com](http://www.driadesm.com)) es una consultoría medioambiental con sede en Madrid, con gran expe-

There are thousands and thousands of packaging materials that can be classified in hundreds of different types, and the packaging for each product comprises a number of components. Moreover, all packaging goes through a series of stages from when it is considered waste by the consumer until the materials of which it is composed are returned into the production process, in the form of packaging or another product. From the time at which it is deposited into a container on the pavement until the material is transformed by the recycler, there are a number of stages, during which efficiency is lost. Knowledge of what happens to each piece of packaging and component in each of these stages is essential to enable businesses and consumers to be sure that they have the correct information on that specific piece of packaging. The expertise of the Gremi de Recuperació de Catalunya team, which works on a daily basis to enable all these materials to be recycled and which has up-to-date knowledge of the technologies applied and how they work, is essential in order to create rigorous, reliable recyclability criteria and to obtain product category rules for each type of packaging.

The final technical step is evaluation of the ratio of the quality of the secondary material with respect to primary material in terms of performing the same function:  $Q_s/Q_p$  factors in the European nomenclature. The most relevant physical/chemical property for the function carried out by the packaging must be selected (resistance to compression, opacity to ultraviolet light, etc.) and the extent to which the quality of this property has been reduced during the recycling process must be assessed. For this purpose, the alliance has established agreements with prestigious laboratories, such as the Universitat de Girona LEPAMAP laboratory.

In order to promote the Certificate and Seal in the market, contact must be established with all actors who might use the Certificate or Seal, or influence their use. In order to address this significant challenge, the alliance includes the Packaging Cluster, a powerful umbrella body with influence throughout the entire packaging value chain, including: R&D, raw materials and

intermediate products, peripheral and end-of-line machinery for packaging processes, packaging manufacturers and end users.

All these actors share the same common objective of achieving knowledge of the real recyclability of packaging placed on the market, in terms of percentage and quality, as well as the ongoing improvement of such recyclability. Because if the real recyclability is not known, a coherent improvement strategy cannot be established.

### Alliance members

DriadeSM ([www.driadesm.com](http://www.driadesm.com)) is an environmental consultancy company headquartered in



● **STAGE 1**  
QUALITATIVE ASSESSMENT  
OF PACKAGING RECYCLABILITY  
AND PROPOSED IMPROVEMENTS



● **STAGE 2**  
QUANTIFICATION, THIRD PARTY  
REVIEW AND CERTIFICATION



● **STAGE 3**  
RECYCLABILITY LABEL



● **STAGE 4**  
SPECIFIC AUDIT





riencia en el sector de envases y sus residuos, y especializada en el reciclaje, la prevención y el ecodiseño, así como en la impartición de formación en estas materias.

La Cátedra UNESCO ESCI-UPF ([www.unescochair.esci.upf.edu](http://www.unescochair.esci.upf.edu)) se constituyó en 2010 en la Escuela Superior de Comercio Internacional (ESCI-UPF, Barcelona), por acuerdo entre la Universitat Pompeu Fabra (UPF) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y Cultura (UNESCO). La Cátedra promueve la investigación, la cooperación, la educación y la comunicación sobre el desarrollo sostenible a nivel nacional e internacional, en beneficio del medio ambiente y la sociedad, con especial interés en América Latina, el Caribe y África. La Universitat Pompeu Fabra (UPF) es la única universidad española entre las 150 mejores del mundo, según la clasificación de Times Higher Education, y es una de las 7 universidades jóvenes que progresan más rápidamente en todo el mundo. La Cátedra fue el único redactor español sobre los protocolos de Huella de Carbono del World Business Council for Sustainable Development. En la COP25 sobre cambio climático que tuvo lugar en Madrid en 2019, la Cátedra representó al sector académico mundial y expuso sus conclusiones en el plenario de clausura.

El Gremi de Recuperació de Catalunya ([www.gremirecuperacio.org](http://www.gremirecuperacio.org)) nació en 1953 en Barcelona y actualmente cuenta con 300 empresas asociadas (el 70% del total de gestores de residuos de esta Comunidad Autónoma), que tratan el 90% de los residuos generados. Sus plantas gestionan todo tipo de residuos: papel y cartón, metales férricos y no férricos, plásticos, vidrio, baterías, neumáticos, residuos eléctricos y electrónicos, vehículos fuera de uso, etc. El GRC es una entidad de referencia que ofrece diversos servicios a sus agremiados y actúa como interlocutor con la Administración para defender el sector de la recuperación y reciclado de residuos y las empresas que en él operan.

El Packaging Cluster es una entidad sin ánimo de lucro constituida en 2012 por empresas catalanas, hoy agrupa a 90 miembros activos de toda la cadena de valor del sector del envase y embalaje, siendo su objetivo principal el de ayudar a la mejora competitiva de las empresas que lo integran, con el fin de generar más y mejores negocios para las compañías y entidades del mundo del envase y embalaje. Esta mejora proviene de la promoción del networking, del conocimiento y del negocio, las cuales se trabajan mediante seis ejes estratégicos en un Plan de Actividades anual para reforzar y consolidar las respectivas actuaciones.

La transición hacia un modelo más sostenible es cosa de todos y, por tanto, la Alianza está abierta a nuevas incorporaciones. Muchos son los actores que pueden ayudar a la mejora de la reciclabilidad de los envases y cada vez los hay más con un compromiso firme.

Madrid. It has extensive experience in the packaging and packaging waste sector, and specialises in recycling, waste prevention and ecodesign, as well as the provision of training in these areas.

The UNESCO Chair ESCI-UPF ([www.unescochair.esci.upf.edu](http://www.unescochair.esci.upf.edu)) was created in 2010 at la Escuela Superior de Comercio Internacional (ESCI-UPF, Barcelona), through an agreement between the Universitat Pompeu Fabra (UPF) and the United Nations Education, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). The Chair promotes research, cooperation, education and communication on sustainable development at national and international level, for the benefit of the environment and society, with special interest in Latin America, the Caribbean and Africa. La Universitat Pompeu Fabra (UPF) is the only Spanish university in the top 150 of the Times Higher Education World University Ranking, and is one of the world's top seven young universities in terms of rapid progress. The Chair was the only Spanish author to work on the World Business Council for Sustainable Development Carbon Footprint Protocols. At the COP25 on climate change held in Madrid in 2019, the Chair represented the academic sector and presented its conclusions at the closing plenary.

The Gremi de Recuperació de Catalunya ([www.gremirecuperacio.org](http://www.gremirecuperacio.org)) was founded in 1953 in Barcelona and currently has 300 member companies (70% of all waste management companies in Catalonia), who treat 90% of the region's waste. All types of waste is treated at the facilities of members: paper and board, ferrous and non-ferrous metals, plastics, glass, batteries, tyres, waste electrical and electronic equipment, end-of-life vehicles, etc. The GRC is a benchmark organisation that offers diverse services to its members and acts as a representative in dealings with public authorities to defend the waste recovery and recycling sector and the companies who operate within it.

The Packaging Cluster is a non-profit organisation set up in 2012 by Catalan companies. It now has 90 active members from throughout the packaging sector value chain. Its main mission is to help member companies to become more competitive for the purpose of generating more and better business for companies and entities operating in the packaging sector. This improved competitiveness comes from the promotion of networking, know-how and the business, which form the basis for the six strategic pillars of the Cluster's annual Activities Plan, which seeks to reinforce and consolidate performance in these areas.

The transition to a more sustainable model is a matter in which everybody has a part to play and, for this reason, the Alliance is open to incorporating new members. There are many actors out there who can help to improve packaging recyclability, and more and more of them are firmly committed to doing so.



**Prof. Dr. Pere Fullana i Palmer**

**Director. Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático ESCI-UPF | Director. UNESCO Chair in Lifecycle and Climate Change ESCI-UPF**

**Raquel Iglesias Iglesias**

**Directora General. Driade Soluciones Medioambientales | CEO. Driade Soluciones Medioambientales**

**Victòria Ferrer Maymó**

**Directora General. Gremi de Recuperació de Catalunya | CEO. Gremi de Recuperació de Catalunya**

**Mireia Andreu Robert**

**Project Manager. Packaging Cluster | Project Manager. Packaging Cluster**

## CÓMO FOMENTAR LA ECONOMÍA CIRCULAR A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA: EXPERIENCIA PILOTO EN EL BARRIO DE LA VICTORIA (VALLADOLID)

**LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA: HERRAMIENTA CLAVE PARA IMPLANTAR CON ÉXITO ACCIONES ENCAMINADAS A FOMENTAR LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LOS MUNICIPIOS.**

A raíz del movimiento del 15M ha habido un cambio en la manera de hacer política. Comienza a no ser válido el planteamiento de que las decisiones provienen de manera unilateral de los órganos de gobierno, sino que se debe tener en cuenta lo que los ciudadanos consideran que debe hacerse y cómo. De este modo, numerosas decisiones que se toman desde los gobiernos surgen a partir de propuestas de la sociedad civil que demanda formar parte activa de las políticas que influyen en su modo de vida.

Es en este momento donde entran con fuerza las políticas de participación ciudadana y gobierno abierto, como en el caso de los presupuestos participativos. Naciones Unidas se ha hecho eco de esta tendencia y, de hecho, fomenta las plataformas de participación ciudadana como herramienta para la elaboración de estrategias para la mejora de la prestación de servicios públicos y formulación de políticas.

Dichas plataformas contribuyen a que haya un mayor consenso en cuanto a las políticas a adoptar. Gracias a ellas, las decisiones van a provenir de los ciudadanos y, por lo tanto, serán difícilmente rebatibles, ya sea por otros ciudadanos o por partidos políticos. De esta manera, va a ser mucho más fácil que la ciudadanía participe, sienta el proyecto como propio y sumen fuerzas.

Bajo esta premisa, a finales de 2017, el Ayuntamiento de Valladolid, en colaboración con Ecoembes, la organización medioambiental sin ánimo de lucro que coordina el reciclaje de envases en España, se plantearon la puesta en marcha de un proyecto piloto encaminado a fomentar la economía circular a través de un proceso de participación ciudadana.

Así, partiendo de un contexto en el que la ciudad de Valladolid quiere posicionarse como ciudad referente en materia de economía

## HOW TO FOSTER THE CIRCULAR ECONOMY THROUGH CITIZEN PARTICIPATION: PILOT PROJECT IN DISTRICT OF LA VICTORIA (VALLADOLID)

**CITIZEN PARTICIPATION: A KEY TOOL IN THE SUCCESSFUL IMPLEMENTATION OF ACTIONS DESIGNED TO FOSTER THE CIRCULAR ECONOMY IN MUNICIPALITIES.**

The 15M movement brought about a change in the way of doing politics. The philosophy that decisions come unilaterally from government bodies has started to be questioned and it is now felt that account must be taken of what citizens consider should be done and how. Thus, many decisions taken by governments have their origins in the proposals of civil society, which demands to play an active role in the policies that influence their way of life.

This is where citizen participation and open government policies vigorously enter the fray, for example, in the case of participative budgets. The United Nations has echoed this trend and promotes citizen participation platforms as a tool for the drawing up of strategies to enhance the provision of public services and the formulation of policies.

Such platforms contribute to greater consensus in selecting the policies to be implemented. Thanks to these platforms, decisions will come from citizens, making it more difficult for them to be questioned, be it by other citizens or political parties. Thus, it will be far easier for citizens to participate, join forces and feel that projects belong to them.

On this premise, at the end of 2017, Valladolid City Council, in collaboration with Ecoembes, the non-profit organisation that coordinates packaging recycling in Spain, decided to put a pilot project into operation. The goal was to foster the circular economy through a citizen participation process.

In a context in which the city of Valladolid wishes to position itself as a benchmark in the area of the circular economy and improve selective collection figures, the aim was to achieve European Union recycling targets, bearing in mind that the key to the success of the project would be citizen participation.

How could the proposed target of achieving a selective collection rate of at least 50% be achieved? By inviting citizens to get involved in public decision-making. At the centre of the citizen participation debate, there was discussion of issues such as the sharing economy, responsible consumption, waste prevention, improving waste separation, and community and domestic composting.

La Victoria (population of around 14,500), a district in the provincial capital offering a diversity of strengths and opportunities was chosen for the pilot study. La Victoria is a socially committed neighbourhood with a great sense of belonging and a strong spirit of association.

The next step was the development of the citizen participation process, which involved the





circular y mejorar los datos de separación selectiva de residuos, se planteó el objetivo de alcanzar los porcentajes de reciclado establecidos por la Unión Europea, teniendo en cuenta que la llave para el éxito del proyecto debía ser la participación ciudadana.

¿Cómo se podía lograr el objetivo propuesto de alcanzar al menos el 50% de recogida selectiva? Invitando a los ciudadanos a implicarse en la toma de decisiones públicas. Así, en el seno de la participación ciudadana, se debatió sobre temas como la economía colaborativa, consumo responsable, prevención en la generación de residuos, mejora de la separación de los residuos y compostaje comunitario y doméstico.

Como primer paso, se definió la zona donde se iba a desarrollar el proyecto piloto. Se optó por La Victoria (aproximadamente 14.500 habitantes), un barrio de la capital de provincia que presenta diversas fortalezas y oportunidades: se trata de un barrio socialmente comprometido, con alto sentimiento de pertenencia y un tejido asociativo fuerte.

Posteriormente, comenzó el proceso de participación ciudadana con la creación del “grupo motor” y del plan de acción. El grupo motor estaba compuesto por vecinos que, a título individual o como integrantes de colectivos y entidades del barrio, participaron en el proceso de toma de decisiones, siendo los protagonistas en la definición de acciones. Formaron parte de este grupo representantes comerciales y hosteleros, representantes de las Asociaciones de Madres y Padres (AMPAs) de los colegios del barrio, del centro cívico, asociaciones vecinales y juveniles.

Con ellos, en un primer lugar se trabajó en cuatro sesiones para contar con su colaboración y mantenerles informados del progreso de la misma:

1. Presentación del proyecto y conformación del grupo.
2. Prevención de residuos, reutilización y economía colaborativa.
3. Recuperación selectiva de residuos.
4. Información y sistemas de incentivos para promover la participación de los vecinos.

De manera paralela, se conformó un “grupo promotor” con representantes del Ayuntamiento de Valladolid, de Ecoembes y de las empresas que desarrollaron el proyecto para, derivado de las decisiones tomadas por el grupo motor, llevar a cabo los siguientes trabajos:

- Valorar las acciones propuestas por el grupo motor para determinar las alternativas legales y las limitaciones competenciales y presupuestarias con las que cuenta el gobierno local.
- Analizar las necesidades y condicionantes del barrio en materia de gestión de residuos para su valoración y mejora.
- Definir estrategias de comunicación e intervención para el fomento de la separación selectiva de residuos.
- Realizar un seguimiento continuo de los datos de recogida separada en el barrio para valorar su evolución y ajustar las intervenciones.
- Evaluar las acciones realizadas y valorar su extrapolación a toda la ciudad

Así, arrancó la experiencia piloto a través de tres fundamentos básicos.

El primero, la participación ciudadana. Los vecinos deben estar en el centro de la experiencia y ser ellos los que decidan no solo qué es lo que

creation of the “motor group” and the drafting of the action plan. The motor group was composed of residents who, individually or as members of district groups or entities, participated in the decision-making process and played the leading role in the definition of actions. This group was made up of representatives of the retail and bar/restaurant/hotel sectors, representatives of parent associations of schools in the neighbourhood, and representatives from the community centre, resident associations and youth organisations.

The following four sessions were held to secure the cooperation of these representatives and keep them informed of project progress:

1. Presentation of the project and group members.
2. Waste prevention, reuse and the sharing economy.
3. Selective waste recovery.
4. Information and incentive systems to promote resident participation.

In parallel, a “promotor group” was set up featuring representatives of Valladolid City Council, Ecoembes and the companies involved in carrying out the project. Arising from the decisions taken by the motor group, the promoter group carried out the following tasks:

- Evaluation of the actions proposed by the motor group to examine legal implications, and local government competence and budgetary limitations.
- Analysis of the waste management needs and limitations of the district for the purposes of assessment and improvement.
- Definition of communications and intervention strategies to foster selective waste collection.
- Continuous monitoring of selective collection data in the district to assess progress and adjust interventions.
- Evaluation of actions carried out and assessment of potential rollout to the entire city.

The pilot study began, based on three fundamental pillars:

The first pillar was citizen participation. Residents had to be at the centre of the study, deciding not just what they wished to do but also the way in which it should be done. The aim was to achieve greater citizen involvement and, in consequence, higher participation and a more successful process.

The second pillar was to provide the means, improving the deployment of waste containers in the district to facilitate collaboration in waste separation and collection.

And finally, the third pillar was communication with residents, resolving their doubts, helping to reinforce new habits in the home and providing information on all news and progress.

With respect to waste management by the local council, the main modification proposed by the motor group was to change the 4-container model (organic, inorganic, glass and paper/board) to a 5-container model (including a light packaging container). The deployment of containers for textile waste was also increased. Previously, textile waste had only been collected in containers located in schools. Adjustments were also made to improve paper/board and glass collection, as





## HSM – Prensas de balas para cada campo de aplicación, para cada material y para cada necesidad individual

Las prensas de balas HSM están especializadas en la compresión de materiales de desecho. Tanto si opta por una prensa de balas horizontal, una prensa de balas vertical o una prensa de balas de canal – siempre seleccionará una máquina de calidad „Made in Germany“.



Fiabilidad



Dimensiones y peso  
óptimos de las balas



Servicio



Energéticamente  
eficiente



Peso de la bala  
hasta 1250 kg



Prensas verticales



Prensas horizontales



Sistemas de prensa de balas



Soluciones para el tratamiento  
de residuos PET

HSM Técnica de Oficina y Medioambiente, España, S.L.U.  
Tél. +34 91 1034859 · iberia@hsm.eu  
www.hsm.eu

**HSM**®  
Great Products, Great People.



quieren hacer sino también cómo debe hacerse. De este modo, se pretendía conseguir una mayor implicación por parte de la ciudadanía y, por tanto, mayor participación y éxito en el proceso.

En segundo lugar, e indudablemente, facilitando los medios, mejorando la contenerización del barrio de modo que resultase más fácil colaborar en la separación y recogida de residuos.

Y por último lugar, comunicando a los vecinos; resolviendo sus dudas, ayudando a reforzar nuevos hábitos en sus hogares en informando de todas las novedades y avances.

En relación a la gestión de los residuos por parte del ayuntamiento, la principal modificación sugerida por el grupo motor, fue el cambio de modelo de 4 contenedores (orgánico, inorgánico, vidrio y papel-cartón) a un modelo de 5 contenedores (incluyendo el de envases ligeros). Además, se reforzó la contenerización para el residuo textil en vía pública que, hasta la fecha, se realizaba únicamente a través de contenedores instalados en el interior de los colegios. Asimismo, se realizaron ajustes para mejorar la recogida de papel-cartón y vidrio, la situación y ubicación de las áreas de aportación y se fomentó la recogida separada de materia orgánica a través de composteros domésticos y comunitarios.

Cabe destacar que todos estos cambios fueron propuestos por los propios vecinos. Fueron ellos, por ejemplo, quienes decidieron dónde colocar los contenedores de textil, dónde era necesario hacer un refuerzo de los contenedores amarillos o los que sugirieron un cambio en la serigrafía de los contenedores de modo que fuera más sencillo identificar qué materiales debían depositarse en cada uno de los contenedores.

En cuanto a la campaña de comunicación y sensibilización, se desarrollaron acciones con el mensaje principal de que los cambios para el barrio están en manos de los que viven y están dentro de él, de modo que se fomentaran valores de cooperación para mejorar el espacio común. Tuvieron lugar numerosas intervenciones de patrullas informativas a pie de calle, talleres formativos, mercadillos de trueque y con especial hincapié, se desarrollaron programas en los centros escolares y dirigidos a establecimientos comerciales.

Con la puesta en marcha de estas acciones, y teniendo en cuenta un periodo de un año, el porcentaje de recogidas selectivas aumentó significativamente pasando de un 37% en abril de 2018 a un 51% al final de la campaña un año después, superando el objetivo planteado.

Esta experiencia pone de manifiesto que es posible alcanzar el 50% de recogidas selectivas, por una parte, mejorando la contenerización y ubicación de los contenedores, ajustando frecuencias de recogida, etc. para que la separación selectiva no suponga un sobreesfuerzo a la ciudadanía. Y, por otra parte, involucrando a todos los agentes implicados en el proceso de gestión de residuos, desde los ciudadanos hasta los órganos de decisión de la administración. Los vecinos deben conocer la importancia de realizar una correcta separación de residuos, el resultado y evolución de su implicación, aportando transparencia a los procesos para facilitar la adquisición de hábitos sostenibles.

En conclusión, la comunicación y la participación ciudadana, fueron factores clave para el éxito de la experiencia fomentando el sentimiento de comunidad de trabajo común, para conseguir un barrio y una ciudad mejor donde vivir.



well as the location of containers for these waste types. In addition, separate collection of organic waste was promoted through the implementation of domestic and community compost bins.

It must be emphasised that all these changes were proposed by the residents themselves. It was they who, for example, decided where to deploy the textile containers, and where it was necessary to reinforce the deployment of yellow packaging waste containers. It was also residents who suggested a change in the printed information provided on containers to make it easier to identify what type of waste should be deposited in each one.

The communications and awareness campaign focused on conveying the central message that changes made in the neighbourhood are in the hands of those who live and work in it. The goal was to foster values of cooperation in order to enhance the common space. Many information patrols were organised in the streets, along with training workshops and barter markets for the exchange of goods. Special emphasis was placed on the development of programmes in educational centres and programmes aimed at commercial establishments.

Through the implementation of these actions, the selective collection rate increased significantly, from 37% in April 2018 to 51% at the end of the campaign one year later, thus exceeding the established target.

This pilot test demonstrates that it is possible to achieve a 50% selective collection rate. It can be achieved, firstly, by improving container deployment, the location of containers, adjusting collection frequencies, etc. so that waste separation is not excessively burdensome for citizens, and, secondly, by involving all actors in the waste management process, from citizens through to public authority decision-making bodies. Residents must understand the importance of correct waste separation, and the results and progress associated with their involvement. Processes must be endowed with transparency to facilitate the acquisition of sustainable habits.

In conclusion, communication and citizen participation were key factors in the success of the pilot study, by fostering a sense of community in a common endeavour aimed at achieving a better neighbourhood and city in which to live.



**Isabel Tennenbaum Casado**  
Especialista en Gestión de Residuos, ECOEMBES  
Waste Management Specialist, ECOEMBES

## 2019, OTRO GRAN AÑO PARA LA RECOGIDA SELECTIVA DE VIDRIO EN ESPAÑA

LOS ESPAÑOLES UN AÑO MÁS HAN VUELTO A ARRIMAR EL HOMBRO PARA MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD DE NUESTRO PAÍS. Y EN ECOVIDRIO, EN COLABORACIÓN CON LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, LOS HOSTELEROS Y LOS ENTES LOCALES LES HEMOS AYUDADO A QUE ESTAS CIFRAS HOY SEAN POSIBLES. EN 2019 SE RECOGIERON, A TRAVÉS DEL CONTENEDOR VERDE, 896.450 T DE RESIDUOS DE ENVASES DE VIDRIO, EL MÁXIMO HISTÓRICO REGISTRADO HASTA EL MOMENTO.

Cerramos 2019 otra vez buenas noticias. Ya son 896.450 t de residuos de envases de vidrio, el máximo histórico registrado hasta el momento, las que se han recogido a través del contenedor verde. Cada año estamos más cerca del millón de toneladas, cifra que estamos seguros alcanzaremos tarde o temprano. Esta cifra de toneladas recogidas supone un incremento del 30% en los últimos cinco años y representa un crecimiento del 6,6% respecto de 2018. Además de la recogida selectiva de envases de vidrio a través del contenedor verde, Ecodivrio ha gestionado la recogida de 62.275 t a través de 19 plantas de Residuos Urbanos. En un contexto marcado por la emergencia climática en la que vivimos, los españoles siguen comprometidos y siguen acercándose más que nunca al contenedor, concretamente en 2019 cada ciudadano depositó en el contenedor verde 19kg de vidrio, unos 65 envases por persona. Nuestro modelo de gestión, que ya tiene más de 20 años, es el mismo que aplican países punteros europeos como Bélgica (que tiene una tasa del 100%) o Suiza (que ya recicla el 94%) y sigue demostrando que es un modelo que crece todos los años.

Por comunidades autónomas, el 'ranking' de regiones que más reciclan sigue estando encabezado por Baleares (31,6 kg/IPH - índice de presión humana), Euskadi (28,4kg/hab), La Rioja (28,2 Kg/hab), Navarra (26,6kg/hab) y Cataluña (22,5kg/hab). Y lo mismo ocurre con las capitales de provincia: Donostia- San Sebastián (42,0 Kg/hab), Pamplona (30,7 Kg/hab), Bilbao (23,9 kg/hab), Palma de Mallorca (23,7Kg/hab) y Barcelona (23,4Kg/hab) son un año más las más comprometidas

Para nosotros la contenerización y la dotación de medios son partes indispensables de nuestro modelo, por eso cada año realizamos esfuerzos para mejorar las prestaciones en este sentido. En la actualidad, en España existen 230.950 contenedores para el reciclado de residuos de envases de vidrio y solo en 2019 Ecodivrio instaló 5.873 iglús nuevos. Así pues, la media nacional se sitúa en 1 contenedor por cada 204 habitantes, uno de los mejores datos a nivel europeo

En Ecodivrio hace más de 20 años tomamos la firme decisión estratégica de gestionar directamente e implicarnos 100% en la recogida de residuos de envases de vidrio. Es decir, tratar de tener el control total sobre la colocación de contenedores y el propio servicio de recogida de cada municipio. A día de hoy, este modelo ya impera en el 60% de las ciudades españolas y concretamente es el mismo modelo que se aplica en cuatro de las ciudades más recicladoras del país como San Sebastián, Palencia, Pamplona y Bilbao. Pero no nos conformamos con el 60% de los municipios, ya que seguimos con la ilusión del primero día y

## 2019, ANOTHER GREAT YEAR FOR SELECTIVE GLASS COLLECTION IN SPAIN

IN 2019, SPANIARDS ONCE AGAIN PLAYED THEIR PART IN IMPROVING SUSTAINABILITY IN OUR COUNTRY. AND WE AT ECOVIDRIO, IN COLLABORATION WITH PUBLIC AUTHORITIES, BARS, RESTAURANTS AND LOCAL BODIES, HAVE HELPED TO MAKE THE COLLECTION FIGURES POSSIBLE. 896,450 T OF GLASS JARS AND BOTTLES WERE COLLECTED IN THE GREEN CONTAINERS IN 2019, A NEW ALL-TIME HIGH.

We closed 2019 with more good news. An all-time record of 896,450 tonnes of glass jars and bottles was collected in the green containers. With each passing year, we are coming ever closer to the million-tonne mark, a figure which we feel sure will be reached sooner or later. The 2019 figure means that collection rates have grown by 30% in the last five years and it represents an increase of 6.6% on 2018. In addition to selective collection of glass through the green container, Ecodivrio managed the collection of 62,275 tonnes through 19 Municipal Solid Waste treatment plants. In a context marked by climate emergency, Spaniards continue to be committed and continue to visit the green containers with growing frequency. In 2019, each citizen deposited an average of 19 kg in the green container, the equivalent of around 65 jars or bottles per person. Our management model, which has now been in place for over 20 years, is the same as the model implemented in leading European countries, such as Belgium (which has a 100% collection rate) and Switzerland (which recycles 94%). It is a model that continues to give rise to higher recycling rates year after year.

By Autonomous Community, the 'ranking' of regions that most recycle continues to be headed by the Balearic Islands (31.6 kg/capita), Euskadi (28.4 kg/capita), La Rioja (28.2 kg/capita), Navarra (26.6 kg/capita) and Catalonia (22.5kg/capita). By provincial capital, San Sebastián (42.0 kg/capita), Pamplona (30.7 kg/capita), Bilbao (23.9 kg/capita), Palma de Mallorca (23.7 kg/capita) and Barcelona (23.4 kg/capita) have proved themselves to be the most committed cities.

For us, container deployment and the provision of means are an indispensable part of our model. Every year, we strive to improve in this respect. Spain currently has a total of 230,950 containers for the recycling of glass bottle and jar. In 2019 alone, Ecodivrio







pensamos extender este modelo a ciudades estratégicas donde su gestión pueda ser más eficaz y eficiente.

Tras tantos años, los resultados de reciclaje de envases de vidrio reafirman que estamos en el buen camino. En el buen camino porque llevamos años de crecimiento sostenido (la recogida selectiva de envases de vidrio ha crecido un 30% en los últimos 5 años), porque cada vez colaboramos con más municipios en sistemas Puerta a Puerta gestionado por nosotros, 49 en todo el territorio, y con 120 ayuntamientos para fomentar el cumplimiento de ordenanzas. Un modelo que demuestra año a año ser cada vez más eficiente y eficaz, y un modelo apoyado además, por una sociedad cada vez más concienciada y sensibilizada (en Ecovidrio realizamos en torno a 300 campañas anuales de marketing y comunicación).

Llevamos más de 20 años manteniendo el espíritu de innovación y sabemos que van a cambiar muchas cosas, pero nosotros vamos a cambiar con ellas. Y aunque actualmente en España ya se reciclan 7 de cada 10 envases de vidrio de un solo uso que se ponen en el mercado, desde Ecovidrio queremos superar los nuevos objetivos de la UE y alcanzar el 85% en un periodo de cinco años. Desde enero de este año contamos con un nuevo plan estratégico que contempla una ambiciosa dotación de recursos para hacer frente a la emergencia climática y a los objetivos europeos. Tenemos una meta, reciclar el 85% en 2025. Este compromiso se traduce en superar, a través de la recogida selectiva, más de un millón de toneladas de vidrio.

Para conseguir este ambicioso objetivo, desde la entidad hemos dispuesto de un potente paquete de inversiones que asciende a 483 millones de euros hasta 2025. Las medidas clave para lograrlo serán:

- **Obligatoriedad del reciclaje:** Ecovidrio promoverá la implantación de medidas complementarias entre las administraciones públicas como la obligatoriedad de la separación en origen para ciudadanos y grandes generadores y la limitación del vertido a través del incremento del canon, por ejemplo.
- **Apuesta por las infraestructuras de recogida:** Prevemos instalar 30.000 iglús nuevos en toda España hasta 2025. Además, contamos con un plan de recogida que convertirá a Ecovidrio en referencia en la gestión de los residuos, incrementará los volúmenes de recogida y reducirá su impacto ambiental notablemente.
- **Aumentar la gestión directa de la recogida.**
- **Movilización ciudadana:** Ecovidrio invertirá más de 40 millones de euros en la puesta en marcha de campañas de movilización social eficaces y notorias.

installed a further 5,873 new igloo-type containers. Spain now has an average of 1 container for every 204 inhabitants, one of the highest rates in Europe.

20 years ago, Ecovidrio took a firm strategic decision to manage directly and be 100% involved in the collection of used glass bottles and jars. In other words, we seek to have total control over container deployment and the collection service itself in each municipality. As of today, this model is implemented in 60% of Spanish cities, including San Sebastian, Palencia, Pamplona and Bilbao, the country's leading recycling cities. But we are not content to settle for 60% of municipalities. We continue to have the same enthusiasm as we had on day one and our aim is to extend this model to strategic cities whose management could be more effective and efficient.

After so many years, the glass bottle and jar recycling figures demonstrate that we are on the right path. And it is the right path because we have had sustained growth for years (selective glass bottle and jar collection has grown by 30% over the last five years), and because we are collaborating more and more with municipalities in the implementation of door-to-door systems managed by Ecovidrio. There are 49 of these systems throughout Spain, with 120 local councils promoting compliance with municipal ordinances. A model which year after years proves to be more and more efficient and effective, and a model supported by an increasingly aware and conscious society (at Ecovidrio, we carry out around 300 marketing and communications campaigns per annum).

For over 20 years, we have maintained a spirit of innovation and we know that many things are going to change, but we plan to change with them. Currently, 7 of every 10 single-use glass jars and bottles placed on the market are recycled but at Ecovidrio, our aim is to exceed the latest EU targets and achieve a recycling rate of 85% within five years. Since January of this year, we have a new strategic plan that envisages an ambitious deployment of resources to tackle climate emergency and achieve European targets. Our goal is to achieve a recycling rate of 85% by 2025. This means exceeding the figure of one million tonnes of recycled glass through selective collection.

In order to achieve this ambitious target, we have planned a €483 million package of investments, to be made between now and 2025. The key measures needed to achieve our goal are:

- **Compulsory recycling:** Ecovidrio will promote the implementation of complementary measures by public authorities, such as compulsory source separation for citizens and large waste producers, and restricting disposal through higher landfilling charges, for example.
- **Commitment to collection infrastructures:** We envisage the deployment of 30,000 new igloo-type containers throughout Spain by 2025. Moreover, we have a collection plan that will make Ecovidrio a waste management benchmark, by increasing collection volumes and significantly reducing environmental impact.
- **Increased direct management of collection.**
- **Citizen mobilisation:** Ecovidrio will invest over €40 million in effective, far-reaching social mobilisation campaigns.
- **Business Intelligence:** Ecovidrio will improve the transparency and traceability of data, real-time data exploitation, and the use of Big Data analysis for decision-making purposes.

In addition to these initiatives, one of the pillars of Ecovidrio's quest to achieve the 2025 target is the hotel/restaurant/bar sector, which generates 52% of used glass jars and bottles. It is, therefore, a sector of key importance in terms of accelerating

- Business Intelligence: Ecodivrio mejorará la transparencia y trazabilidad de datos, su explotación a tiempo real e incorporar análisis de big data para la toma de decisiones.

Además de estas iniciativas, uno de los pilares en el que Ecodivrio quiere hacer foco para alcanzar la meta de 2025 es el sector hostelero, que genera el 52% de los residuos de envases de vidrio de un solo uso, por lo que su incidencia para acelerar el crecimiento de la tasa y lograr que las ciudades de nuestro país cumplan los objetivos europeos es clave. Desde nuestra gestión reforzaremos nuestra actuación de cara al compromiso de 2025 con nuevas medidas como:

- Impulsar la implantación de ordenanzas entre los ayuntamientos para garantizar la separación en origen de los grandes generadores.
- Aumentar los servicios de recogida puerta a puerta.
- Facilitar la tarea de reciclado, a través de reforzar las infraestructuras y fabricar contenedores especiales para el sector: más de 120.000 cubos hasta 2025.
- Lanzar campañas en momentos de mayor consumo como la estival 'Movimiento Banderas Verdes', centrada en los bares y chiringuitos costeros.

Hemos peinado el terreno para asegurarnos que los hosteleros podían reciclar, de hecho, ya hemos colaborado con más de 220.000 establecimientos, el 80% del total, y seguiremos recorriendo el terreno para llevar el reciclaje de envases de vidrio a cada bar, restaurante o chiringuito.

Todas estas medidas y acciones tienen un fin común y una consideración principal: el cuidado del medioambiente y la lucha contra el cambio climático. En un contexto marcado por la necesidad de evolucionar hacia la economía circular y hacer frente a la emergencia climática, el reciclaje de residuos de envases de vidrio es un elemento fundamental para evitar emisiones de gases de efecto invernadero y la sobreexplotación de los recursos. De hecho, gracias a todos los envases y residuos de vidrio depositados por los españoles en el contenedor verde, solo en 2019 se ha logrado:

- Evitar la emisión de 556.061 t de CO<sub>2</sub> equivalente, una cantidad equiparable a retirar 260.000 coches de la circulación o recorrer en avión más de 100.000 veces la distancia entre España y Australia.
- Evitar la extracción de 1.150.470 t de materias primas (arenas, sosa, caliza) un peso equivalente a más de 3 veces el Empire State Building y que ocuparían 58 veces el volumen de la Giralda de Sevilla.
- Ahorrar 684.721 Mwh de energía equivalentes el consumo energético de todos los hospitales de España durante dos meses

Gracias a las 896.450 toneladas de envases de vidrio recogidas el año pasado estamos más cerca que nunca de llegar al millón de toneladas, objetivo al que deseamos llegar junto con municipios, hosteleros y ciudadanos para llevar la sostenibilidad y la protección del medioambiente a un nuevo nivel.



**José Fuster**  
Director de Operaciones en ECOVIDRIO  
Chief Operating Office at Ecodivrio



higher recycling rates and enabling Spanish cities to meet European targets. We will reinforce our management actions for the purpose of meeting our 2025 goals with new measures that include:

- Promoting the implementation of municipal ordinances to ensure separation at source by large waste producers.
- Expanding door-to-door collection services.
- Facilitating recycling by reinforcing infrastructures and manufacturing special containers for the sector: over 120,000 bins by 2025.
- Launching campaigns in periods of highest consumption, such as the 'Green Flag Movement' summer campaign, which focuses on coastal bars and beach bars.

We have scoured the country to ensure that bars, hotels and restaurants are able to recycle. In fact, we have already collaborated with over 220,000 establishments, 80% of the total. And we will continue our efforts until we bring recycling to every bar, beach bar and restaurant.

All these measures and actions have a common goal and an underlying principle: environmental protection and the fight against climate change. In a context marked by the need to evolve to the circular economy, recycling glass jars and bottles makes a vital contribution to the prevention of greenhouse gas emissions and overexploitation of resources. All the jars, bottles and waste glass deposited by Spaniards in the green container in 2019 alone has resulted in the:

- prevention of 556,061 tonnes of CO<sub>2</sub>e emissions, the equivalent of taking 260,000 cars out of circulation, or 100,000 airline trips between Spain and Australia.
- prevention of the extraction of 1,150,470 t of raw materials (sand, soda, limestone), a weight equivalent to three times that of the Empire State Building and a quantity that would occupy the volume of the Giralda bell tower in Seville 58 times over.
- saving of 684,721 Mwh in energy equivalents, comparable to the energy consumption of all hospitals in Spain over a period of two months.

The 896,450 tonnes of glass bottles and jars collected last year brings us ever closer to the million-tonne mark, the target we wish to achieve, along with municipalities, bar, hotel and restaurant owners, and citizens, in order to set new standards of sustainability and environmental protection.



## LA FACTURA MEDIO AMBIENTAL DE LOS GRANDES CRUCEROS

PICVISA Y VOW ESTABLECEN UNA ASOCIACIÓN ESTRATÉGICA PARA HACER FRENTE A LA DEMANDA DE SOLUCIONES DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CORRECTA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LOS CRUCEROS. LA ROBÓTICA DE CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS PROPUESTA, PROPORCIONA VENTAJAS COMPETITIVAS Y UNA CLARA COMPONENTE DE INNOVACIÓN PARA HACER FRENTE AL GRAN DESAFÍO MEDIO AMBIENTAL EN LOS OCÉANOS.

Los residuos que los buques producen en su actividad diaria suponen un importante riesgo para el medio marino. En el caso de los cruceros, al tratarse de ciudades flotantes, la correcta gestión de los residuos supone un gran desafío medioambiental. La normativa impone la separación y almacenamiento a bordo hasta llegar a puerto, donde se descargan por empresas especializadas en su tratamiento.

El desafío de la separación y almacenamiento a bordo de los buques crucero está creando una gran oportunidad de mercado para el desarrollo de robots de clasificación de residuos. Ante la necesidad de diseñar soluciones de automatización flexibles y fácilmente instalables en espacios reducidos, PICVISA ofrece una solución robótica para la gestión sostenible de desechos en esta industria.

Esta propuesta técnica y económica, respaldada por la experiencia en soluciones de clasificación mediante sensores ópticos e inteligencia artificial de PICVISA, está dotada de un sistema de visión y controlada por un algoritmo de aprendizaje profundo. El robot se utilizará para la clasificación de residuos en buques de pasaje y será parte de las soluciones VOW para convertir los residuos en recursos valiosos contribuyendo así a la economía circular del sector.

### Solución propuesta:

La solución diseñada tiene como objetivo ayudar a los buques de pasaje en un reciclaje de residuos más eficiente in situ. El diseño se ha llevado a cabo de acuerdo con el reglamento del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (USPH) y respetando la limitación de almacenamiento de residuos.

Los conocimientos técnicos únicos de ambas empresas han permitido desarrollar conjuntamente una solución autónoma que funciona de manera segura y que se instala rápida y fácilmente en los depósitos de basura existentes. Óptimo para instalaciones de recuperación de material en espacios limitados, el robot clasificador de residuos inteligente sustituye la clasificación manual y aumenta los beneficios con una alta pureza de salida.

Con una idea tan simple como: “el robot es la mano, el sistema de visión son los ojos y la inteligencia artificial es el cerebro”, PICVISA emplea tanto redes neuronales de múltiples capas como un sistema de visión para ver e identificar objetos y, en consecuencia, enviar la información a la unidad robótica. El sistema también



## ENVIRONMENTAL IMPACT OF LARGE CRUISE SHIPS

PICVISA AND VOW HAVE CREATED A STRATEGIC PARTNERSHIP TO ADDRESS THE DEMAND FOR CIRCULAR ECONOMY SOLUTIONS TO ENABLE CORRECT MANAGEMENT OF CRUISE SHIP WASTE. THE PROPOSED ROBOTIC SORTING SOLUTION AFFORDS COMPETITIVE BENEFITS AND BRINGS A HIGH DEGREE OF INNOVATION TO TACKLING THE GREAT ENVIRONMENTAL CHALLENGE OF THE OCEANS.

The waste produced by ships in their day-to-day activity represents a significant threat to the marine environment. Because of their status as floating cities, correct management of waste on cruise ships is a great environmental challenge. Legislation establishes that this waste must be separated and stored onboard until ships dock in ports. It must then be unloaded by companies specialising in waste treatment.

The challenge of onboard separation and storage on cruise ships has created a great market opportunity for the development of waste sorting robots. Given the need to design flexible, easy-to-install, automated systems with small footprints, PICVISA offers a robotic solution for sustainable waste management in the cruise ship industry.

The technical and economic feasibility of this system is backed up by PICVISA's experience in the field of sorting solutions based on optical sensors and artificial intelligence. It features a vision system and is controlled by a deep learning algorithm. The robot will be used for waste sorting on passenger ships and will form part of VOW's strategy to convert waste into valuable resources, thus contributing to the circular economy of the sector.

### Proposed solution

The solution seeks to help passenger ships achieve more efficient onboard recycling. The design was developed in accordance with United States Public Health (USPH) regulations, whilst taking account of waste storage limitations.

The unique technical know-how of the two companies enabled the joint development of an autonomous solution that operates safely, and can be installed quickly and easily in existing refuse tanks. This intelligent waste sorting robot is optimised for material recovery facilities in small spaces. It replaces manual

sorting and increases profits by producing a stream of great purity.

Through the simple concept that “the robot is the hand, the vision system is the eyes and the artificial intelligence is the brain”, PICVISA implements multi-layer neural networks and a vision system to identify objects and then send the information to the robotic unit. Moreover, the system learns and improves its precision over time by means of deep learning technology.

aprenderá y mejorará su precisión con el tiempo a través de la tecnología de aprendizaje profundo.

Utilizando como dato general para la magnitud de residuos generados, los valores de referencia compartidos por VOW (en un buque de 6.500 personas), se propuso una unidad robótica delta provista de un sistema de visión RGB y controlada por algoritmos de aprendizaje profundo para ser instalada en la parte central del plano del cuarto de residuos proporcionado por el cliente.

Se trata de una solución estandarizada y escalable que tiene en cuenta la limitada disponibilidad de espacio del cuarto de basura y respeta la disposición previa a su instalación (ubicación de las máquinas compactadoras, acceso de los humanos, etc.).

### Proceso de clasificación automática

1. Las bolsas de basura que se envían al cuarto de basura se colocan en una superficie de recepción y se abren manualmente para preparar el material para la separación.
2. Una vez que el material se coloca manualmente en el transportador, la unidad robótica clasifica y segrega la variedad de los residuos según la información transmitida por el algoritmo.
3. El material recuperado en cada cuba de residuos continúa hacia el siguiente paso del proceso de valorización de residuos.
4. El material no valorizable va a una cuba de materiales rechazados.

Using the benchmark values provided by VOW (for a ship with 6,500 people aboard) as general data for the estimation of the quantity of waste generated, a Delta robotic unit was proposed. This unit features an RGB vision system and is controlled by deep learning algorithms. It was proposed that the Delta unit be installed in the central area of the waste room, in accordance with the floor plan provided by the client.

This is a standardised, scalable solution that takes account of the limited space available in the waste room, whilst maintaining the existing layout (location of waste compactors, entrances for staff, etc.).

### Automatic sorting process

1. Refuse bags sent to the waste room are placed on a reception surface and opened manually to prepare the material for separation.
2. Once the material has been placed manually on the conveyor, the robotic unit sorts and separates the mixed waste in accordance with the information transmitted by the algorithm.
3. The material recovered in each waste vat continues to the next stage of the waste recovery process.
4. The unrecoverable material is sent to the reject vat.

The image shows the PICVISA logo at the top, which consists of the word 'PICVISA' in a bold, sans-serif font with a large yellow triangle pointing downwards over the 'V'. Below the logo are four icons, each with a yellow triangle pointing downwards and the text 'BY PICVISA' underneath:

- OPTICAL SORTING BY PICVISA**: An icon of a yellow triangle pointing downwards inside a circular pattern of radiating lines.
- ROBOTICS BY PICVISA**: An icon of a yellow triangle pointing downwards inside a circular gear-like shape.
- BRAIN BY PICVISA**: An icon of a yellow triangle pointing downwards inside a complex, geometric brain-like shape.
- CARE BY PICVISA**: An icon of a yellow triangle pointing downwards inside a shape formed by two hands holding it.

At the bottom of the image, the website address [www.picvisa.com](http://www.picvisa.com) is displayed in a white, sans-serif font on a dark background.



## EL PROYECTO LIFE PLASMIX AFRONTA EL RECICLADO MECÁNICO DE LOS PLÁSTICOS MÁS COMPLEJOS

LOS RESIDUOS PLÁSTICOS SUPONEN UN IMPORTANTE RECURSO QUE SE DEBE APROVECHAR, EN UN ESCENARIO EN EL QUE TODAVÍA EN ESPAÑA, SEGÚN PLASTICSEUROPE, CERCA DEL 60 % DE LOS RESIDUOS PLÁSTICOS NO SE RECUPERAN Y ACABAN HABITUALMENTE EN VERTEDERO O INCINERADOS. EN ESTE CONTEXTO SURGE EL PROYECTO LIFE PLASMIX CUYO OBJETIVO ES DEMOSTRAR QUE ES POSIBLE RECUPERAR, SEPARAR Y RECICLAR DE FORMA MECÁNICA, LOS RESIDUOS DE PLÁSTICO MEZCLA PROCEDENTE DE LA FRACCIÓN RESTO QUE LLEGAN A LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS, EVITANDO ASÍ SU INCINERACIÓN Y/O VERTIDO.

Con su versatilidad y capacidad inherentes para la innovación, los plásticos tienen un papel crucial en el desarrollo de una economía sostenible y el uso eficiente de los recursos. En sectores como el transporte, construcción, alimentación o sanitario, los plásticos resultan ser materiales que desempeñan un importante papel, contribuyendo además al ahorro de otros recursos como energía y agua.

Desde su adopción por la Comisión Europea el 16 de enero de 2018, la Estrategia de Plásticos establece las bases para una nueva economía del plástico, más sostenible que hasta ahora. Los objetivos principales incluyen que todos los envases de plástico del mercado de la Unión Europea (UE) sean reciclables o reutilizables antes de 2030, que se reduzca el consumo de plásticos de usar y tirar y que se restrinja la utilización deliberada de microplásticos. Mediante la transformación del modo en que se diseñan, producen, utilizan y reciclan los productos plásticos, Europa encabezará la solución al problema de los residuos plásticos, creando al mismo tiempo nuevos empleos y oportunidades de inversión.

En este sentido, en los últimos años se han impulsado numerosas iniciativas, proyectos de I+D+i y acciones orientadas a dar un paso más hacia la Economía Circular con el objetivo principal de desarrollar productos más fácilmente reciclables, reparables y reutilizables.

No obstante, según datos publicados por ANARPLA, en España el índice de residuos plásticos que se reciclan ya supera al de residuos que acaban en vertedero, aunque éste último sigue siendo un valor elevado cercano al 40 %. Esto demuestra el aumento de concienciación de la sociedad, así como los esfuerzos en mejorar los sistemas de gestión, los procesos de reciclado y la innovación de la industria del plástico. Pero es necesario hacer más.

El proyecto PLASTIC MIX RECOVERY AND PP AND PS RECYCLING FROM MUNICIPAL SOLID WASTE (LIFE PLASMIX) ha sido aprobado por la Comisión Europea en Julio de 2019. Además, debido al programa LIFE ha recibido financiación de la Unión Europea, en el marco del Grant Agreement LIFE18 ENV/ES/000045 (LIFEPLASMIX)

El proyecto es coordinado por FCC MEDIO AMBIENTE y en él participan como socios ANAIP, ANDALTEC, LINDNER, STADLER, PELLENC ST, la UNIVERSIDAD DE GRANADA y la colaboración de la EXCMA. DIPUTACIÓN DE GRANADA. El proyecto tiene como finalidad recuperar y reciclar el plástico mezcla contenido en los residuos sólidos urbanos, evitando su incineración y/o depósito en vertedero. Más concretamente, se pretende valorizar las fracciones de Polipropileno PP, Poliestireno PS (GPPS + HIPS) y Poliestireno Expandido EPS (EPS + XPS) en granza reciclada de alta calidad lista para ser utilizada en nuevos productos. Estas fracciones de residuos plásticos

## THE LIFE PLASMIX PROJECT ADDRESSES THE MECHANICAL RECYCLING OF THE MOST COMPLEX PLASTICS

PLASTIC WASTE IS AN IMPORTANT RESOURCE THAT SHOULD BE AVAILED OF, PARTICULARLY IN A SCENARIO IN WHICH, ACCORDING TO PLASTICSEUROPE, 60% OF PLASTIC WASTE IN SPAIN IS NOT RECOVERED AND USUALLY ENDS UP IN LANDFILLS OR INCINERATORS. THE LIFE PLASMIX PROJECT AIMS TO DEMONSTRATE THAT IT IS POSSIBLE TO RECOVER, SEPARATE AND MECHANICALLY RECYCLE MIXED PLASTIC WASTE FROM THE REST FRACTION SENT TO WASTE TREATMENT PLANTS, THUS PREVENTING THE INCINERATION AND/OR LANDFILLING OF THIS WASTE.

Due to their versatility and the manner in which they inherently lend themselves to innovation, plastics have a crucial role to play in the development of a sustainable economy and efficient use of resources. Plastics play an important role in sectors such as transport, construction, food and health, and they also contribute to reducing the consumption of other resources, such as energy and water.

The EU Plastics Strategy, adopted by the European Commission on January 16, 2018, establishes the basis for a new and more sustainable plastics economy. The main objectives of the strategy are for all plastic packaging in the EU market to be recyclable or reusable by 2030, to reduce the consumption of single-use plastics and to restrict the deliberate use of microplastics. By transforming the way in which plastic products are designed, produced, used and recycled, Europe will lead the way in solving the problem of plastic waste, whilst at the same time creating new jobs and investment opportunities.

In recent years, numerous initiatives, R&D&i projects and actions aimed at moving closer to the Circular Economy have been undertaken, with the main objective being to develop products that can be more easily recycled, repaired and reused.

According to figures published by ANARPLA, the percentage of plastic waste recycled in Spain is now higher than the percentage sent to landfill, although the latter figure is still very high at around 40 %. This demonstrates increased levels of awareness in society, and also reflects the efforts made to improve management systems, recycling processes and innovation in the plastics industry. But more must be done.

This project, entitled PLASTIC MIX RECOVERY AND PP AND PS RECYCLING FROM MUNICIPAL SOLID WASTE (LIFE PLASMIX), was accepted by the European Commission in July 2019 and, through the LIFE Programme, has received EU funding under Grant Agreement LIFE18 ENV/ES/000045 (LIFEPLASMIX)

LIFE PLASMIX is coordinated by FCC ENVIRONMENT and the project consortium also includes ANAIP, ANDALTEC, LINDNER, STADLER, PELLENC ST and the UNIVERSIDAD DE GRANADA. The GRANADA PROVINCIAL COUNCIL (EXCMA. DIPUTACIÓN DE GRANADA) is also collaborating with the project partners. The objective of the project is to recover and recycle the mixed plastics in municipal solid waste and prevent them from being incinerated and/or landfilled. More specifically, the aim is to recover polypropylene PP, Polystyrene PS (GPPS + HIPS) and Expanded Polystyrene EPS (EPS + XPS) in the form of high-quality regrind for use in new



actualmente representan un porcentaje muy pequeño de recuperación o reciclado en comparación con otros materiales principalmente debido a la complejidad que presenta su correcta separación para conseguir un flujo de material con un porcentaje reducido de impropios. Lo cual representa una característica necesaria para generar una demanda comercial del producto final reciclado generado mediante este proyecto.

Este proyecto se llevará a cabo a través de tecnologías innovadoras en una planta de reciclaje preindustrial que producirá 3,769 toneladas/año de material reciclado.

Dada la complejidad del proyecto, la primera etapa del mismo, correspondiente a la clasificación y enriquecimiento del material recuperado en una planta de tratamiento de la fracción resto, se ubicará en la Ecocentral Granada. El resto de etapas se ubicarán dentro de una nueva nave industrial situada en el polígono industrial aledaño a la Ecocentral, consiguiendo así reducir las emisiones de gases de efecto invernadero debido al transporte de material.

LIFE PLASMIX implementará la primera planta de demostración piloto preindustrial de una nueva solución de reciclaje sostenible económicamente basada en tres etapas principales (Figura 1): una primera etapa que incluirá un innovador proceso de separación con sistemas ópticos en cascada que permitirá discriminar los distintos polímeros (PP y diferentes tipos de PS), incluso la separación del PP por colores; una segunda etapa de lavado y secado del material que resulta especialmente importante dado el alto grado de contaminación que presenta el material debido a su procedencia. Finalmente, una tercera etapa de extrusión con un sistema de degasificación que ayudará a minimizar los posibles restos de olor, humedad y suciedad del material.

El proyecto que se inició en Julio de 2019, pretende estar implementado a finales de 2020 y que se pueda transferir a otras plantas para 2026. No obstante, dada la crisis derivada de la pandemia COVID19, podría verse afectado el cronograma previsto.

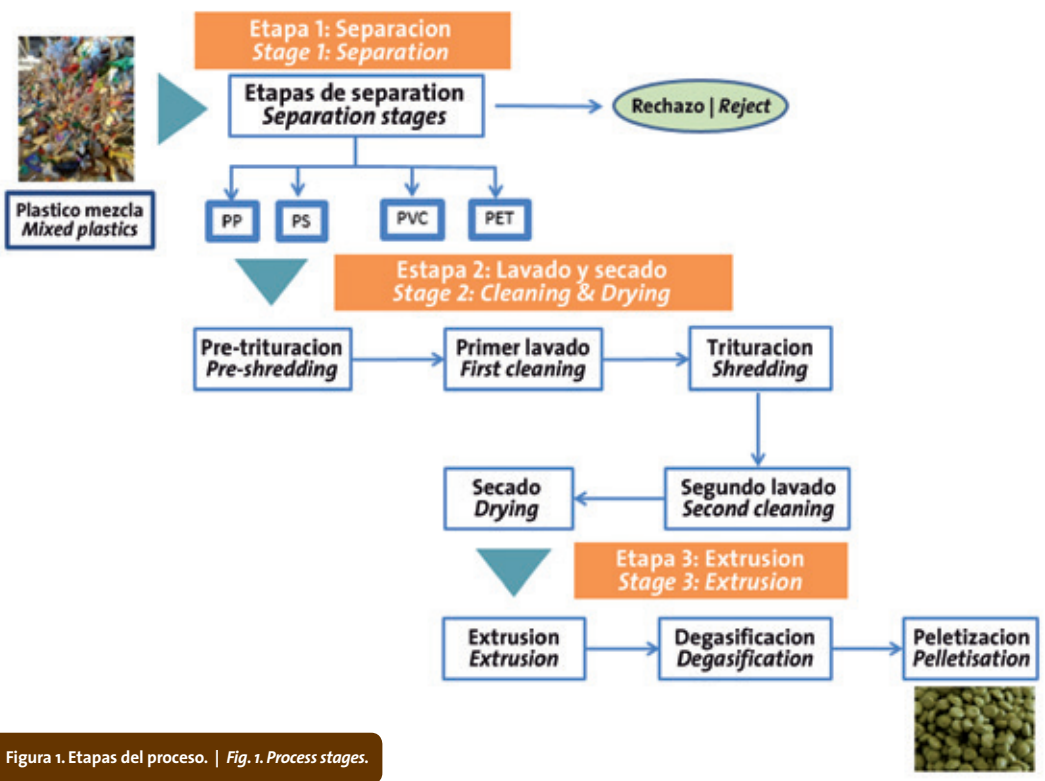
products. These fractions of waste plastic currently account for a very small percentage of recovery and recycling compared to other materials, mainly due to the complexity of correct separation in order to produce a stream with a low percentage of foreign material. Obtaining such a pure stream is necessary in order to create a commercial demand for the recycled end product generated by means of this project.

The project will be carried out using innovative technologies at a pilot recycling plant that will produce 3,769 tonnes/annum of recycled material.

Because of the complexity of the project, the first stage, corresponding to the sorting and enriching of the material recovered at a rest fraction treatment plants, will take place at the Ecocentral Granada environmental complex. The remaining stages will be housed inside a new industrial building located on the industrial estate adjacent to the Ecocentral complex, thus reducing greenhouse gas emissions associated with transporting the material.

LIFE PLASMIX will implement the first pilot demonstration plant of a new economically sustainable recycling solution based on three main stages (Fig. 1). The first stage will feature an innovative separation process with optical sorting systems in a waterfall arrangement that will enable separation of the different polymers (PP and different types of PS), and even separation of PP by colour. The second stage will involve the cleaning and drying of the material, which is particularly important given the high degree of contamination of the material due to its origin. Finally, the third stage will involve extrusion with a degasification system to minimise potential residual odours, moisture and dirt in the material.

The project, which began in July 2019, seeks to be implemented by the end of 2020 and be ready for transfer to other plants by 2026. However, the planned schedule may be affected by the crisis associated with the COVID19 pandemic.



Identification and quantification of the input material by polymer type (Fig. 2) has commenced in a preliminary phase. It has been found that polypropylene (PP) is the most prevalent component, accounting for an average of 61 % of the total, while polystyrene (PS) accounts for an average of approximately 14 %. The remainder is composed of materials such as polyethylene terephthalate (PET), rigid polyethylene, film and other minority components such as paper and cardboard, and residual organic matter.

Figura 1. Etapas del proceso. | Fig. 1. Process stages.





Figura 2. Balas de material de partida.  
Fig 2. Bales of input material.

En una primera fase, ya se ha iniciado la identificación y cuantificación por tipología de polímeros del material de partida (Figura 2) encontrándose que el polipropileno (PP) es el componente mayoritario, representando un valor medio del 61 %, mientras que el poliestireno (PS) supone un porcentaje medio del 14 %, aproximadamente. El resto lo componen materiales como polietileno tereftalato (PET), polietileno rígido, film y otros acompañantes minoritarios como papel y cartón o restos de materia orgánica.

Desde el punto de vista del impacto ambiental, se espera que el proyecto LIFE PLASMIX tenga importantes repercusiones más allá del objetivo principal de reducir el impacto ambiental que ocasionan los residuos plásticos. En este sentido contribuirá a recuperar cerca del 67 % de los materiales contenidos en el plástico mezcla recuperado de la fracción resto, a reducir en unas 5.600 toneladas/año los residuos plásticos que acaban en vertedero de rechazos de la Ecocentral Granada, a reducir las emisiones de CO2 en un 69 % si se comparan los valores con la producción de esa misma cantidad de plástico virgen y revalorizar estos residuos plásticos recuperados incorporándolos a nuevos productos, lo que contribuirá a favorecer una economía circular del sector del plástico.

Por otro lado, el proyecto LIFEPLASMIX también reportará importantes beneficios socio-económicos, ya que creará nuevos empleos en una de las zonas con más desempleo del país; promoverá la actividad industrial local fomentando la instalación de otras empresas, especialmente en el sector del reciclaje e impulsará la conciencia ambiental realizando visitas de escuelas, universidades y asociaciones de ciudadanos.

Esta actividad tendrá su reflejo a nivel europeo, puesto que se trata de un proyecto competitivo e innovador enfocado hacia una economía circular en la gestión de los residuos y que tiene entre sus resultados conseguir la replicabilidad tanto dentro como fuera de España. Además, contribuirá a la incorporación de nuevas soluciones que mejoren los procesos y se fomente el aumento de la productividad y la transferencia de conocimientos a través de las cadenas de valor industrial.

In terms of environmental impact, the LIFE PLASMIX project is expected to have significant repercussions beyond the main goal of reducing the environmental impact caused by plastic waste.

It will help to recover almost 67 % of the materials contained in the mixed plastic stream recovered from the rest fraction, reduce the plastic waste landfilled as part of the reject from the

Ecocentral Granada complex by around 5,600 tonnes/annum, reduce CO2 emissions associated with the production of virgin plastic by 69 % and add value to the recovered plastic waste by incorporating it into new products. All this will contribute to the Circular Economy in the plastics sector.

The LIFEPLASMIX project will also provide significant socioeconomic benefits by creating new jobs in an area with one of the highest unemployment rates in Spain. It will foster local industrial activity and encourage the creation of other companies, particularly in the recycling sector. Moreover, the project will promote environmental awareness by undertaking visits to schools, universities and citizen associations.

And all this activity will be reflected at European level, given that it is a competitive, innovative project that focuses on the circular economy in waste management and that one of the project goals is to achieve replicability both in Spain and abroad. Moreover, the project will contribute to the incorporation of new solutions to improve processes, and will promote increased productivity and transfer of knowledge across industrial value chains.



Sunil Arjandas Arjandas  
Ingeniero en Organización Industrial. Ingeniero - Departamento de Tratamiento y Eliminación de Residuos  
Servicios Medioambientales. FCC Medio Ambiente  
Industrial Engineer - Department of Waste Treatment and Disposal  
Environmental Services. FCC Environment

Gabriel Blázquez  
Catedrático de Ingeniería Química. Universidad de Granada | Full Professor of Chemical Engineering. Universidad de Granada



# LÍDERES en la fabricación de equipos para la separación de metales



- ✓ Separadores de FOUCAULT EXCÉNTRICOS
- ✓ Separadores de INOXIDABLE
- ✓ Separadores de LATAS
- ✓ Overbands MAGNÉTICOS Y ELECTROMAGNÉTICOS
- ✓ Rodillos y tambores MAGNÉTICOS

## Regulator Cetrisa Separación de Metales

Polígono Industrial "El Regàs" - Vapor, 8 E-08850 Gavà (Barcelona) España  
Teléfono +34 93 370 58 00 - Fax +34 93 370 12 00  
[www.regulator-cetrisa.com](http://www.regulator-cetrisa.com) - [regulator@regulator-cetrisa.com](mailto:regulator@regulator-cetrisa.com)



## DANIMA 30 años de experiencia, primer fabricante nacional de Estaciones de Transferencia



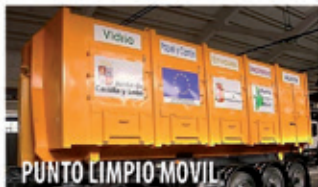
Más de 230 plantas instaladas en España avalan nuestro liderazgo año tras año



← NOVEDADES →



Otros equipos para compactación de residuos y recogida selectiva



DANIMA INGENIERIA AMBIENTAL, S.A.  
+34 985 514 450

Parque empresarial Principado de Asturias - parcela 12  
[danima@danima.es](mailto:danima@danima.es)

33417- AVILES (Asturias) España  
[www.grupo-danielalonso.es](http://www.grupo-danielalonso.es)



# RETOS FUTUROS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR: EL FIN DE CONDICIÓN DE RESIDUO PARA LOS PLÁSTICOS

LA SOCIEDAD ESTAMOS REALIZANDO UNA TRANSICIÓN DEL ANTIGUO MODELO DE ECONOMÍA LINEAL, EN EL QUE BÁSICAMENTE SE COMPRO, SE USA Y SE DESECHA, AL MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR, BASADA EN EL PRINCIPIO DE "CERRAR EL CICLO" DONDE LOS RESIDUOS SE TRATAN PARA VOLVER A INTRODUCIRLOS EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN COMO MATERIA PRIMA.

Dentro de ese proceso de transición y ya centrándonos en el caso específico de los plásticos, toda la cadena de valor, desde la industria de la transformación a los recicladores y pasando por la administración, usuarios y otros agentes, debemos colaborar para continuar con esta transición y poder incorporar reciclados en productos que actualmente no lo hacen demandantes de una mayor calidad y seguridad, y para aumentar el contenido en reciclado en los productos que actualmente ya lo hacen.

Uno de los retos futuros para los residuos plásticos es su fin de condición de residuo. El fin de condición de residuo para los residuos plásticos debe considerarse como un reconocimiento de calidad y seguridad para los plásticos reciclados que sustituyen a una materia prima virgen evitando así el consumo de nuevos recursos y ahorrando emisiones de CO<sub>2</sub>. En el año 2018 en España se ahorró el consumo de 833.969 toneladas de plásticos vírgenes (cifra de reciclado neto) y las emisiones de 1,8 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> por sustitución de la materia prima virgen.

En esa línea el sector del reciclado de plásticos, representado por ANARPLA, ha creado un grupo de trabajo compuesto por recicladores y transformadores, sirviendo de apoyo a la administración, para impulsar el desarrollo de un reglamento de Fin de Condición de Residuo que garantice la seguridad para la protección de la salud humana y del medio ambiente, sin afectar negativamente la actual transición al modelo de economía circular.

Por lo tanto, un reglamento de fin de condición de residuo debería:

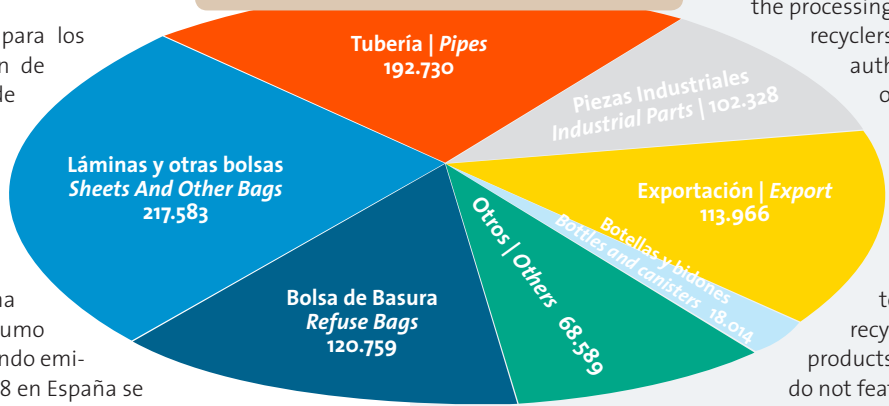
- Aumentar la demanda de residuo de calidad en relación a la expansión del mercado en aplicaciones de plásticos reciclados, favoreciendo el principio de jerarquía de gestión de valorización residuos mediante el reciclado.
- Aumentar la mejora de la calidad y seguridad de los productos fin de condición de residuo que se ponen en el mercado al incorporar procedimientos de buenas prácticas reglamentadas.
- Mejorar la imagen de los residuos plásticos vistos como recursos valorizables, debe considerarse como un valor añadido.
- Mejora de la transparencia y oportunidades de los mercados de los plásticos reciclados
- La aplicación de fin de condición de residuo requiere trazabilidad de la aplicación de REACH, POP, otros preocupantes.
- Garantizar una unidad de mercado dentro de la Unión Europea con reciprocidad jurídica en los reconocimientos en los mercados interiores y exteriores
- Estar abierta a la innovación en las plantas de reciclado de plásticos y en la industria de la transformación que usa el plástico reciclado como materia prima.

# FUTURE CIRCULAR ECONOMY CHALLENGES: END-OF-WASTE CRITERIA FOR PLASTICS

THE EUROPEAN UNION LEGISLATOR IS ENCOURAGING ALL MEMBER STATES TO ADOPT SUITABLE MEASURES TO ENSURE THAT WASTE WHICH HAS UNDERGONE RECYCLING OR OTHER RECOVERY OPERATIONS CEASES TO BE CONSIDERED WASTE IF IT COMPLIES WITH THE REQUIREMENT THAT THE RESULTING SUBSTANCE OR OBJECT SHOULD BE USED FOR SPECIFIC PURPOSES.

Society is making the transition from the old linear economic model, in which products are basically bought, used and thrown out, to the circular economy based on the principle of closing the loop. In this model, waste is treated so that it can be reinserted into the production system as raw materials.

**Reciclado: Mercados Destino 2018**  
**Recycled Plastic: Destination Markets 2018**  
Total 833.969 toneladas | Total 833,969 ton



In the specific case of plastics, this transition process involves the entire value chain, from the processing industry to recyclers, including public authorities, users and other actors.

We must all cooperate in this ongoing transition and make it possible to incorporate recycled materials into products which currently do not feature recycled

plastics because of demands for higher quality and safety. And we must strive to increase the quantity of recycled content in products which already feature recycled materials.

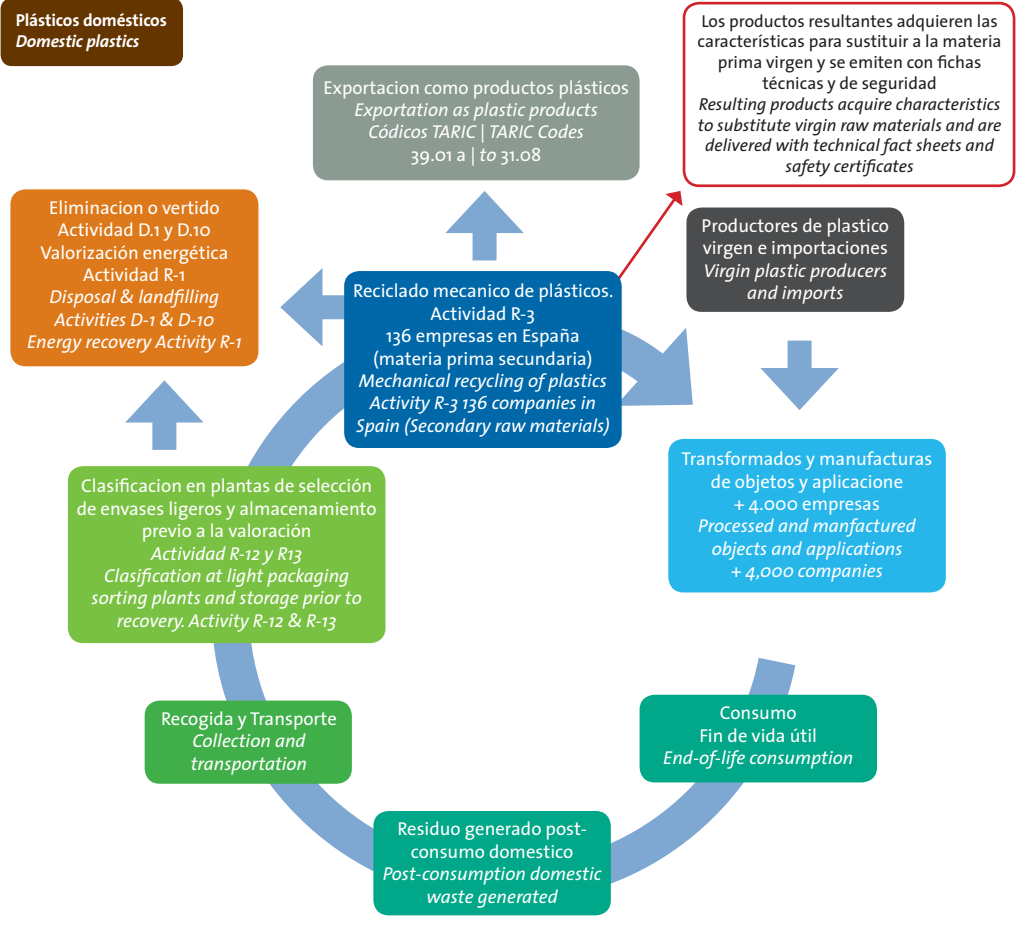
End-of-waste criteria represents a challenge for the future of plastic waste. When plastic waste meets end-of-waste criteria, this should be seen as an acknowledgement of the quality and safety of the recycled plastics used to substitute virgin raw materials, thus eliminating the need to consume new resources, whilst reducing CO<sub>2</sub> emissions.

In 2018, substitution with recycled plastics prevented the use of 833,969 tonnes of virgin plastics (net recycling figure) and reduced CO<sub>2</sub> emissions by 1.8 million tonnes.

The plastics recycling sector, represented by ANARPLA, has created a working group to work in this area. This group is made up of recyclers and processors, and provides support to public authorities to drive the development of an End-of-Waste Criteria Regulation that guarantees human health and environmental protection without adversely affecting the transition to the circular economy.

An End-of-Waste regulation should:

- Increase the demand for quality waste with a view to expanding the market for recycled plastic, thereby facilitating the application of the waste hierarchy principle in waste management.
- Increase the quality and safety of products placed on the market that meet end-of-waste criteria by implementing regulated good practices.



- Improve the image of waste plastics, which should be seen as recoverable resources with added value.
- Improve the transparency and opportunities associated with recycled plastics markets.
- Apply end-of-waste criteria in line with the traceability requirements of REACH, POP, other substances of concern.
- Guarantee unity of internal European Union market, with legal reciprocity of recognition in domestic and foreign markets
- Be open to innovation at plastics recycling plants and the conversion industry that uses recycled plastics as raw material.

Y por otro lado es importante vigilar que:

- “los criterios se elaboran de acuerdo condiciones legales, son operativos, no suponen nuevas cargas desproporcionadas que provoquen efectos secundarios indeseables, considerando que la recolección y reciclaje de residuos plásticos es una práctica industrial que funciona bien hoy en día. Criterios simples y que no duplique la legislación existente, como RAEEs, ELV, POPs, REACH y contacto con alimentos, entre otros”, citando al documento End of waste criteria for waste plastic for conversión realizado por la Comisión Europea en 2014.
- No se genera una ruptura de mercado dentro de la Unión Europea.

And it is also important to ensure that:

- “Criteria have to be developed in compliance with the legal conditions, be operational, not lead to new disproportionate burdens and undesirable side-effects, and consider that waste plastic collection and recycling is a well-functioning industrial practice today. Criteria shall be simple and not duplicate existing legislation such as WEEE or ELV for waste, or RoHS, POPs, REACH, CLP and food contact for products”, quoting from the European Commission 2014 document entitled “End of waste criteria for waste plastic for conversion”.
- It does not result in a breakup of the internal European Union market.

Actualmente el sector está compuesto por 136 empresas con autorización R-3 que en 2018 procesaron 1.024.837 toneladas de residuos plásticos (cifra reciclado bruto) para la producción de materia prima reciclada que sustituye a la materia prima virgen.

The sector is currently composed of 136 companies with R-3 authorisation. In 2018, these companies processed 1,024,837 tonnes of plastic waste (gross recycled figure) for the production of recycled raw materials to substitute virgin raw materials.



The plastics loop is closed at recycling plants with R-3 authorisation. At these facilities, waste plastics are converted into a product that can be used directly as a raw material in the plastics conversion industry. The operations carried out at a recycling plant with R-3 authorisation are adapted to each material type/stream and the quality of the material supplied.

Depending on the level of “cleanliness” or size of the end product required to enable it to be fed directly into the equipment of the conversion plant, it is not necessary to have all the equipment featured in the chart, provided that it is possible to create batches, control their quality and dispatch an identified product. The final processing operations to produce secondary raw materials that may always, or just sometimes, meet end-of-waste criteria, are:





Las plantas de reciclado con autorización R-3 es el punto donde se cierra el ciclo de los plásticos convirtiendo el residuo plástico en un producto que se puede usar directamente como materia prima en la industria de la transformación de plásticos.

Las operaciones que se realizan dentro de una planta de reciclado con autorización R-3 estarán adaptadas a cada tipología/flujo de material y calidad del aprovisionamiento.

Según el nivel de "limpieza" o del tamaño de producto final, para poder ser empleado directamente por parte del transformador en sus equipos, no es necesario disponer de la totalidad de los equipos descritos a continuación, siempre que se pueda proceder a la formación de lotes, controlar su calidad y expedir un producto identificado.

Shredding, micronisation or agglomeration. The aim is to reduce the sorted materials to a size that enables it to be handled fluidly. Normally, a size of between 10 mm and 14 mm is required to enable the material to flow on entering plastics processing equipment.

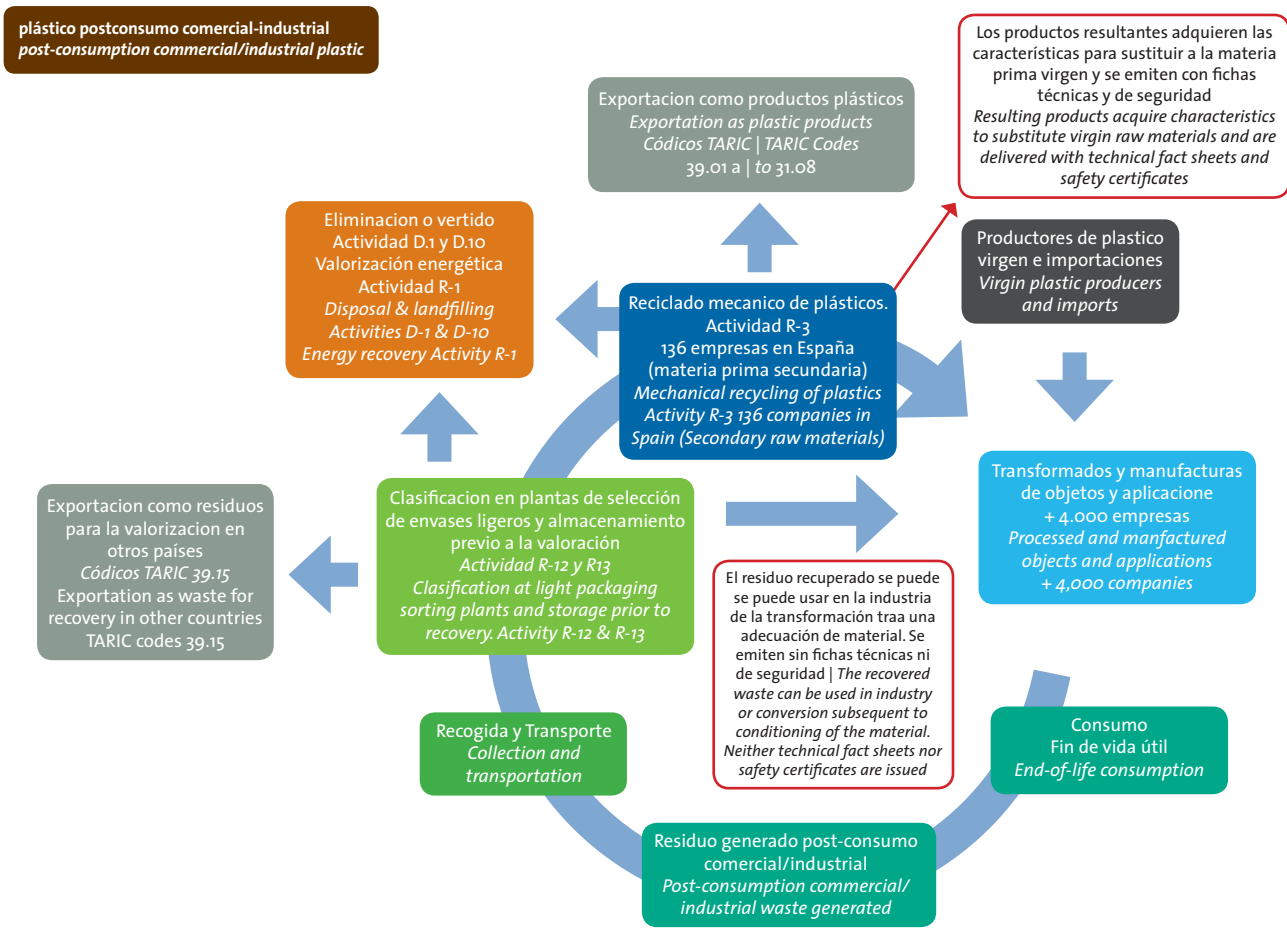
In this stage of recovery, the shredded, micronised or agglomerated material obtained can be used directly to manufacture a plastic product and thus cease to be considered as waste. Examples of this include:

- HDPE or PP, e.g., for pallets/boxes
- PET for sheets/fibres

Alternatively, the material obtained from the above processes can undergo a further recovery process, such as extrusion. Extrusion or Grinding. Most common final process for all materials except PET and thick HDPE or PP pieces.

The regrind material usually has a size of 3mm x 3 mm. The process should be completed by storage in homogenisation silos, quality control, identification and packing for dispatch. The plastics currently eligible to meet end-of-waste criteria, thereby ceasing to be considered waste are:

- Low Density Polyethylene and Linear Low Density Polyethylene PE BD LLD
- High Density Polyethylene (HDPE)
- Polypropylene (PP) different homo PP and copolymer PP varieties.
- Polyethylene Terephthalate (PET)
- Polystyrene (PS) and its expanded forms (EPS, XPS), and High Impact Polystyrene (HIPS)
- Polyvinyl-chloride (PVC) in its rigid and flexible forms – PVC plastificate
- Technical Plastics (SAN, ABS, PC, PA, others)



**67** Febrero-Marzo | February-March  
**GESTIÓN DEL AGUA I / WATER MANAGEMENT I**

Cierre Editorial | *Editorial Deadline:* 11/02 • Cierre Publicidad | *Advertising Deadline:* 14/02  
Sección Especial "A FONDO". Análisis 2019 • Redes de saneamiento y abastecimiento • Tratamiento y depuración de aguas residuales urbanas e industriales • Desalación • Reutilización • Potabilización • Automatización, control e instrumentación • SMART AGRICULTURE. Drones, Riego • Huella hídrica "IN DEPTH" Section. 2019 Analysis • Urban and industrial wastewater treatment and purification • Sewage and supply networks • Desalination • Reuse • Drinking Water Treatment • Automation, control & instrumentation • SMART AGRICULTURE. Drones, Irrigation • Water footprint

**Distribución Especial | Special Distribution**

- WEX Global (Spain, 2-4/03)

**71** Junio-Julio | June-July  
**GESTIÓN DEL AGUA III / WATER MANAGEMENT III**

Cierre Editorial | *Editorial Deadline:* 12/06 • Cierre Publicidad | *Advertising Deadline:* 16/06  
ESPECIAL. Mercado mexicano • Abastecimiento y regulación • Gestión y tratamiento de fangos y lodos. GASES RENOVABLES. Biogás/Biometano • Potabilización • Contaminantes emergentes • Desodorización  
SPECIAL REPORT. Mexican market • Supply and flow control • Sludge management and treatment. RENEWABLE GASES. Biogas/Biomethane • Drinking water treatment • Emerging pollutants • Odour Control

**Distribución Especial | Special Distribution**

- FUTURE RESOURCE Expo (UK, 3-4/11)

**75** Noviembre-Diciembre | November-December  
**GESTIÓN DEL AGUA V / WATER MANAGEMENT V**

Cierre Editorial | *Editorial Deadline:* 10/11 • Cierre Publicidad | *Advertising Deadline:* 13/11  
Desalación • Reutilización • DEPURACIÓN. Plantas industriales • SMART WATER • SMART AGRICULTURE. Drones, riego • Huella hídrica  
Desalination • Reuse of wastewater • WASTEWATER TREATMENT. Industrial plants • SMART WATER • SMART AGRICULTURE. Drones, irrigation • Water footprint

**Distribución Especial | Special Distribution**

- Congreso Internacional de AEDYR (Spain, 24-26/11)
- SIGA 2021 (Spain, 12-13/02/2021) ● SMAGUA 2021 (Spain, 2-4/03/2021)

**68** Marzo-Abril | March-April  
**GESTIÓN DE RESIDUOS I | WASTE MANAGEMENT I**

Cierre Editorial | *Editorial Deadline:* 10/03 • Cierre Publicidad | *Advertising Deadline:* 13/03  
GUÍA TÉCNICA. Pre-trituradores estacionarios y móviles • GUÍA TÉCNICA. Cribas  
GUÍA TÉCNICA. Equipos de separación óptica y magnética • RECICLAJE. Recuperación de plástico, metales y vidrio • Valorización energética. Vertederos. Desgasificación • BIOENERGÍA. Biomasa, biogás, biocarburantes, purines  
TECHNICAL GUIDE. Stationary & Mobile primary shredders • TECHNICAL GUIDE. Screens • TECHNICAL GUIDE. Optical & Magnetic separators • RECYCLING. Plastics, metals & glass recovery • Waste-to-energy. Landfills. Desgasification • BIOENERGY. Biomass, biogas, biofuels, slurry

**Distribución Especial | Special Distribution**

**72** Julio-Septiembre | July-September  
**GESTIÓN DE RESIDUOS III | WASTE MANAGEMENT III**

Cierre Editorial | *Editorial Deadline:* 13/07 • Cierre Publicidad | *Advertising Deadline:* 16/07  
RECICLAJE • BIOMASA. Maquinaria de aprovechamiento forestal • GASES RENOVABLES. Biogás/Biomethane • Movilidad sostenible • ESPECIAL. Camiones de recogida y contenedores • CIUDADES INTELIGENTES. Gestión de flotas  
RECYCLING • BIOMASS. Forestry machinery & equipment • RENEWABLE GASES. Biogas/biomethane • Sustainable mobility • SPECIAL SECTION. Collection trucks & containers • SMART CITIES. Fleet management

**Distribución Especial | Special Distribution**

- Greencities (Spain, 30/09-1/10) ● RECUWASTE 2020 (Spain, 6-7/10)
- 12º CONGRESO REPACAR (Spain, 10)

**76** Diciembre-Enero | December-January  
**GESTIÓN DE RESIDUOS V | WASTE MANAGEMENT V**

Cierre Editorial | *Editorial Deadline:* 10/12 • Cierre Publicidad | *Advertising Deadline:* 15/12  
Sección Especial "A FONDO". Análisis 2020 • RECICLAJE. Recuperación de plástico, metales y vidrio • Valorización energética de residuos. Tratamientos térmicos • Robótica y nuevas tecnologías | "IN DEPTH" Section. 2019 Analysis • RECYCLING. Plastics, metals & glass recovery • Waste-to-energy. Thermal treatments • Robotics and new technologies

**69** Abril-Mayo | April-May  
**GESTIÓN DEL AGUA II / WATER MANAGEMENT II**

Cierre Editorial | *Editorial Deadline:* 13/04 • Cierre Publicidad | *Advertising Deadline:* 16/04  
Desalación y depuración. Proyectos internacionales • Redes de saneamiento y abastecimiento • SMART WATER • Reutilización • Desodorización • Maquinaria auxiliar. Instrumentación, bombeo, valvulería • Pretratamientos y reactivos químicos  
Desalination and treatment. International projects • Sewage and supply networks • SMART WATER • Reuse • Odour Control • Auxiliary machinery. Instrumentation, pumping, valves • Pretreatment and chemical reagents

**Distribución Especial | Special Distribution**

- Expoquimia (Spain, 1-4/12)

**73** Septiembre-Octubre | September-October  
**GESTIÓN DEL AGUA IV / WATER MANAGEMENT IV**

Cierre Editorial | *Editorial Deadline:* 14/09 • Cierre Publicidad | *Advertising Deadline:* 17/09  
Desalación • Potabilización • DEPURACIÓN. Pequeñas poblaciones • Tecnologías de filtración • Eficiencia y ahorro energético • SMART AGRICULTURE. Drones, riego • Huella hídrica • Pretratamientos y reactivos químicos  
Desalination • Drinking water treatment • WASTEWATER TREATMENT. Small towns • Filtration technologies • Energy efficiency and saving • SMART AGRICULTURE. Drones, irrigation • Water footprint • Pretreatment and chemical reagents

**Distribución Especial | Special Distribution**

- Smart City Expo World Congress (Spain, 17-19/11)
- CONAMA 2020 (Spain, 23-26/11)
- Expoquimia (Spain, 1-4/12)

**¡Contrata los 5 números de agua y aprovecha nuestros descuentos por campaña!**  
**Book the five water issues and take advantage of our special campaign discounts!**

**70** Mayo-Junio | May-June  
**GESTIÓN DE RESIDUOS II | WASTE MANAGEMENT II**

Cierre Editorial | *Editorial Deadline:* 11/05 • Cierre Publicidad | *Advertising Deadline:* 14/05  
ESPECIAL. Mercado mexicano • GUÍA TÉCNICA. Prensas y compactadoras • GUÍA TÉCNICA. Separadores balísticos • RECICLAJE. Reingeniería y mantenimiento de plantas • RECICLAJE. Recuperación de vidrio • Robótica • CIUDADES INTELIGENTES. Recogida y transporte de residuos • Movilidad sostenible • ESPECIAL. Barredoras | SPECIAL REPORT. Mexican market • TECHNICAL GUIDE. Balers & compactors • TECHNICAL GUIDE. Ballistic separators • RECYCLING. Plant upgrades & maintenance • RECYCLING. Glass recovery • Robotics • SMART CITIES. Waste collection & transportation • Sustainable Mobility • SPECIAL SECTION. Sweeping machines

**Distribución Especial | Special Distribution**

- EUBCE (France, 6-9/07) ● RWM (UK, 16-17/09)

**74** Octubre-Noviembre | October-November  
**GESTIÓN DE RESIDUOS IV | WASTE MANAGEMENT IV**

Cierre Editorial | *Editorial Deadline:* 13/10 • Cierre Publicidad | *Advertising Deadline:* 15/10  
GUÍA TÉCNICA. Trituradoras secundarias • Tratamientos mecánicos y térmicos para producción de CDR • ESPECIAL SECADO. Tecnologías de biosecado y secado térmico de residuos • RECICLAJE. Papel y cartón • CIUDADES INTELIGENTES | TECHNICAL GUIDE. Secondary shredders • Mechanical & thermal treatments for RDF production • DRYING SPECIAL. Bio and thermal waste drying technologies • RECYCLING. Paper and cardboard • SMART CITIES

**Distribución Especial | Special Distribution**

- Smart City Expo World Congress (Spain, 17-19/11)
- CONAMA 2020 (Spain, 23-26/11) ● Pollutec (France, 1-4/12)

**¡Contrata los 5 números de residuos y aprovecha nuestros descuentos por campaña!**  
**Book the five waste issues and take advantage of our special campaign discounts!**



Las operaciones de proceso finales, según las cuales su resultado es materia prima secundaria sería susceptible de obtener el fin de condición de residuos siempre o sólo en ocasiones, serán:

Triturado, micronizado o aglomerado. Se trata de reducir los materiales clasificados a un tamaño, que permita que el material pueda ser manipulado de forma fluida. El tamaño debe ser normalmente entre 10-14 mm, para que fluya a la entrada de los equipos de tratamiento de plásticos.

En esta fase de valorización, el triturado, micronizado o aglomerado obtenido puede utilizarse directamente para fabricar un producto de plástico y por lo tanto poder obtener el fin de condición de residuo por ejemplo en los siguientes casos:

- PEAD o PP por ejemplo en pallets/cajas
- PET para el caso de lámina/fibra

o pasar por un proceso de valorización como la extrusión.

Extrusión o Granceado. Proceso de acabado más frecuente para todos los materiales, excepto para el PET y piezas de PEAD o de PP gruesas. La granza suele ser de 3mm x 3 mm. El proceso debe completarse mediante; acumulación en silos de homogeneización, control de la calidad, identificación y envasado para la expedición. Los plásticos susceptibles de obtener el fin de condición de residuo actualmente son:

- Polietileno de baja densidad y lineales PE BD LLD
- Polietileno de Alta Densidad (PE AD)
- Polipropileno (PP) diversas variedades homo y copolímeros.
- Polietileno tereftalato (PET)
- Poliestireno (PS) y sus formas expandidas (EPS, XPS) y de Impacto (HI PS)
- Polivinil-cloruro (PVC) en sus formas rígidas y flexibles – plastificadas.
- Plásticos Técnicos, (SAN, ABS, PC, PA, otros)

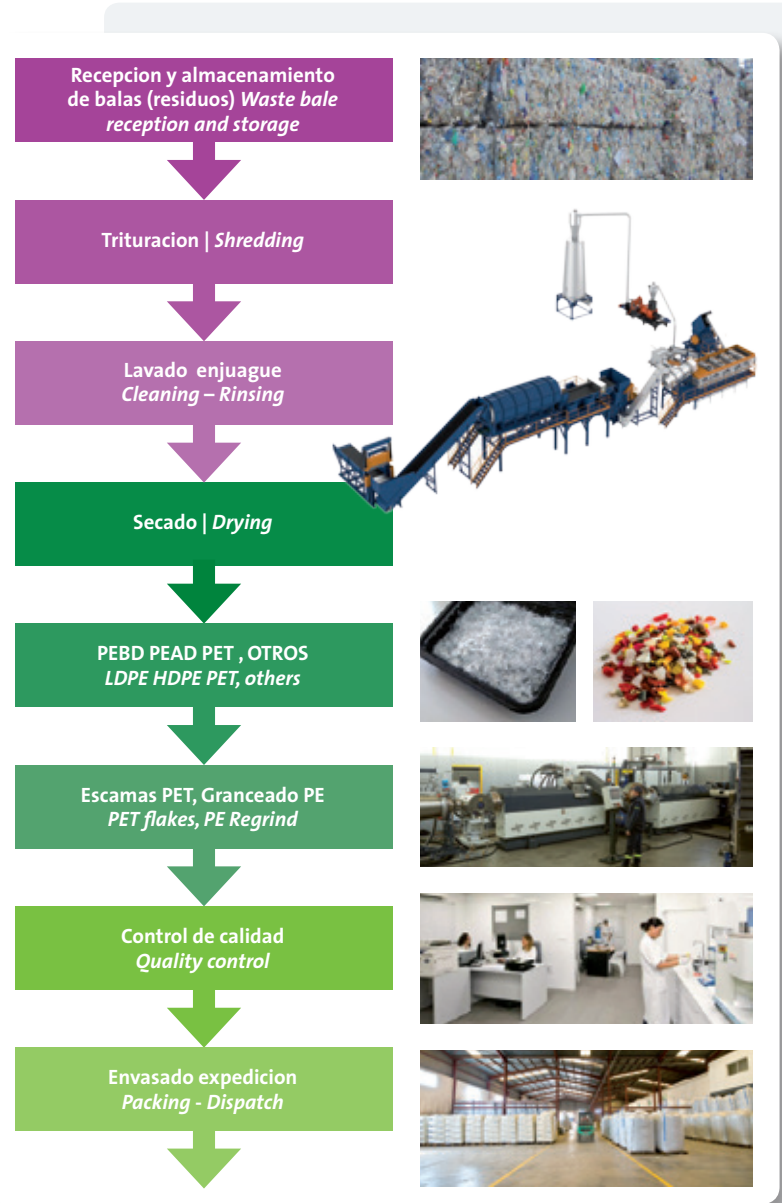
Pero la lista no debe interpretarse limitativa, debe estar abierta a nuevos materiales e innovaciones en los que la reciclabilidad pueda ser patente. En definitiva, desde ANARPLA y basándonos en estudios previos como el mencionado “End of waste criteria for waste plastic for conversion” (Comisión Europea, 2014), legislación vigente de otros países miembros de la Unión Europea “Portaria n.º 245/2017” (Diário da República, 2017) ordenanza vigente en Portugal y la idiosincrasia de nuestro sector en España, consideramos que:

El fin de condición de residuo se debe otorgar a la materia prima reciclada, a saber, triturado y granza, que alcanza la calidad para sustituir a otros materiales que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular y se expide con fichas técnicas (datos típicos de resultados de ensayos) y de seguridad (SFS), se tiene el suficiente conocimiento de su aplicación final en un transformador de plástico y se entregue al cliente (o al comerciante) Declaración de Conformidad relativo a Reglamento Fin de Condición de Residuo

Además, el residuo plástico debe haber sido procesado en una planta de reciclado que opera bajo un sistema de gestión de la calidad y tiene un sistema que garantice la trazabilidad de cara conocer las toneladas de material reciclado consumido por año.



**Óscar Hernández Basanta**  
Director General de ANARPLA  
CEO at ANARPLA



But the list should not be considered definitive and should be open to new materials and innovations in which recyclability is patent.

Based on studies such as the aforementioned “End of waste criteria for waste plastic for conversion” (European Commission, 2014), current legislation in other EU Member States, “Portaria n.º 245/2017” (Diário da República, 2017), the current relevant legislation in Portugal, and the specific characteristics of the sector in Spain, we at ANARPLA believe that:

End-of-waste criteria should be considered to be met by shredded or regrind recycled raw material of sufficient quality to substitute other materials that would otherwise have been used to fulfil a particular function. The recycled material should be dispatched with technical fact sheets (typical test results data) and safety certificates (SFS). Moreover, there should be sufficient knowledge of its final use at the conversion plant and the client (or distributor) should be issued with a Statement of Compliance with the End-of-Waste Criteria Regulation.

Moreover, the plastic waste must be processed at a recycling plant that implements a quality management system and a system to guarantee traceability, so that the tonnage of recycled material consumed per annum can be calculated.

## IMPORTANCIA DE LAS MÁQUINAS TRITURADORAS PARA EL TRATAMIENTO EFICIENTE Y PERSONALIZADO EN LA ECONOMÍA CIRCULAR

UNTHA EN LOS ÚLTIMOS MESES SE HA ADJUDICADO IMPORTANTES CONTRATOS SUMINISTRANDO SOLUCIONES DE TECNOLOGÍA DE TRITURACIÓN PARA CONTRIBUIR AL TRATAMIENTO SOSTENIBLE DE RESIDUOS. EMPRESAS COMO GEOCYCLE, RAGG O LANCASHIRE WASTE RECYCLING HAN APOSTADO POR LAS TRITURADORAS DE UNTHA PARA CONSEGUIR VALOR AÑADIDO EN EL RECICLAJE DE RESIDUOS Y EN LA PRODUCCIÓN DE COMBUSTIBLES SÓLIDOS RECUPERADOS.

Las máquinas de trituración permiten cumplir con la gestión integral de residuos en diferentes ámbitos cumpliendo una función primordial en la reducción del impacto de las actividades y contribuyendo al ciclo integral del producto dentro de la economía circular. Bajo esta premisa la empresa UNTHA se ha adjudicado importantes contratos suministrando su tecnología de trituración en proyectos como los que se definen a continuación:

Geocycle avanza con su estrategia de coprocesamiento a nivel mundial con la inversión en la nueva tecnología de trituración UNTHA para sus operaciones en España.

La empresa ha adquirido una trituradora XR3000C, suministrada por UNTHA IBERICA, para ser utilizada en las instalaciones de Albox (Almería). Esta máquina ayudará a transformar anualmente 15.000 toneladas de residuos sólidos peligrosos en residuos pre-tratados con la granulometría adecuada, para ser coprocesadas en hornos cementeros.

Este proceso de “coprocesamiento” es único, cerrando el ciclo de materiales de desecho optimizando su uso, ya que los residuos producen simultáneamente la energía requerida para el proceso de producción (habilitando la sustitución de combustibles fósiles) y minerales útiles completamente integrados en el producto final (habilitando la sustitución de materias primas minerales), para producir finalmente un nuevo material en los hornos industriales (cemento).

La nueva línea de trituración supone que Geocycle ahora será capaz de transformar residuos de producción nacional, comercial e industrial (incluyendo textiles contaminados, plásticos, papel y cartón) en materiales coprocesados listos para ser utilizados en una de las cinco plantas cementeras españolas del grupo LafargeHolcim. Anteriormente, los desechos no reciclables de la fábrica eran enviados a vertederos.

Priorizando el procesamiento seguro de estos residuos sólidos con bajo punto de inflamación, Geocycle ajusta la velocidad de las máquinas trituradoras UNTHA en relación con los materiales tratados en cualquier momento.

Por lo general, la producción varía entre 4-8 toneladas por hora, con un tamaño homogéneo inferior a 45-80 mm por partícula, dependiendo de la especificación de la planta cementera. Un sistema de cambio rápido de cuchillas previene la interrupción de operaciones cuando la máquina debe ser reconfigurada para atender las distintas aplicaciones de la empresa.

## IMPORTANCE OF SHREDDERS FOR EFFICIENT CUSTOMISED TREATMENT IN THE CIRCULAR ECONOMY

**IN RECENT MONTHS, UNTHA HAS SECURED A NUMBER OF IMPORTANT CONTRACTS FOR THE SUPPLY OF HI-TECH SHREDDING SOLUTIONS FOR SUSTAINABLE WASTE TREATMENT. COMPANIES SUCH AS GEOCYCLE, RAGG AND LANCASHIRE WASTE RECYCLING HAVE CHOSEN UNTHA SHREDDERS TO ACHIEVE ADDED VALUE IN WASTE RECYCLING AND SOLID RECOVERED FUEL PRODUCTION.**

Shredding machines enable integrated waste management in different sectors and perform a vital function in reducing environmental impact and contributing to the global product lifecycle within the framework of the circular economy. In this context, UNTHA has been awarded important contracts for the supply of the company's shredding technology for the projects described below:

Geocycle continues the implementation of its global co-processing strategy through investing in state-of-the-art UNTHA shredding technology for its Spanish operations.

Geocycle has acquired a XR3000C shredder, supplied by UNTHA IBERICA, for use at the company's facilities in Albox (Almeria). This machine will help to convert 15,000 tonnes per annum of hazardous solid waste into pretreated waste of a suitable grain size for co-processing in cement kilns.

The “co-processing” procedure is unique in that it closes the loop of waste materials, which simultaneously produce the energy required for the production process (enabling the substitution of fossil fuels) and useful minerals that are fully integrated into the end product (thereby enabling the substitution of mineral raw materials). The result is the production of a new material (cement) in the industrial kilns.

The new shredding line means that Geocycle can now transform nationally produced commercial and industrial waste (including contaminated textiles, plastics, paper and board) into co-processed materials ready for use at one of the LafargeHolcim group's five cement plants in Spain. Prior to this, non-recyclable waste from the factory was sent to landfill.

Prioritising the safe processing of this solid waste with a low flash point, Geocycle adjusts the speed of the UNTHA shredders







### **Ragg confía en la trituradora UNTHA XR3000C mobil-e para el reciclaje de materiales reutilizables y con ello reintroducir valiosas materias primas al ciclo de producción**

La actividad principal de la empresa Ragg es la recogida y el tratamiento de material reciclable y, con ello, la reintroducción de valiosas materias primas al ciclo de producción. En su centro de Hall explotan desde mediados de la década del 2000 una planta completa de tratamiento de madera, y algunos componentes de dicha planta ya estaban llegando al final de su vida útil o quedando desfasados.

Han sido varios los aspectos que estaban a favor de la trituradora XR3000C mobil-e de UNTHA. La unidad motriz UNTHA Eco Power Drive, el accionamiento eléctrico de bajo consumo del triturador móvil puntúa con su compatibilidad medioambiental y eficiencia energética frente a las ruidosas máquinas móviles propulsadas con diesel y derrochadoras de energía.

Con la integración del modelo UNTHA XR puede seguir utilizándose la planta de tratamiento de madera sin problemas, ya que se puede cargar la máquina directamente. Otro punto adicional y no precisamente irrelevante para la decisión de la empresa Ragg a favor de un producto de UNTHA ha sido el hecho de que se trata de un producto de calidad austriaca.

La trituradora XR3000C mobil-e está en funcionamiento desde la primavera de 2019 para la trituración secundaria de residuos de madera. La planta de trituración sigue funcionando en el almacén de madera de Hall, donde se trituran los residuos de madera para obtener diferentes fracciones de salida: por un lado, para combustible alternativo que pasa a la biomasa y, por otro lado, para material para la producción de tableros de aglomerado. La producción es de entre 25 y 35 toneladas por hora, dependiendo de la fracción de madera.

### **Lancashire Waste Recycling ha impulsado su capacidad de producción con la reciente adquisición de una sexta máquina trituradora UNTHA.**

La firma ha estado trabajando en la producción de Combustibles Sólidos Recuperados (CSR) de alta especificación en la planta de Fleetwood, desde su establecimiento en el año 2013. Una máquina trituradora UNTHA XR2000 alimenta dos trituradoras secundarias TR3200, con la finalidad de producir una fuente de energía renovable para la industria del cemento.

in accordance with the material being treated at any given point in time.

In general, throughput ranges from 4 to 8 tonnes per hour, with a homogenous size of less than 45-80mm per particle, depending on cement plant specifications. A rapid cutter changing system prevents the interruption of operations when the machine has to be reconfigured to meet the different applications of the company.

### **Ragg chooses UNTHA XR3000C Mobil-e shredder for the recycling of reusable materials and the reintroduction of valuable raw materials into the production cycle**

Ragg's main activity is the collection and treatment of recyclable material, and the subsequent reintroduction of valuable raw materials into the production cycle. Some of the equipment at its timber processing yard in Hall, which has been operational since the mid-2000s, was reaching the end of its service life or becoming outdated.

The UNTHA XR3000C mobil-e shredder had several standout features, including the UNTHA Eco Power Drive, which stands out for its eco-friendly low energy consumption when compared to noisy, diesel-driven mobile shredders with high fuel consumption.

The integration of the UNTHA XR model allows the plant to operate continuously, as the shredder can be fed directly with waste wood. Another point in favour of the UNTHA machine, and by no means irrelevant in the decision of Ragg, was the fact that it is a high-quality product made in Austria.

The XR3000C mobil-e has been in operation since the spring of 2019 for secondary waste wood shredding. The shredding plant continues to operate in the Hall timber warehouse, where waste wood is shredded to obtain different output fractions, ranging from alternative biomass-based fuels to chipboard manufacturing materials. Throughputs range from 25 to 35 tonnes per hour depending on the output specifications.

### **Lancashire Waste Recycling boosts production capacity with the recent acquisition of its sixth UNTHA shredder.**

The firm has been making a high-specification Solid Recovered Fuel (SRF) at its Fleetwood site since it was established in 2013. An UNTHA XR2000 pre-shredder fed two TR3200s secondary shredders, to produce a renewable energy source for the cement industry.

Lancashire Waste's second SRF production plant in Burnley was equipped with an UNTHA XR3000C. This slower-speed equipment could produce a quality 40mm fuel in a single pass, without the concerns surrounding downtime or damage when higher speed machines encounter unshreddable items.

Fast forward to 2019, and this growing company wanted to further strengthen its alternative fuel production capabilities. Advanced trials with UNTHA ensued and it became clear that the all-new UNTHA XR3000XC could achieve an on-specification 30mm particle with slightly more throughput than the two TRs combined.

La segunda planta de producción de CSR, en Burnley, de Lancashire Waste cuenta con una trituradora UNTHA XR3000C. Este equipo de baja velocidad puede producir combustible de calidad de 40 mm en un solo paso, sin preocuparse por el tiempo de inactividad o los daños que pueden generar las máquinas de alta velocidad al encontrarse con artículos no triturables.

Avanzando al 2019, la empresa seguía en continuo crecimiento y quiso reforzar sus alternativas de producción de combustible alterno. Se hicieron varias pruebas con UNTHA y quedó demostrado que la nueva trituradora UNTHA XR3000XC podía alcanzar una producción de partículas de 30 mm con mayor rendimiento que ambas TR combinadas.

Las dos trituradoras en Fleetwood fueron intercambiadas, de manera que la XR2000 original alimenta la XR3000C y la nueva XR3000XC 85 rpm. Se logró alcanzar una capacidad de 30 tph. Posteriormente, se introdujo una XR3000XC 65 rpm a la línea de producción en Burnley, llevando el rendimiento de producción por hora a 20 tph en esta sede.



The two Fleetwood shredders have now been switched, so that the original XR2000 feeds the XR3000C and the new 85-rpm XR3000XC machine. A capacity of 30 tph has been achieved. A 65-rpm XR3000XC has also been added to the Burnley line to take hourly throughputs on this site to 20 tph.

**UNTHA**  
shredding technology

The reliable brand!

**NUEVA  
TRITURADORA  
MÓVIL PARA  
PARTÍCULA  
<30MM**

**PRODUCCION DE CDR EN UN SOLO PASO CON LA SERIE XR**

- Máxima flexibilidad en tipos de residuos y tamaño de partícula
- Motorización eficiente-ahorros de hasta un 50% en consumo de energía
- Alta capacidad de producción
- Nivel sonoro 80 dB

[www.untha.com](http://www.untha.com)



## BOCA DE ALIMENTACIÓN ESPECIALMENTE AMPLIA PARA FACILITAR EL LLENADO

EL USO CADA VEZ MAYOR DE PLÁSTICO Y CARTÓN, ASÍ COMO EL CRECIENTE VOLUMEN DE RESIDUOS DE ENVASES, TAMBIÉN HAN AUMENTADO LAS DEMANDAS DE RECICLAJE. LAS ZONAS DE ALMACENAMIENTO DEBEN UTILIZARSE CADA VEZ MÁS EFICIENTEMENTE O A MENUDO NO SE CUENTA CON ESTE ESPACIO. LAS PRENSAS DE EMPACAR HSM REDUCEN EL VOLUMEN DE MATERIALES RECICLABLES HASTA EN UN 95 % Y, CON LAS BALAS SIN MEZCLAR, PRODUCEN UNA MATERIA PRIMA SECUNDARIA, QUE SE REINTEGRA FÁCILMENTE AL CIRCUITO DE RECICLAJE.

Existe un efecto secundario positivo: las balas tienen un valor de mercado considerable cuando superan cierto peso. La alta compresión de las empacadoras HSM ahorra espacio de almacenamiento y reduce la carga de transporte. Otra ventaja es que se requiere menos material de fleje.

Los modelos de empacadoras verticales V-Press de HSM combinan los requisitos de calidad de HSM con una alta rentabilidad. Su rendimiento y longevidad las convierten en una solución económica para la gestión de los desechos. La V-Press de HSM reduce los costes en el centro por la "eliminación de residuos", generalmente subestimado.

Una novedad absoluta es la HSM V-Press 860 plus B con puerta corrediza y cierre de puerta con rueda manual. El proceso de prensado se inicia automáticamente al cerrar la puerta. Después de un tiempo de ciclo de sólo 25 segundos, el proceso de prensado ha terminado, la puerta se abre automáticamente y la prensa está lista para seguir llenándose.

Gracias a la amplia abertura de alimentación de 1500 mm, la prensa produce fardos de cartón o lámina especialmente grandes y altamente comprimidos que pueden comercializarse sin necesidad de un prensado adicional. Con una fuerza de prensado de 594 kN y la tecnología de avance rápido de bajo ruido y ahorro de energía, es la solución económica y ecológica para muchas tareas de elimi-

## PARTICULARLY WIDE FEED OPENING FOR EASY FILLING

THE EVER-INCREASING USE OF PLASTIC AND CARDBOARD, AS WELL AS THE GROWING MOUNTAINS OF PACKAGING WASTE, HAVE ALSO INCREASED THE DEMANDS ON RECYCLING. STORAGE AREAS NEED TO BE USED MORE AND MORE EFFICIENTLY OR ARE OFTEN NOT AVAILABLE AT ALL. HSM BALING PRESSES REDUCE THE VOLUME OF RECYCLABLE MATERIALS BY UP TO 95 % AND, WITH THE UNMIXED BALES, PRODUCE A SECONDARY RAW MATERIAL, WHICH IS REINTEGRATED INTO THE RECYCLING CIRCUIT.

Positive side effect: the bales have considerable market value when they are above a certain weight. The high compression of the HSM balers saves storage space and reduces the burden on transportation. Another advantage is that less strapping material is required.

The HSM V-Press vertical baler models combine the quality requirements of HSM with high profitability. Their performance and longevity make them an economical waste management solution. The HSM V-Press reduces waste disposal costs, which are often underestimated. The HSM V-Press 860 plus B with sliding door and hand-wheel door lock is a completely innovative concept. The pressing process starts automatically when the door is closed. After a cycle time of just 25 seconds, the pressing process is finished, the door opens automatically and the press is ready for further filling. Thanks to the wide feed opening of 1500 mm, the press produces particularly large, highly compressed bales of cardboard or foil which can be marketed without further pressing. With a pressing force of 594 kN and low-noise, energy-saving rapid traverse technology, it is the economical and environmentally friendly solution for many disposal tasks. This is because rapid traverse technology significantly reduces power consumption and drive power while increasing throughput. Compared to conventional drives, this technology reduces the cycle time by up to 40%. The machines are especially quiet due to the special pump technology.



nación y reducción de residuos. Esto se debe a que la tecnología de avance rápido reduce significativamente el consumo de energía y la potencia de accionamiento, al tiempo que aumenta el rendimiento. En comparación con los accionamientos convencionales, esta tecnología reduce el tiempo de ciclo hasta un 40%. Las máquinas son especialmente silenciosas gracias a la tecnología especial de las bombas.

Gracias al sistema especial HSM TCS (TorsionControlSystem), la inclinación de la placa de prensado se controla continuamente en todas las direcciones. De esta manera se evitan las cargas unilaterales, se optimiza el proceso de prensado y se garantiza una larga vida útil y una gran fiabilidad del proceso. La máquina se controla y opera mediante un moderno control por microprocesador y un cómodo teclado de membrana con una pantalla de texto con capacidad gráfica, que muestra el estado real de la máquina.

Las balas comercializables, con las dimensiones máximas de 1200 x 780 x 1500 mm, alcanzan un peso dependiente del material de hasta 550 kilogramos y se mantienen unidas por un fleje de alambre cuadruple. El fleje de alambre es especialmente adecuado para materiales expansivos como láminas, etc. La HSM V-Press 860 plus B también está disponible opcionalmente con una estación de cinta, que fleja las balas 4 veces con cinta de poliéster y es adecuada para prensar cartón.

Sin embargo, no sólo el peso, sino también la calidad y el tamaño de la bala son cruciales. Cuanto más densas se prensan las balas, más estables son para su almacenamiento en interiores o exteriores. Las dimensiones optimizadas de las balas de la HSM V-Press 860 plus B garantizan el mejor uso posible del espacio del camión. Dependiendo del material, se pueden transportar hasta 54 balas en un camión articulado de 24 toneladas.



Thanks to the special HSM TCS (TorsionControlSystem), the inclination of the pressing plate is continuously monitored in all directions. This prevents one-sided loads and optimises the pressing process, thus ensuring a long service life and a high degree of process reliability. The machine is controlled and operated via a modern microprocessor control system and a comfortable membrane keyboard with a graphics-capable text display, which shows the actual state of the machine. The marketable bales, with maximum dimensions of 1200 x 780 x 1500 mm, achieve a material-dependent weight of up to 550 kilograms and are held together by a four-fold wire strapping. The wire strapping is particularly suitable for expansive materials such as foils etc. The HSM V-Press 860 plus B is also optionally available with a tape station, which straps the bales 4 times with polyester tape and is suitable for pressing cardboard.

However, it is not only the weight, but also the quality and size of the bale which are crucial. The more densely the bales are pressed, the more stable they are for storage indoors or outdoors. The optimised bale dimensions of the HSM V-Press 860 plus B guarantee the best possible use of lorry space. Depending on the material, up to 54 bales can be transported in a 24-ton articulated lorry.





## INNOVACIÓN EN PROYECTOS PIONEROS PARA MEJORAR Y OPTIMIZAR PROCESOS

EN ESTE ARTÍCULO DESCRIBIMOS LOS ÚLTIMOS AVANCES DEL GRUPO TERSA: POR UN LADO, LA IMPLANTACIÓN DE DOS LÁSERES QUE CALCULAN EL VOLUMEN DE RESIDUOS EN LA PLANTA DE VALORACIÓN ENERGÉTICA (PVE); POR EL OTRO, LA INSTAURACIÓN DE LA TECNOLOGÍA BIM, LA CUAL PERMITE OBTENER MAQUETAS EN TRES DIMENSIONES Y EN TIEMPO REAL

Grupo TERSA ha continuado con su firme apuesta de mejora continua e innovación. Este 2019 ha invertido en diferentes tecnologías para seguir avanzando en la industria 4.0, como es el caso de un sistema pionero para medir el volumen de residuos de la Planta de Valoración Energética (PVE), y la implantación de la tecnología BIM para el desarrollo de proyectos de construcción y montaje del grupo, entre los que destaca el nuevo sistema catalítico de la PVE.

Todo ello se ha llevado a cabo a partir de la premisa de compromiso por la aplicación de las mejores tecnologías disponibles como por la incorporación de nuevas dinámicas de gestión, para anticiparse al futuro y afrontarlo con las mayores garantías posibles.

### Pionero sistema para medir el volumen de residuos del foso de la PVE

TERSA ha implementado recientemente un nuevo sistema para medir el volumen de los residuos del foso de la Planta de Valoración Energética, situada en Sant Adrià de Besòs. La nueva tecnología, mediante láseres, permite obtener datos en continuo y de mayor precisión, substituyendo así el antiguo sistema de medida visual.

En concreto, se han instalado dos láseres, uno en cada puente de las grúas. Con el movimiento de éstas, que es constante 24 h al día, se escanea el volumen del foso en tiempo real. Asimismo, el

## INNOVATION IN PIONEERING PROJECTS TO ENHANCE AND OPTIMISE PROCESSES

IN THIS ARTICLE, WE DESCRIBE THE LATEST GRUPO TERSA BREAKTHROUGHS: THE IMPLEMENTATION OF TWO LASERS TO CALCULATE WASTE VOLUME AT A WASTE-TO-ENERGY (WTE) PLANT AND THE INTRODUCTION OF BIM TECHNOLOGY, WHICH ENABLES THREE-DIMENSIONAL MODELLING IN REAL TIME.

Grupo TERSA has maintained its firm commitment to ongoing improvement and innovation. In 2019, the company has invested in different technologies, thereby continuing its implementation of Industry 4.0. These technologies include a pioneering system to measure waste volume at a Waste-to-Energy (WtE) plant and the implementation of BIM technology for the company's construction and assembly projects, a highlight of which is the new WtE catalytic system.

All of this has been done in accordance with the company's commitment to implementing best available technologies and new management dynamics in order to prepare for the future and address it with the greatest possible guarantees.

### Pioneering system to measure waste volume in a WtE waste reception pit

TERSA has recently implemented a new system to measure the volume of waste in the waste reception pit at the WtE located in Sant Adrià de Besòs. This new laser technology enables continuous data acquisition with greater precision than the old visual measurement system it has replaced.

Two lasers have been installed, one in each of the cranes. The constant 24-hour movement of the crane enables the system to





# Gasificación Hacia el Residuo Cero

Eliminamos los residuos utilizándolos para generar energía limpia, gas renovable y otros productos de alto valor añadido con un **coste cero de implantación**.

## Ventajas

### Proceso integrado: Syngas

La tecnología y el proceso integrado desarrollado por Greene emplea reactores separados adaptados a cada uno de los subprocesos principales para la conversión a syngas (pirólisis, gasificación y craqueo térmico), de lo que resulta que:

- Se alcanzan eficiencias superiores.
- Se elimina entre un 92% y un 96% de la fracción orgánica del residuo según su naturaleza.
- Las cenizas resultantes no lixivian, y son fáciles de eliminar.
- Se evita la emisión de gases contaminantes común en otras tecnologías.



#### RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA

Impulsamos la responsabilidad empresarial al gestionar de forma eficiente y ecológica los residuos generados.



#### CERTIFICADO RESIDUO CERO

Nuestras plantas permiten la obtención de esta acreditación que certifica que el destino final de los residuos no sea el vertedero.



#### REDUCCIÓN DEL GASTO EN GESTIÓN DE RESIDUOS

Garantizamos la eliminación de cualquier residuo con menor coste económico y medioambiental que depositarlo en vertedero.



#### SIN INVERSIÓN INICIAL

Realizamos el estudio de viabilidad económica y técnica y, si el proyecto cumple con los parámetros necesarios, Greene realizará la inversión para su puesta en marcha.



#### CONTROL DE EMISIONES CONTAMINANTES

Nuestra tecnología produce un syngas, con un sistema de limpieza y adecuación del mismo, que permite tener un alto control sobre las emisiones, en algunos casos siendo cero.



#### RENTABILIDAD ENERGÉTICA

Nuestras plantas están dirigidas a organizaciones que presentan una fuerte demanda de electricidad y calor en sus procesos productivos.



### Valorización rentable

La tecnología de Greene valoriza de forma rentable **cualquier residuo orgánico con contenido en carbono**.

Este desarrollo destaca por su versatilidad y eficiencia energética, tratándose de la tecnología de termoconversión vía gasificación más flexible del mercado.

### Adaptación de la tecnología

Las plantas de Greene están adaptadas para **industrias que generen muchos residuos valorizables**, tengan altas necesidades energéticas, con turnos de trabajo de 24h y que soporten un alto coste de gestión de los residuos que generan.

## Tipos de residuos

Valorizamos cualquier tipo de residuo de matriz sólida orgánica, ya fuera de origen natural o sintético, con contenido en carbono (biomasa, residuos sólidos urbanos – RSU, industriales u hospitalarios, lodos de EDAR, carbón y madera, plásticos, NFU, etc.), independientemente de su humedad, composición, poder calorífico o morfología.





sistema está conectado al programa de análisis de datos (Historian), implementado el pasado mes de enero en la PVE, para visualizar no solo el volumen ocupado, sino controlar aquellas zonas que tienen un volumen de residuos superior a los parámetros recomendados, consiguiendo así una optimización de la gestión de la planta.

Este proyecto es pionero en los centros de gestión de residuos del Área Metropolitana de Barcelona (AMB). De hecho, se está estudiando la posibilidad de instalar sistemas similares en otras plantas, con el objetivo de optimizar el control del volumen de residuos.

### Tecnología BIM para la planificación de proyectos de construcción y montaje

En paralelo, Grupo TERSA ha implementado la tecnología Building Information Modelling (BIM) para la creación y gestión documental gráfica de las instalaciones del grupo. La tecnología BIM permite la generación y gestión de datos de una infraestructura durante las diferentes fases de su ciclo de vida, a través del modelado en tres dimensiones y en tiempo real, y el acceso a toda la información actualizada de cada uno de los elementos.

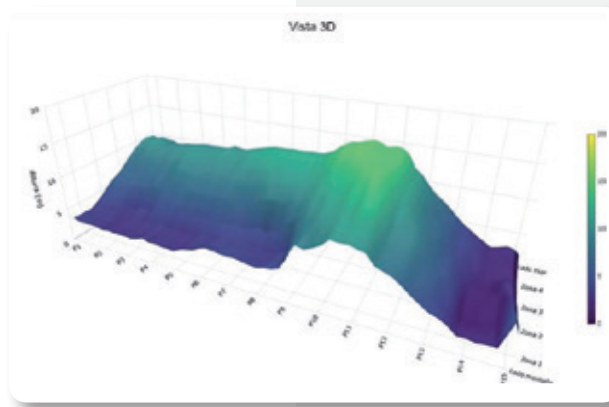
Con su implementación, se obtendrán maquetas tridimensionales con una representación detallada de las diferentes partes de la instalación y la información geométrica asociada (elementos medibles, elementos de diseño parametrizados, etc.). La tecnología supone también una mejora en la planificación de los proyectos, ya que permite la simulación de las fases de ejecución, estimación de presupuesto y control de gastos. De esta manera, se obtiene una visión global y evolutiva del proyecto.

Grupo TERSA tiene previsto usar este sistema para los proyectos más relevantes con los que ya está trabajando. Entre ellos se encuentra la instalación del nuevo sistema catalítico en la Planta de Valorización Energética (PVE).

Anteriormente, el grupo ya había utilizado la tecnología BIM en algunos de los proyectos desarrollados, como la instalación de la desaladora en la PVE o los nuevos accesos de la planta de selección de envases del Centro de Tratamiento de Residuos Municipales (CTRM) de Gavà-Viladecans.

La implementación culminará con la integración del BIM con el sistema de Gestión de Mantenimiento Asistida por Ordenador (GMAO) para optimizar, aún más, la operativa de mantenimiento de las instalaciones.

Grupo TERSA es una empresa pública que opera en el área metropolitana de Barcelona, cuya misión es gestionar servicios medioambientales relacionados con la economía circular, la valorización de residuos municipales, la generación y comercialización de energías renovables, y la promoción del compromiso de la ciudadanía por la sostenibilidad.



scan the volume of waste in the pit in real time. Moreover, the system is connected to the data analysis programme (Historian), implemented last January at the WtE. This not only enables visualisation of the volume occupied but also control of areas which have a volume of waste higher than the recommended parameters, thereby facilitating optimisation of plant management.

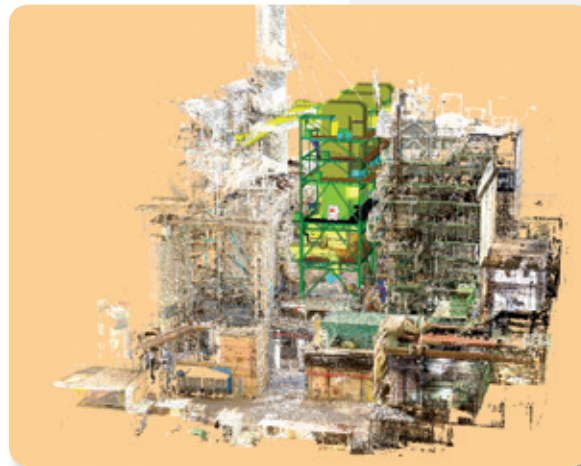
This is a pioneering project at waste management centres operated by the Área Metropolitana de Barcelona (AMB). The possibility of installing similar systems at other facilities for the purpose of optimising waste volume control is currently being studied.

### BIM technology for construction and assembly project planning

In parallel to this, Grupo TERSA has implemented Building Information Modelling (BIM) technology for the creation and management of graphical documentation for the group's facilities. BIM technology enables the generation and management of all the data associated with an infrastructure during the different stages of its lifecycle. It does so by means of three-dimensional modelling in real time and the provision of access to all the updated information on each of the infrastructure's elements.

The implementation of this technology provides three-dimensional models featuring detailed representation

of the different parts of the facility and associated geometric information (measurable elements, parametrized design elements, etc.). BIM technology also facilitates enhanced project planning. It enables simulation of the building stages, budget estimates and cost control, thus providing a global, evolving vision of the project.



Grupo TERSA envisages using this system for the most important projects it is working on. Amongst these, is the installation of the new catalytic system at the WtE.

The group had previously used BIM technology in some of its projects, such as the installation of the desalination plant at the WtE plant and the new entrances to the packaging sorting plant at the Municipal Waste Treatment Centre (CTRM) in Gavà-Viladecans.

The implementation of this technology will culminate in the integration of BIM with the Computerised Maintenance Management System (CMMS), for the purpose of further optimising facility maintenance.

Grupo TERSA is a publicly owned company operating in the metropolitan area of Barcelona. Its mission is to manage environmental services related to the circular economy, municipal waste recovery, the generation and marketing of renewable energies, and promoting citizen commitment to sustainability.



El arte de la comunicación es el lenguaje del liderazgo  
The art of communication is the language of leadership

James Humes

Como especialistas en comunicación y marketing, con una sólida y contrastada experiencia ponemos a vuestra disposición soluciones completas de:

As specialists in communication and marketing, with a sound and proven track record, we are able to bring you comprehensive solutions covering:

comunicación  
y marketing  
communication  
and marketing

Redacción Editorial  
Traducción Translation  
Diseño Design  
Maquetación Typesetting  
Impresión Printing  
Redes Sociales Social Networks

**FuturENERGY**  
EFICIENCIA, PROYECTOS Y ACTUALIDAD ENERGÉTICA  
ENERGY EFFICIENCY, PROJECTS AND NEWS

**FuturENVIRO**  
PROYECTOS, TECNOLOGÍA Y ACTUALIDAD MEDIOAMBIENTAL  
ENVIRONMENTAL PROJECTS, TECHNOLOGY AND NEWS

Confía en nosotros  
You can depend on us

+34 91 472 32 30  
erico@futureenergyweb.com  
servicios@futuregroupmag.com



## REFORZAR LA COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA SERÁ VITAL EN ESTA CRISIS: UNIDAD = FUTURO

**TODOS UNIDOS..., ADMINISTRACIONES, EMPRESAS, MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y SOCIEDAD CIVIL, SERÁ LA ÚNICA ALTERNATIVA VIABLE PARA SUPERAR LA ACTUAL CRISIS SANITARIA Y LA POSTERIOR CRISIS ECONÓMICA QUE SE NOS ECHA ENCIMA IRREMISIBILMENTE.**

Toda esta situación está provocando una crisis económica mundial que conlleva una alarmante falta de liquidez de los Estados y de las empresas, un incremento del déficit y de la deuda pública. Un aumento del número de desempleados, reducción de los ingresos públicos y privados a los que habría que añadir una serie de incertidumbres derivadas del desconocimiento de cuándo se va a vencer el virus, tanto en España como en el resto de los países del mundo.

Con respecto a España, por desgracia, esta situación nos ha sorprendido con un déficit excesivo, soportando una pesada deuda pública y con graves desajustes estructurales en su sistema laboral y de pensiones, todo ello sin que aún se hayan adoptado las medidas necesarias para paliarlo.

Antes de seguir, sería muy ingrato por mi parte, no poner en altísimo valor la gran labor de civismo, solidaridad, profesionalidad y eficacia, que están demostrando los ciudadanos, los trabajadores y las empresas, tanto los que prestan servicios esenciales, como los que legalmente no están considerados como tales.

Cada día, embarga la emoción, cuando se constata cómo sanitarios, fuerzas de seguridad, ejército, agricultores, ganaderos, operarios de distintas industrias, distribución alimentaria, saneamiento urbano entre otros muchos, están, no solo realizando la labor que a cada uno le toca con una sublime eficacia y profesionalidad, sino sacando lo mejor de sí mismos para ayudar al prójimo. Del mismo modo, sería muy injusto no destacar la labor de organización, gestión y compromiso total con la sociedad, que están teniendo las empresas: cientos de millones de euros cedidos, donación de alimentos, la puesta a disposición de sus sistemas productivos para levantar hospitales, fabricar respiradores, mascarillas, logística, en fin..., cada cual en la medida de sus posibilidades ha aportado lo que está en su mano, lo que significa que España tiene una maravillosa y gran sociedad civil.

En el caso de nuestro sector, he de manifestar que las empresas de ASELIPI, con sus casi 120.000 trabajadores, no han desatendido sus



## REINFORCING PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP WILL BE VITAL IN THIS CRISIS: UNITY = FUTURE

**EVERYBODY UNITED..., PUBLIC AUTHORITIES, COMPANIES, THE MEDIA AND CIVIL SOCIETY. THIS IS THE ONLY VIABLE WAY TO OVERCOME THE CURRENT HEALTH CRISIS AND THE ECONOMIC CRISIS INEXTRICABLY LINKED TO IT.**

This entire situation is causing a global crisis that brings with it an alarming lack of liquidity on the part of States and businesses, along with growing deficits and public debt. We are being hit by increased unemployment, and reduced public and private revenues, on top of great uncertainty as to when the virus will be overcome, both in Spain and worldwide.

With respect to Spain, this situation caught us by surprise with an excessively high deficit, heavy public debt and serious structural imbalances in labour and pension systems. And measures had not yet been taken to mitigate these problems.

Before continuing, it would be very remiss of me not to highlight the great public spirit, solidarity, professionalism and efficiency being demonstrated by citizens, workers and companies. And I refer to companies that provide essential services as well as to those whose services are not considered essential from a legal perspective.

Every day, our emotions are captured by health workers, the forces of law and order, the army, crop and livestock farmers, operators from different industries, the food distribution sector, urban sanitation services and many others, not only performing the tasks entrusted to them with sublime efficiency and professionalism, but also giving everything to help those around them. Similarly, it would be unfair not to highlight the organisation and management of businesses and their full commitment to society: hundreds of millions of euro provided, food donations, the offering of production systems to set up hospitals, manufacture respirators, masks, logistics, etc. Companies which, in accordance with their capacities, have contributed all they can, providing further evidence of Spain's wonderful civil society.

With respect to our sector, it must be said that ASELIPI (Spanish Association of Public Cleaning Enterprises) companies, which have almost 120,000 workers, have not neglected their duties

and are now, more than ever, cleaning and disinfecting streets and containers, collecting and treating waste, and maintaining the sewage systems of over 40 million people living in 8,000 municipalities around Spain. All of us are contributing actively and professionally to maintaining public health and preventing the emergence of other risks on top of those associated with COVID-19.

Despite all these efforts, the crisis scenario is quite similar in our sector. This may be due to lack of finance, lack of political courage or a failure to inform our society sufficiently well of the benefits of investing in the Circular Economy. Such investment means enhancing the environment in favour of health, the economy and wealth-creating employment. The fact is that the necessary investment has not been





## Limpio. Silencioso. Allison.

Todos queremos vivir en un ambiente sano y agradable. Por eso en Allison desarrollamos soluciones de propulsión para vehículos comerciales que permitan una conducción más limpia y silenciosa. Nuestras transmisiones totalmente automáticas, combinadas con la tecnología FuelSense 2.0, son la solución ideal para los vehículos de recogida de residuos y aplicaciones municipales, creando el tándem perfecto con los motores de gas natural (GNC/GNL). Por no hablar de nuestros nuevos ejes eléctricos que están a punto de lanzarse al mercado. Juntos podemos crear lugares saludables en los que vivir.



[allisontransmission.com](http://allisontransmission.com)

© 2020 Allison Transmission Inc. All Rights Reserved.



3000 Series™

# Lo hacemos todo por nuestros asociados

▶ TODA LA NORMATIVA DE MANERA CLARA Y CONCISA

▶ LÍNEA DIRECTA CON LA ADMINISTRACIÓN

▶ SERVICIO PERSONALIZADO

▶ ASESORÍA LEGAL

▶ ASESORÍA FISCAL

▶ ASESORÍA TÉCNICA

Av. Via Augusta, 13-25  
Oficina 17, 1ª planta / Complex @ Sant Cugat  
08174 Sant Cugat (Barcelona)  
Tel.- 93 317 57 71  
web: [www.gremirecuperacio.org](http://www.gremirecuperacio.org)  
e-mail: [info@gremirecuperacio.org](mailto:info@gremirecuperacio.org)



Gremi de Recuperació de Catalunya



obligaciones y están, hoy más que nunca, limpiando y desinfectando calles, contenedores, recogiendo y tratando los residuos y manteniendo el alcantarillado de más de 40 millones de personas en 8.000 municipios de España. Todos nosotros contribuimos de forma activa y profesional al mantenimiento de la salubridad pública, evitando así otros riesgos además de los provocados por el COVID-19.

No obstante, y pese a todos estos esfuerzos, en nuestro sector, la situación de crisis es bastante similar, ya sea por falta de presupuesto, arrojo político, o no ser demasiado didácticos con nuestra sociedad de las ventajas que supone invertir en Economía Circular, que en definitiva supone potenciar el Medio Ambiente a favor de nuestra salud, nuestra economía y en puestos de trabajos que generan riqueza, ya que no se han acometido las inversiones necesarias en la construcción de instalaciones. Todo ello a pesar de que nuestras empresas son líderes mundiales en el diseño y gestión de las mismas.

Sin ánimo de entrar en detalles, estamos muy lejos de conseguir los objetivos que nos fija la Unión Europea de reducir los residuos depositados en vertedero o del tratamiento de los mismos y, por supuesto, a bastante distancia de los países de nuestro entorno que han conseguido estos buenos resultados a través de la colaboración público-privada y de la inversión.

En este momento de grandes incertidumbres, profunda crisis y recursos escasos, se me pregunta cuál es el futuro del sector... con toda humildad, creo que la pregunta debería ser otra: ¿Qué se debería hacer para que el mundo, Europa y España tenga futuro?

Si es esa la pregunta, le responderé que las crisis mundiales, tanto la sanitaria como la económica consecuencia de ésta, solo se podrán superar con pactos y soluciones globales, regionales a lo que a Europa se refiere y, en España, se precisa un gran pacto de Estado en el que deben intervenir y participar todos los partidos políticos y agentes sociales, debiendo dejar a un lado sus diferencias, y actuar de forma solidaria dando soluciones y no siendo parte del problema.

Entiendo también que, para alcanzar estos pactos, todos los intervinientes deben despojarse de su ideología y buscar un beneficio común, aportando soluciones para gestionar con eficiencia y eficacia los recursos escasos existentes. Todo ello pasa por salvar el mayor número de empresas posibles y, por ende, el máximo de puestos de trabajo. Creo que todos debemos ejercer esa responsabilidad, los ciudadanos y toda la sociedad Española se lo merece. Considero que debemos intentar estar a su altura. Siempre que se producen amenazas surgen oportunidades, pensemos y potenciemos la generación de riqueza y el empleo, a través de algo que supone el futuro de la sociedad y el planeta: la inversión en Economía Circular.

Por último, solo añadir que, desde ASE-LIP, nos ponemos a disposición de las Administraciones Públicas para que, a través de la colaboración público-privada, puedan llevarse a buen fin dichas inversiones. Será nuestro granito de arena. Sumando, hay futuro.



made in the construction of infrastructure, despite the fact that Spanish companies are global leaders in the design and management of such facilities.

Without wishing to go into detail, we are far from achieving European Union waste treatment and landfilling targets and it goes without saying that we are well behind neighbouring countries that have achieved good results through public-private partnership and investment.

At this time of great uncertainty, profound crisis and scarce resources, I ask myself what will be the future of our sector. With all my humility, I believe that the question should be a different one: What should be done to enable the world, Europe and Spain to have a future?

I would answer by saying that global crises, such as the health crisis and the ensuing economic crisis, can only be overcome with global pacts and solutions, and regional pacts and solutions in Europe. Spain needs a State pact with the involvement and participation of all political parties and social actors, all of whom must leave aside their differences and act together to provide solutions, rather than forming part of the problem.

I also believe that in order to achieve such pacts, all those involved must divest themselves of their ideologies and seek the common good, with a view to providing solutions for the management of the scarce available resources. All this revolves around saving as many companies and jobs as possible. I believe we must all exercise this responsibility, because Spanish citizens and Spanish society deserve it. We must measure up to their standards. Whenever threats emerge, opportunities arise. Let us reflect and make the decision to drive wealth and job creation through investment in the Circular Economy, which represents the future of society and the planet.

Finally, I would simply add that we at ASE-LIP are at the disposal of public authorities so that such investment can be successfully carried out through public-private partnership. This will be our humble contribution. Together, there is a future.



## SOFTWARE CON LOS QUE SE CONSIGUE AHORRO DE COMBUSTIBLE EN VEHÍCULOS DE RECOGIDA DE RESIDUOS

**ACTUALIZAR LOS VEHÍCULOS DE RECOGIDA DE RESIDUOS CON EL SOFTWARE FUELSENSE® 2.0 DE ALLISON REDUCE UN 8,85 % EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE. PRUEBAS INDEPENDIENTES DEL MUNICIPIO DE FIFE (ESCOCIA) REALIZADAS A CAMIONES MERCEDES-BENZ DE RECOGIDA DE RESIDUOS MUESTRAN QUE LAS MEJORAS DE SOFTWARE PUEDEN AHORRAR MILES DE EUROS EN COMBUSTIBLE AL AÑO.**

Dos vehículos Mercedes-Benz Eonic de recogida de residuos en los que se ha instalado el último software FuelSense® 2.0 de Allison Transmission han logrado ahorrar un 8,85 % en el consumo de combustible. Queda así demostrado que una actualización de software a mitad de la vida útil de un vehículo puede reducir significativamente los gastos de explotación de la flota. El ahorro lo logró la flota del municipio de Fife durante las pruebas, realizadas durante un periodo de 6 meses y 21.000 km.

Debido a esta mejora en el ahorro de combustible, el municipio de Fife ha decidido no sólo actualizar otros vehículos de recogida de residuos con el software FuelSense 2.0, sino además de encargar otros vehículos cuya entrega tuvo lugar en enero de este año. Con un total de 24 vehículos equipados con FuelSense se espera reducir el gasto anual del municipio en diésel en unos 49.000 y reducir sus emisiones de CO2 en casi 124 toneladas.

Los dos vehículos de la prueba, de la cochera Bankhead Central que el municipio tiene en Glenrothes, eran Mercedes-Benz Eonic 6x2 de 26 toneladas equipados con transmisiones completamente automáticas Allison Serie 3000 de 6 velocidades. Ambos son modelos de 2017 que recorren unos 20.000 km al año. Al contar con datos detallados del consumo de combustible previo a la realización del test permitió comparar de forma precisa los resultados tras instalar el FuelSense 2.0. Durante el periodo de prueba uno de los Eonic recorrió 10.000 km y el otro, 11.250 km.

Los dos vehículos de la prueba trabajaron a doble turno, de lunes a viernes, de 6 de la mañana a 9 de la noche. Recogían distintos tipos de residuos, dedicando dos semanas seguidas a cada tipo, en ciclos de ocho semanas: papel, vertedero, residuos orgánicos y plástico. De hecho, ambos vehículos recogieron y transportaron más residuos durante los 6 meses que duró la prueba que durante el periodo de referencia previo. La mejora en el consumo de combustible más pequeña lograda durante un mes natural fue del 2,38 %, y la mayor, el 19,50 %, siendo la media total durante los seis meses un 8,85 %.

El FuelSense 2.0 de Allison cuenta con cambio de marchas DynActive. La base de esta tecnología es un algoritmo inteligente que evalúa permanentemente las condiciones de conducción teniendo en cuenta factores como el peso del vehículo, pendiente de la carretera, frecuencia del ciclo parada-arranque y el uso del acelerador, lo que permite ejecutar ligeras pero importantes alteraciones en los puntos de cambio de marcha.

El municipio de Fife, es el tercer ayuntamiento más grande de Escocia. Cuenta con 48 vehículos de recogida de residuos, 42 de los cuales usan caja de cambios Allison. Hace 4 años, el municipio fue uno de los primeros en adoptar los turnos dobles de recogida, de lunes a viernes, y servicios en fines de semana.

## SOFTWARE THAT CUTS FUEL CONSUMPTION IN REFUSE COLLECTION VEHICLES

**RETROFITTING ALLISON'S FUELSENSE® 2.0 SOFTWARE TO REFUSE COLLECTION VEHICLES CUTS FUEL CONSUMPTION BY 8.85%. INDEPENDENT TRIALS BY FIFE CITY COUNCIL (SCOTLAND) ON MERCEDES-BENZ REFUSE TRUCKS DEMONSTRATES HOW SOFTWARE UPGRADES CAN SAVE THOUSANDS OF POUNDS IN ANNUAL FUEL COSTS.**

Two Mercedes-Benz Eonic refuse collection vehicles (RCVs) retrofitted with Allison Transmission's latest FuelSense® 2.0 software have gained fuel savings of 8.85%. This demonstrates how mid-life software upgrades can significantly reduce vehicle fleet running costs. The savings were realised by Fife Council's fleet operations department during a six-month, 21,000 km trial conducted from January to June this year.

As a result of these fuel economy improvements, Fife Council decided to retrofit another 11 RCVs with FuelSense 2.0 software, in addition to ordering another 11 RCVs, which were delivered last January. These 24 vehicles are expected to cut the council's expenditure on diesel by about £42,000 per year, and its CO2 emissions by almost 124 tonnes.

The two vehicles in the trial, undertaken from the council's Bankhead Central 'super depot' in Glenrothes, were 26-tonne, 6x2 Mercedes-Benz Eonics equipped with Allison's 3000 SeriesTM 6-speed fully automatic transmission. Both vehicles are 2017 models and both drive approximately 20,000 kms per year. Detailed data about their previous fuel consumption and shift patterns enabled accurate comparisons to be made after FuelSense 2.0 was fitted. One of the Eonics covered 10,000 kms during the trial period, and the other just over 11,250 kms.

"This trial has been a great partnership between Fife Council, Allison Transmission and Mercedes-Benz. As a result, we have strong data that shows how upgrading to the latest technology, proven on our own vehicles and roads, can deliver better value for the tax-payers of Fife," said Sandy Anderson,







Service Manager, Waste Operations at Fife Council. “A lot of fuel saving claims are made from different corners of the industry and we are happy to stand behind this significant 8.85% fuel economy improvement figure on switching to FuelSense 2.0 software. Our calculations show that the cost of the upgrade is paid back in fuel savings within 14.5 weeks.”

Both vehicles in the trial worked double shifts, starting at 6 a.m. and finishing at 9 p.m., Monday thru Friday. Both vehicles collected four different types of waste, spending two consecutive weeks on each type during an eight-week cycle: paper, landfill, food and garden waste, and plastic. Both

vehicles actually collected and carried more waste during the six-month trial than during the comparative period. The smallest fuel consumption improvement shown during a calendar month was 2.38%, the largest 19.50%, with the combined average over six months calculated as 8.85%.

Allison’s FuelSense 2.0 software features DynActive™ Shifting. At the heart of this technology is an intelligent algorithm which continually assesses driving conditions – taking into account factors such as vehicle weight, road gradient, the frequency of stop-starts and throttle use – to initiate subtle but significant alterations in gear shift points.

As the third largest local authority in Scotland, Fife Council runs 48 refuse collection vehicles, 42 of these with an Allison transmission. Four years ago, the council was one of the first to adopt the double-shift pattern from Monday to Friday, with servicing done at weekends. This approach made it possible to remove 25 vehicles from the RCV fleet without any negative effects on service. The council’s total fleet extends to 1,430 road-registered vehicles, including tankers, vans and road sweepers. Fueling these vehicles costs just under £4m per year.

Local authorities wishing to know more about the impact that a FuelSense 2.0 software upgrade can have on their fleets should contact Transdiesel SL in Coslada (Madrid), Allison Transmission’s distributor for Spain.

Fuel savings of 8.85% have been gained by two Fife Council Mercedes-Benz Eonic refuse collection vehicles retrofitted with Allison Transmission’s latest FuelSense® 2.0 software, demonstrating how mid-life software upgrades can significantly reduce vehicle fleet running costs.

The 8.85% fuel savings were realised during a six-month, 21,000 km trial conducted from January to June 2019 by Fife Council’s fleet operations department.

Fife Council fleet officers Andrew Salmond and Danny Jack study the trial’s findings that 24 retrofitted and new vehicles, using Allison’s FuelSense® 2.0 software, are expected to cut the council’s expenditure on diesel by about £42,000 per year and its CO2 emissions by almost 124 tonnes.



Así, logró prescindir de 25 vehículos de la flota manteniendo el nivel de servicio ofrecido.

La flota del municipio cuenta con un total de 1430 vehículos matriculados, incluidos camiones cisterna, furgonetas y barredoras. El combustible de todos estos vehículos cuesta, al año, alrededor de 4.5 millones de euros.

Aquellas entidades locales que deseen más información sobre el impacto que puede lograr instalar el software FuelSense 2.0 en su flota pueden ponerse en contacto con Transdiesel SL en Coslada (Madrid), el distribuidor de Allison Transmission para España.

Dos vehículos de recogida de residuos Mercedes-Benz Eonic del municipio de Fife en los que se instaló el último software FuelSense® 2.0 de Allison Transmission logran un 8,85 % de ahorro en el consumo de combustible, gracias a lo que demuestran que las actualizaciones de software a mitad de la vida útil de un vehículo de este tipo pueden reducir significativamente sus costes de explotación.

Este ahorro del 8,85 % se logró durante unas pruebas realizadas durante un periodo de seis meses y 21.000 km, de enero a junio de 2019, por la flota del municipio de Fife.

Los responsables de flota del municipio de Fife, Andrew Salmond y Danny Jack, analizan los resultados de la prueba, que indican que, entre los 24 vehículos actualizados y los nuevos vehículos, todos con el software FuelSense® 2.0 de Allison, se espera reducir el gasto del municipio en combustible en unos 49.000 y reducir sus emisiones de CO2 en casi 124 toneladas.





# JOVISA, S.L.

## MAQUINARIA E HIDRÁULICA



**Prensas embaladoras automáticas especiales para R.S.U. y rechazo, de una producción de 30 a 80 Tn/h**  
**Prensas embaladoras automáticas para papel, cartón y materiales similares y fuerza de trabajo de 20 a 350 Tn.**

**Prensas para metales, chatarra, botes, etc.**

**Compactadores monobloques y compactadores estáticos.**

**Trituradores para papel, cartón y residuos sólidos de 25 a 200 CV.**

**Cintas transportadoras con placas metálicas, de un ancho útil de 1000 a 3000 mm.**

**Cintas transportadoras de goma.**

**Instalaciones de triaje.**

**Estaciones de transferencia para R.S.U.**

## **NOVEDAD: PRENSA DE TÚNEL ABIERTO CON ATADOR DE RAFIA**



Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/nº

Apdo. 92

Tel.: (34) 96 553 04 17 – Fax: (34) 96 553 04 19

[jovisa@jovisa.es](mailto:jovisa@jovisa.es) | [www.jovisa.es](http://www.jovisa.es)

03830 MURO DEL ALCOY (Alicante) España



# **PRENSAS, COMPACTADORES Y SEPARADORES BALÍSTICOS**

## **Tabla comparativa y guía técnica (2020)**

# **BALERS, COMPACTORS & BALLISTIC SEPARATORS**

## **Comparative Table & Technical Guide (2020)**

# **TECHNICAL GUIDE**

## **Ballistic separators, balers & compactors**

En línea con su objetivo de convertirse en referencia para el mercado de la gestión y valorización de residuos, en FuturENVIRO editamos un conjunto de especiales que son ya guías de referencia y consulta por expertos técnicos de la industria del reciclaje.

Este especial está dedicado a los separadores balísticos, prensas y compactadores para plantas de reciclaje. Una completa, sencilla y útil guía de compra que recoge las principales características de los separadores balísticos, prensas y compactadores ofrecidas por los principales fabricantes nacionales e internacionales. Esta guía se presenta en forma de tabla de datos, en la que de un simple vistazo se conozcan y comparen las características técnicas de todos los separadores balísticos, prensas y compactadores del mercado.

Una guía dirigida especialmente a ingenierías, desarrolladores "llave en mano" de plantas de reciclaje, administraciones públicas de carácter provincial, autonómico y nacional, y en definitiva cualquier ente dedicado a la gestión, tratamiento y valorización de residuos.

Como complemento perfecto a la tabla comparativa que recoge las especificaciones técnicas principales que facilitan de un simple vistazo comparar los modelos existentes en el mercado hemos diseñado unas atractivas fichas descriptivas donde los fabricantes más importantes describen su gama de separadores balísticos, prensas y compactadores, las características diferenciales y las ventajas sobre otros equipos existentes en el mercado.

*In line with its objective to become a benchmark publication in the waste management and recovery market, FuturENVIRO presents a series of specials that are now regarded as invaluable reference and consultation guides for technical experts in the recycling industry*

*This special is devoted to ballistic separators, balers & compactors for recycling plants. A simple, comprehensive and useful technical guide to the main features of the ballistic separators, balers & compactors offered by leading national and international manufacturers. This guide is presented in the form of a data table to enable the technical features of all the ballistic separators, balers & compactors on the market to be examined and compared at a glance.*

*This guide is particularly aimed at engineers, developers of turnkey recycling plants, national, provincial and regional public authorities, and ultimately all organisations involved in waste management, treatment and recovery.*

*As the perfect complement to the comparative table, which shows the main technical features to facilitate comparison of the different models on the market, we have designed attractive fact sheets in which the leading manufacturers describe their ballistic separators, balers & compactors, distinguishing features and advantages over other equipment on the market.*

# COMPARATIVE TABLE

## Presas Embaladoras de Canal

### PRENSAS EMBALADORAS DE CANAL | CHANNEL BALLING PRESSES

FABRICANTE MANUFACTURER	MODELLO MODEL	DIMENSIONES Y PESO DIMENSIONS & WEIGHT	DIMENSIONES TONDA HOPPER DIMENSIONS	FUERZA PENSADO PRESSING POWER	TIEMPO CICLO EN VACIO CYCLE TIME	15 Kg/m <sup>3</sup> (T/m <sup>3</sup> )	20 Kg/m <sup>3</sup> (T/m <sup>3</sup> )	35 Kg/m <sup>3</sup> (T/m <sup>3</sup> )	50 Kg/m <sup>3</sup> (T/m <sup>3</sup> )	75 Kg/m <sup>3</sup> (T/m <sup>3</sup> )	100 Kg/m <sup>3</sup> (T/m <sup>3</sup> )	TIPO RESIDUOS WASTE TYPE	BALAS / BALES Peso Máx. / Max. Weight (kg)	Nº/No.	ANCHO/STRAPPING Tipo (Type)	MATERIAL	
		LxAlxW (LxWxH) (mm)	LxAlxW (mm)	(T)	(s)	(T/m <sup>3</sup> )	(T/m <sup>3</sup> )	(T/m <sup>3</sup> )	(T/m <sup>3</sup> )	(T/m <sup>3</sup> )	(T/m <sup>3</sup> )		LxAlxW (LxWxH) (mm)				
HSM	VK 725 (75 kW)	10600 x 3970 x 3260	970 x 590	72.0	10.4	8.52	21.31					●●●●●	1100 x 750 x 1147	340-620	5	Horizontal	▲
	VK 888 (90 kW)	11900 x 3770 x 3270	970 x 800	100.0	12.8	8.24	20.85					●●●●●	1100 x 750 x 1147	550-800	5	Horizontal	▲
	VK 1200 (75-75 kW)	12700 x 4160 x 3622	970 x 800	120	8.8	17.74	44.36					●●●●●	1100 x 1100 x 1147	700-1100	5	Horizontal	▲
	VK 1500 (75-75 kW)	12900 x 4519 x 3622	970 x 2000	150	10	17.45	43.64					●●●●●	1100 x 1100 x 1147	800-1250	5	Horizontal	▲
	HSM HI-1615	4470 x 1345 x 2042	2000 x 800	15	32	28.35	3.78	6.615	9.45	18.9		●●●●●	1100 x 700 x 800	200	6	Horizontal	▲
IMABE IBERICA	H-30/1000	8500x2000x4100	1400x1000	72	18	1.5	2	3.2	4.5	7	8.5	●●●●●	65x1000x700	800	4	Vertical	▲
	H-75/1100	10400x2600x4400	1600x1100	120	15	2.1	2.8	4.5	6.5	10	12	●●●●●	65x1000x730	940	5	Vertical	▲
	H-150/1300	11500x3000x5300	2000x1100	120	10	6.3	8.5	13.5	19.5	30	36	●●●●●	65x1000x1100	1400	5	Vertical	▲
	J5-800V/45	7500x1670x2600(4700)	1500x800	45	3	1.5	2.1	3.6	5.2	7.7	10.3	●●●●●	2200x800x720	600	4	Horizontal	▲
	J5-1000V/75	8700x2200x3000(5160)	1600x800	75	3.4	2.3	3.1	5.4	7.8	11.7	15.6	●●●●●	2200x1000x800	855	4	Horizontal	▲
JOVISA	J5-1900V/110	10200x2600x3600(5900)	1900x1000	110	4.7	6	8	14	20	30	40	●●●●●	2200x1100x1000	1200	5	Horizontal	▲
	J5-2000V/150	10800x2800x4200(6000)	2000x1100	150	5.6	8	10.7	18.8	26.8	40.2	53.7	●●●●●	2200x1100x1100	1400	5	Horizontal	▲
	J5-2000V/250	12200x3200(1700)X4400	2000x1100	250	4.4	70	150	(kg/m <sup>3</sup> )	Rechazo / Reject	94	1200	(kg/m <sup>3</sup> )	Basura / Refuse	2500	5	Lateral	▲
	PACOMAT III	12000-4000	1400-1800x920	5065-80	15-20	2-4.7	-	4.4-10.5	5.8-14.3	8.8-21.6		●●●●●	750x1100x1100 x 1147	500-700	4	Horizontal	▲
	PACOMAT V	12000-4000	1400-1800x920	5065-80	15-20	2-4.7	-	4.4-10.5	5.8-14.3	8.8-21.6		●●●●●	750x1100x1100 x 1147	500-700	4	Vertical	▲
PRESONA Distribuidor / Dealer AMBI SORT RECYCLING	KONIT	27000-59000	1600-2000x1020	100-200	10-31	4.2-15	-	8.8-33	14.7-54	18.4-68	21.5-80	●●●●●	750x1100x1100 x 1147	1500-2000	5	Vertical / Horizontal / Cruzado	▲
	DOKON	25000-42000	1600-2000x1020	80-200	10-31	-	-	17-54	21.6-68	25-80		●●●●●	750x1100x1100 x 1147	1000-1500	5	Horizontal	▲
	HFR	40000-50000	1600-2000x1020	120-300	25-40	-	-	-	-	15-55		●●●●●	750x1100x1100 x 1147	1500-2000	Variable	(8)	▲
	IP-60 VHI	10085x2200x4310	1500x1100	25+60 (9)	-	4-8	5-9	8-14	11-18	12-23	13-28	●●●●●	16x1100x750	600	5 <sup>(8)</sup>	Vertical (horizontal)	▲
	IP-85 VHI	10880x2500x4310	1500x1100	30+85 (9)	-	7-10	9-12	13-17	17-21	19-25	21-30	●●●●●	16x1100x750	650	5 <sup>(8)</sup>	Vertical (horizontal)	▲
WHITHAM MILLS Distribuidor / Dealer Uno Reciclaje	IP110-CH	10700x2500x4685	1650x1100	55+110 (9)	-	7-10	9-12	13-18	17-21	19-26	19-32	●●●●●	16x1100x750	750	5 <sup>(8)</sup>	Vertical (horizontal)	▲
	IP110S-CHFS	10700x2500x5385	1650x1100	55+110 (9)	-	8-14	10-16	15-24	20-28	21-35	22-41	●●●●●	16x1100x1100	650	5 <sup>(8)</sup>	Vertical (horizontal)	▲
	GB-1175-2824	8000x4600x2364	1600x1020	90	35	12.60	16.80	30.00	42.00	69.00	84.00	●●●●●	1100x750x950	300-600	(6)	Accent 470	▲
	GB-1172-2512	9400x5200x2845	1800x1020	118	12.1	30.00	40.00	60.00	80.00	120.00	160.00	●●●●●	1100x750x950	400-900	(6)	Accent 470	▲
	GB-5575-2812	9900x5600x2845	2100x1420	147	11.5	38.00	51.50	90.00	128.50	190.85	257.00	●●●●●	1500x1100x750	420-860	(6)	Accent 470	▲
GB-111-308	9070x4600x2105	1800x1020	170	19	56.5	75.00	131.5	187.50	283.5	375.00	●●●●●	1100x1100x1350	670-1150	(6)	Accent 470	▲	

(1) 3 ataduras | 3-fold strapping  
 (2) 4 ataduras | 4-fold strapping  
 (3) Disponible en versiones de 3 o 4 ataduras | Available in 3-fold or 4-fold version  
 (4) Opcional | Optional  
 (5) Ajustable | Adjustable  
 (6) Horizontal y/o (lado/dor) Lateral

(7) Según modelo | Depending on model  
 (8) Flejadora | Strapping system  
 (9) Pre-prensa + Prensa principal | Pre-press + Mainpress  
 (10) Opcional atado cruzado | Cross wiring optional  
 (11) Diferentes materiales | Different materials

● Cartón | Carboard  
 ● Papel de aluminio | Foils  
 ● Reciclables | Recyclables  
 ● RSU | MSW  
 ● Plásticos | Plastics  
 ● Papel | Paper  
 ● Industrial | Industrial  
 ● Recchazo plantas TMB | MBT plant reject  
 ● CDR | SRF

▲ Cinta de poliéster | Polyester tape  
 ▲ Alambre | Wire  
 ▲ Kaffra | Kaffra  
 ▲ Fieje de polietileno | Polyethylene twine  
 ▲ Polipropileno | Polypropylene

# Channel Balling Presses





## Reducir los costes de la gestión de residuos, reduciendo el volumen con las prensas de balas HSM

Las prensas de balas HSM reducen el volumen de los residuos hasta el 95 %. Esto permite ahorrar un valioso espacio además de convertir los residuos en materia prima secundaria y valorable, en forma de balas de materiales clasificados reciclables. Las balas más pesadas tienen un mayor valor en el mercado, y pueden ofrecer un beneficio económico cuando son recogidas por gestores de residuos o empresas de reciclaje, ya sea reduciendo el coste de la eliminación de residuos o en el mejor de los casos proporcionando ingresos. En la completa gama de prensas de balas HSM, los clientes pueden encontrar la prensa que mejor se adapte a sus necesidades. En principio, cada prensa HSM es adecuada para materiales como cartón, papel y láminas de plástico. Algunos modelos también comprimen de forma eficaz botellas de PET, plásticos duros, neumáticos, tejidos, etc.

*Prensas verticales HSM, compactas, fiables y ahorran espacio*

Estas prensas son de aplicación en: PYMES, grandes empresas, minoristas, mayoristas, almacenes centrales, industria, centros de distribución y empresas de logística. Son apropiadas para materiales como: cartón, papel, láminas de plástico; otros materiales por encargo son por ejemplo: poliestireno, latas, PET, plástico duro, etc.

- Fuerza de prensado de 30 kN a 548 kN.
- Peso de la bala de 40 kg a 550 kg.
- Especialmente energéticamente eficiente y silenciosa.
- Espacio reducido.
- Atadura de la bala: manual, con cinta de poliéster o alambre cortado.

*Prensas horizontales HSM, aptas para los más diversos materiales*

Estas prensas son de aplicación en: PYMES, grandes empresas, mayoristas, empresas de logística, almacenes centrales, industria del papel, imprentas y centros de distribución. Son apropiadas para materiales como: cartón, papel, láminas de plástico, espuma expansiva, poliestireno, piezas huecas, cubos de chapa, bidones, neumáticos y muchos más.

- Fuerza de prensado de 80 kN a 700 kN.
- Peso de la bala hasta 850 kg.
- Gran apertura de llenado.
- La plancha de prensado avanza en horizontal y comprime el material contra una contraplaca.
- Atadura de la bala: manual, con cinta de poliéster o alambre.
- Ventaja: escasa altura de montaje, también adecuada para material voluminoso.

## Save on waste costs through volume reduction with HSM baling presses

*HSM baling presses can reduce the volume of waste by up to 95%, resulting in the saving of valuable space and the conversion of waste into a secondary and valuable raw material in the form of baled recyclable waste. Heavier bales are more valuable and can provide a financial benefit when collected by waste management companies or recyclers - either by reducing disposal costs or by providing an income stream. Clients can find the right baler to meet their requirements in the wide HSM range of baling presses. Basically, every HSM baler is suitable for cardboard, paper and foil. Aside from this, PET bottles, stiff plastics, car tyres, textiles etc., can also be efficiently compressed by some models.*

*HSM Vertical Baling Presses – compact, space-saving and reliable*

*These presses have applications in: SMEs, large companies, retailers, trading, manufacturers, central stores, industry, distribution centres and logistics. They are suitable for materials such as: cardboard, paper, foil, and further materials upon request, e.g. polystyrene, cans, PET, stiff plastics, etc.*

- Pressing power from 30 kN to 548 kN
- Bale weight from 40 kg to 550 kg
- Energy efficient and quiet
- Low space requirement
- Bale strapping: manual, with polyester tape or wire cut to length

*HSM Horizontal Baling Presses – suitable for many different materials*

*These presses have applications in: SMEs, large companies, trading, manufacturers, logistics, central stores, paper industry, printing plants, disposal companies. They are suitable for the following materials: paper, cardboard, foils, expanding foams, polystyrene, hollow vessels, metal buckets, barrels, car tyres and much more.*

- Pressing power from 80 kN to 700 kN
- Bale weight up to 850 kg
- Large loading aperture
- Compaction against counterplate by horizontal moving press ram
- Bale strapping: manual, with polyester tape or wire
- Advantage: low overall height, also suitable for bulky material



### Jovisa desarrolla un novedoso sistema de empacado

Jovisa S.L. ha desarrollado en exclusiva un nuevo sistema de atado de rafia (PP Polipropileno) para el empacado de materiales compactables. Esta nueva tecnología ha sido probada en varias de las más importantes compañías forrajeras españolas, empresas que han mostrado especial interés en este nuevo mecanismo debido a las necesidades del mercado mundial de la alimentación animal, ámbito en el cual es preferible no utilizar el hilo de alambre para evitar los posibles accidentes con la salud de los animales. Por otra parte en el mercado emergente del CSR así como en el tratamiento de otros materiales, este tipo de hilo mejora notablemente la calidad del producto final. Durante el periodo de diseño se ha tenido en cuenta el factor del desgaste ocasionado por los diferentes materiales y la cuerda plástica, y a pesar de que las partes expuestas a un rozamiento elevado son tratadas térmicamente, todas ellas son fácilmente reemplazables para facilitar las tareas de mantenimiento, además de contar con un mecanismo de elevación para acceder a la zona de atado y realizar los trabajos necesarios.

Para asegurar su buen funcionamiento, los movimientos de la máquina son generados por un eficiente grupo hidráulico con un motor eléctrico de 4 kW. Para conseguir una buena densidad y un peso adecuado por bala, el atado es capaz de atar cuerda de polipropileno (RAFFIA) de hasta 80 metros/Kg. Los paquetes atados con este material han sido sometidos a pruebas, como pueden ser impactos de caída libre desde una altura de cinco metros o manipulaciones bruscas con carretillas elevadoras, siendo los resultados satisfactorios. El extractor del nudo intercambiable realizado en nylon, material resistente que cumple con su cometido sin desgastar ninguna pieza metálica. El atado de cuerda presenta una filosofía de trabajo muy simple y el ciclo de atado es fácilmente comprensible, esto facilita la labor para los operarios al cargo de la empacadora ya que no es necesario disponer exclusivamente de una persona para supervisar el trabajo del atador.

Este sistema destaca por:

- Posibilidad de sustituir el atado de hierro y el atado de cuerda, pudiendo así obtener con una misma prensa paquetes atados con los dos tipos de material según las necesidades de producción deseadas.
- Bajo coste del consumible.
- Facilidad de manipulación de las bobinas de hilo.
- Proceso simple e intuitivo, fácilmente comprensible.
- Altas calidades de materiales y acabados, tratadas térmicamente las piezas sometidas a mayor desgaste.
- Mantenimiento simple con fácil acceso a las partes expuestas a intervención.
- Baja presión de trabajo hidráulico, bajo desgaste de los elementos que componen el sistema.
- Ciclo de atado rápido.
- Consumo de Hilo: En balas de medidas 1150 x 800 x 2100 mm, el consumo de hilo es de aproximadamente de 29 metros por paquete.

### Jovisa develops innovative bale tying system

Jovisa S.L. has developed an exclusive new raffia (PP Polypropylene) tying system for the baling of compactable materials. This new technology has been tried and tested at several leading Spanish forage companies. Companies from this sector have expressed particular interest in the new mechanism owing to the requirements of the world animal feed market, where it is preferable not to use wire twine that might cause accidents and endanger the health of animals. This type of baling twine also significantly improves end product quality in the growing solid recovered fuel market and in the treatment of other materials. The issue of wear caused by different materials and plastic twine was a major factor taken into account during the design stage. Despite the fact that parts exposed to constant abrasion are treated thermally, all of them can be easily replaced to facilitate maintenance. The new system also features an elevation mechanism that enables access to the tying area so that any necessary work can be carried out.

To ensure smooth operation, the machine is driven by an efficient hydraulic system with a 4 kW electric motor. In order to achieve optimum bale density and weight, the tying system is capable of operating with polypropylene (RAFFIA) twine of up to 80 metres/Kg. A number of tests have been carried out on bales tied with this material, including freefall impacts from a height of 5 metres and brusque manoeuvres with forklift trucks. The results of these tests have been very positive. The interchangeable knot ejector is made of nylon, a highly resistant material that fulfils its task without causing wear to metal parts. The new tying system is very simple and the tying cycle is very intuitive, thereby facilitating the work of baling press operators. Moreover, a dedicated member of staff is not required to supervise the tying process.

The highlights of this system are as follows:

- Option to interchange iron wire and raffia twine, meaning that a single baler can produce bales tied with two types of material, in accordance with production needs.
- Low consumable costs.
- Easy to handle twine reels.
- Simple, intuitive, user-friendly process.
- High quality materials and finishes, thermally treated wear parts.
- Simple maintenance with easy access to parts.
- Low pressure hydraulic operation, low wear of system components.
- Rapid tying cycle.
- Twine consumption: With bales of 1150 x 800 x 2100 mm, twine consumption is approximately 29 metres per bale.





### **Prensas continuas de atado automático para todo tipo de residuos**

Todas las prensas PAAL tienen consolidadas características fruto de la experiencia de más de 100 años fabricando equipos similares. Estas características únicas han conseguido que las prensas PAAL tengan la consideración en el mercado de: máxima fiabilidad y durabilidad, máxima densidad de bala y mínimo mantenimiento. Las nuevas versiones se han diseñado pensando en reducir los costes operativos, sobre todo energéticos y facilitar el funcionamiento de la máquina dentro de un entorno de máxima seguridad para el operario. Toda la amplia gama de prensas PAAL incorpora:

- Bombas de caudal variable de regulación electrónica, permiten optimizar el consumo para cada necesidad.
- Amplias puertas laterales de acceso a la cámara de prensado.
- Sistema de corte con grandes cuchillas angulares.
- Gran distancia entre el punto de corte y el atado, para separar ambos procesos.
- Bloque de control hidráulico instalado en el cilindro principal lo cual permite reducir la longitud de las tuberías así como minimizar la generación de calor y las pérdidas de energía.
- Una nueva pantalla táctil multifuncional con un menú muy intuitivo y fácil de usar.
- Sistemas de seguridad perfectamente estructurados y en consonancia con las nuevas directivas de la UE.

*Prensas de canal para multiproducto.* Los modelos clásicos de PAAL en el sector del reciclaje; recuperadores de papel/cartón, plantas de clasificación de residuos, fábricas de embalajes, recuperadores de plásticos, centros logísticos.

- PACOMAT desde 50 hasta 80 t de fuerza, atado vertical u horizontal con alambre.
- KONTI desde 100 hasta 200 t de fuerza, atado vertical, horizontal o cruzado con alambre.

*Prensas de canal para CDRs.* Con la idea de eliminar los impropios que genera el atado de alambre en la incineración, la gama DOKON, con un sistema atado que utiliza cuerda de polipropileno, ha solucionado el transporte en balas con materiales que son posteriormente utilizados para valoración energética, después de 10 años de experiencia ya hay más de 60 unidades instaladas en todo el mundo.

*Prensas de cámara cerrada para RSU (atado con fleje de poliéster).* El diseño de las prensas HTR con cámara cerrada permite a estas prensas trabajar con los materiales más difíciles, RSU, residuos industriales, etc. El sistema de atado con fleje de poliéster reduce los costes operativos y permite el uso de estas prensas también para posterior incineración.

### **Continuous baling presses with automatic tying for all waste types**

All PAAL baling presses come with consolidated features as a result of over 100 years of experience in the manufacture of this type of equipment. These unique features are the reason why PAAL baling presses have a market reputation for maximum reliability and durability, maximum bale density and minimum maintenance requirements. The new models are designed to reduce operating costs, and energy costs in particular, as well as to facilitate machine operation in an environment that provides maximum safety for operators. All units in the wide range of PAAL baling presses feature:

- Electronically adjusted variable flow pumps to optimise consumption for different requirements.
- Large side doors for easy press chamber access.
- Cutting system with large angular knives.
- Ample distance between cutting and tying points to separate the two processes.
- Hydraulic control block installed in the main cylinder to enable reduced pipe lengths and minimise heat generation and energy losses.
- New multi-function touchscreen with intuitive, user friendly menu.
- Perfectly structured safety systems compliant with new EU Directives.

*Multi-product channel baling presses.* Classic PAAL models for the recycling sector: paper/board recovery plants, waste sorting plants, packaging plants, plastics recovery plants, logistics centres.

- PACOMAT - pressing force from 50 to 80 t, vertical or horizontal bale tying with wire.
- KONTI - pressing force from 100 to 200 t, vertical, horizontal or cross tying with wire.

*Channel baling presses for RDF.* In order to eliminate inappropriate materials produced by wire tying, the DOKON range implements a polypropylene cord tying system as a solution to the transportation of bales of materials subsequently used for energy recovery. PAAL has 10 years of experience in this area and over 60 units installed worldwide.

*Closed chamber baling presses for MSW (with polyester strap tying system).* The closed-chamber design of HTR baling presses enables these units to work with the most difficult of materials, including MSW, industrial waste, etc. The polyester strap tying system reduces operating costs and also enables bales to be used for subsequent incineration.



### **Recovery S.A. ofrece prensas horizontales versátiles y efectivas.**

En los últimos años Recovery S.A. ha introducido las prensas horizontales de la Marca alemana Presto. Estos equipos permite la reducción de materiales diversos (cartón, plástico,...) y están especialmente pensados para empresas donde el espacio de ubicación de un equipo de compactación es limitado y requiere transformar un residuo en un subproducto.

#### **Versátil y efectivo**

Debido a su diseño compacto las prensas horizontales, tipo CC, requieren poco espacio. Se usan para compactar grandes cantidades de materiales y realizar balas de gran tamaño. Las balas son apilables y estables, por ese motivo ayudan a mejorar el espacio de almacenamiento y la capacidad de transporte de una manera eficiente, lo que permite reducir costes. El sistema puede alimentarse continuamente, ya sea manualmente o mediante máquinas.

#### **Fácil y seguro**

Seguridad de funcionamiento y facilidad de uso sin mencionar que todos nuestros productos están pensados para integrarse en el ambiente de trabajo.

Las prensas están listas para usarse una vez la máquina está instalada y tenga corriente eléctrica.

#### **Eliminar sin preocupaciones**

La reutilización de material de reciclaje o eliminación de residuos es una tarea importante en las actividades comerciales de muchas compañías. Nuestra larga experiencia en medio ambiente y nuestro desarrollo más moderno y los métodos de producción innovadores nos permiten fabricar productos para que nuestros clientes los usen en el ciclo de compactación y eliminación de residuos.

#### **Adaptado a las necesidades del cliente**

Las prensas están diseñadas para tratar y eliminar residuos de envases y productos industriales.

Una amplia gama de accesorios está disponible para cumplir todos los requisitos específicos del cliente.

Desarrollamos su solución óptima individual para su problema de eliminación. Póngase en contacto con nosotros!

### **Recovery S.A. supplies versatile, effective horizontal balers.**

*In recent years, Recovery S.A. has begun to supply horizontal balers manufactured by German company Presto. These machines enable the reduction of a wide variety of materials (cardboard, plastic...) and are specially designed for companies that need to convert waste into by-products but have limited space available for compacting equipment.*

#### **Versatile and effective**

*Due to a compact design, CC type horizontal balers have a small footprint. They are used to compact large quantities of material and produce stable, high-density, stackable bales for optimised use of storage space and transport capacity, resulting in lower costs. The system can be fed continuously, either manually or with machine conveyors.*

#### **Easy and safe**

*Reliable operation and ease-of-use are the hallmark of all our products, which are designed for optimised integration into the working environment. These balers are ready for use as soon as they are installed and connected to a power supply.*

#### **Carefree disposal**

*The reuse of recycling material or disposal of waste is an important task in the business activities of many companies. Our long-standing experience in environmental technology, along with innovative development and production methods, allow us to manufacture products which our customers use in the waste compaction and disposal cycle.*

#### **Tailored for customer needs**

*These balers are designed for the treatment and disposal of waste packaging and end-of-life industrial products.*

*A broad range of accessories is available to meet all customer-specific requirements.*

*We develop the optimum customised solution for your disposal problem. Contact us!*



### COMPACTADORES Y AUTOCOMPACTADORES | STATIC & PORTABLE COMPACTORS

FABRICANTE   MANUFACTURER	MODELO MODEL	TIPO TYPE	DIMENSIONES Y PESOS   DIMENSIONS & WEIGHT LxWxH   LxWxH (mm)	PESO   WEIGHT (kg)	CONTENEDOR CONTAINER	VOLUMENES / VOLUMES (m <sup>3</sup> ) CÁMARA COMPACTACIÓN COMPACTON CHAMBER	TOVA HOPPER	FUERZA MÁX. COMPACTACIÓN MAX. COMPACTATION FORCE (kN)	CAPACIDAD COMPACTACIÓN COMPACTATION CAPACITY (m <sup>3</sup> /h)	TIEMPO CICLO EN VACÍO CYCLE TIME (s)
BERGMANN Distribuidor   Dealer: RECOVERY	APB-606-18	(1)	6090x2500x2550	4920	175 (3)	boca (17x21x35) 4,5	(4)	300	175	41
	APB-606-20	(1)	6690x2500x2550	5150	203 (3)	boca (17x21x35) 4,5	(4)	300	175	41
	APB-607-18	(1)	6100x2403x2550	4330	175	boca (17x18x135) 4,1	(4)	273	160	41
	APB-607-20	(1)	6850x2403x2550	4480	208	boca (17x18x135) 4,1	(4)	273	160	41
	MPB-907-18	(1)	5425x2440x2610	4230	175	boca (128x18) 2,5	(4)	393	170	16
	MPB-907-20	(1)	6175x2440x2610	4315	208	boca (128x18) 2,5	(4)	393	170	16
	SLS 11	(1)	6396x2532x2520	5100	20	1,35	1,1	340	110	38
DANIMA INGENIERIA	C45	(2)	6832x3289x2360	7750	3034,40x43	4,15	15,30x50	45	329	30
	C60	(2)	9219x3288x2475	18000	3034,40x43	8,16	45,90	60	683	36
Semirremolque Autocompactor		(1)	10.250x2.550x3.770	13.900	50	16	16	45	338	170 s
		(1)	Var.x2500x2455	5970	275 (3)	1,3	4,6	340	121	38
GEESINKORBA	PD745	(1)	Var.x2500x2455	5305	275 (3)	1,7	6	360	126	38
	SV-11	(2)	1500x1420x1300	1850	10-36	1,4x1,2	(4)		150	
H&G Distribuidor   Dealer: RECOVERY	SV-15	(2)	1500x1420x1300	1850	10-36	1,4x1,2	(4)		150	
	SPB-SEN	(1)	5560-7330x2550x2580	3500-4500	15-24	1,3	15,00x1860	340	95	40
HUSMANN Distribuidor   Dealer: Kadant PAAL S.A.U	SPB-SEL	(1)	5960-7630x2550x2580	3600-4700	15-24	1,8	18,60x1860	340	104	59
	SPB-SW	(1)	5200-7270x2550x2580	3000-4000	15-26	0,9	14,40x1800	310	92	29
	SPB-AN	(1)	3820-4920x2020x2465	2500-3000	08-dic	1,2	1670x1450	340	110	36
	ST-SELS	(2)	2240x2200x1989	2000-2500	25-30	1,4	1560x1500	340	70/154	68/30
	MP 800-2500	(2)	2850-5610x1600x1400	2000-12000	25-40	0,8-2,4	1200-2200x1500	300/400	70-285	24-41
	MP 3000	(2)	6840x2240x1515	15000	32-40	4,2	2000x2200	500/700	300-500	20-46
JOVISA	MP 5000	(2)	8400x2200x2500	23000	35-40	8,4	1900x2500	700/1000	700-1000	22-48
	CPR-35/20	(1)	6000x2500x2580	4200	20	1	2	35000	115	1,7
	CPI-20	(2)	1700x1700x1400	2500	-	0,15 x vuelta	1,2	-	130	-
	CPI-25/2100	(2)	4700x1700x1100	4600	-	1,2	2,4	40000	130	1,7
	CPI-140/1800	(2)	2900x1900x1155	3300	-	2	2,7	40000	200	1,7
	CPI-55/5600	(2)	8100x400x2000	9000	-	7	Variable	55000	700	2,4
ZENITEX Distribuidor   Dealer: Bossen Medio Ambiente	R	(1)	Var.x1800x2000	3800	14 (5)	1,0	2,4	3000	90	35
	N	(1)	Var.x2550x2500	4500	28 (5)	1,4	4,5	390 (5)	120	38
	L	(1)	Var.x2550x2500	4750	28 (5)	1,8	5,5	390 (5)	128	52
	SW	pendular	Var.x2550x2500	4500	28 (5)	1,0	2,8	310	90	32
	1500-T	(2)	2215x2272x1730	2800	42 (5)	1,4	(6)	320	90	50
	1900-HTD	(2)	2740x2320x1730	3075	42 (5)	1,8	(6)	390	122	40
	XL-H-TD	(2)	3265x2150x1740	3550	42 (5)	2,4	(6)	390	136	50
	XXL-3TD	(2)	3265x2150x1740	3650	42 (5)	2,4	(6)	500	163	41
	31-3TV	(2)	6450x2340x1800	6550	42 (5)	2,8	(6)	500	290 (5)	48

(1) Autocompactor | Portable (2) Estático | Static (3) Techo flotante | Floating roof (4) Según necesidad | According to needs (5) Hasta 1 up to (6) A medida | Made to measure



### Recolector compactador de recogida selectiva con cargador lateral

Manteniendo la filosofía de nuestros equipos de recogida selectiva hemos implementado una cargador/elevador lateral que le permitirá la carga del resto de residuos, obteniendo de esta manera 2 equipos en 1.

Se trata de una interesante innovación en la que cabe destacar la versatilidad y polivalencia del equipo el cual ofrece 2 funciones de carga, claramente diferenciadas:

1. FRACCIÓN RESTO: Mediante cargador/elevador lateral, dotado de peine y de brazos para cubos, pudiendo manipular contenedores DIN 30700/EN 840, con capacidades entre los 120 y 1100 litros.
2. RECOGIDA SELECTIVA: Mediante Grúa, Contenedores del tipo IGLU.

Estas 2 posibilidades dentro de un mismo vehículo hacen que se pueda prescindir del camión dedicado expresamente a la recogida convencional de carga trasera, lo que supone un ahorro muy importante en la recogida de residuos.

Disponible en todos nuestros modelos de Recogida Selectiva

Danima fabrica otros equipos de compactación móviles:

- Microplanta
- Autocompactor
- Mini recolector de 3 y 5 m<sup>3</sup>, con un elevado índice de compactación
- Punto limpio móvil
- Semiremolque autocompactor de 47 m<sup>3</sup>.

Los medios y una alta cualificación de Danima nos permiten el desarrollo de proyectos personalizados, adaptándonos a las necesidades de nuestros compradores.

### Side-loading waste compactor truck for selective waste collection

*Remaining faithful to the philosophy of our selective waste collection equipment, we have implemented a side loader/lifter that also enables the loading of rest fraction waste, thereby creating 2 vehicles in 1.*

*A highlight of this innovative vehicle is its versatility and flexibility, with 2 clearly differentiated loading functions.*

1. REST FRACTION: Loaded by means of the side loader/lifter, fitted with brush and bin arms for the handling of DIN 30700/EN 840 containers with capacities of between 120 and 1100 litres.
2. SELECTIVE COLLECTION: By means of crane. Igloo-type containers.

*These 2 options in a single vehicle do away with the need for a dedicated rear-loader for conventional collection, resulting in significantly lower refuse collection costs.*

*Available in all our Selective Collection models*

*Available in all our Selective Collection models  
Danima also manufactures other mobile waste compaction equipment, including:*

- Micro-plants
- Auto-compactors
- 3 m<sup>3</sup> and 5 m<sup>3</sup> mini-collection vehicles with high compaction rates
- Mobile selective collection vehicles
- 47 m<sup>3</sup> semi-trailer-mounted auto-compactors.

*Danima's resources and highly-qualified professional team enables the company to carry out customised projects adapted to customer needs.*





## Reducir el volumen de los residuos con productos técnicamente avanzados y de gran calidad

Kadant PAAL S.A.U distribuye desde hace 15 años la gama de compactación de Husmann para el Sur de Europa y Latinoamérica, y ha instalado más de 3.000 equipos en estos mercados.

### Autocompactadores

Los autocompactadores SPB cubren una gran variedad de modelos específicos para residuos industriales y/o orgánicos que son transportados con camiones de gancho, o también para ser transportados con equipos de cadenas. Capacidades desde 6 hasta 26 m<sup>3</sup> y con múltiples accesorios (volteadores, tolvas, sistemas de control, etc.).

### Compactadores estáticos

Equipos de alta fiabilidad y robustez, diseñados para poder dar respuesta a situaciones como: residuos de gran tamaño, mucha cantidad de residuos en poco tiempo, poco espacio disponible para poner el equipo, necesidad de funcionamiento automático.

La gama se divide en:

- SERIE MP: un solo cilindro, tolvas hasta 2.000 x 2.000 mm y gran fuerza de compactación.
- SERIE ST: cilindros cruzados, tamaño mínimo y máxima apertura de tolva.

### Rodillos de compactación

Diseñados para compactar enseres, residuos voluminosos, maderas, muebles, etc, en contenedores abiertos. Husmann cubre todas las posibilidades de instalación, bien fijos para un punto de compactación o bien móviles (tanto autopropulsados como para ir encima de camión) para poder compactar en varios puntos con un solo equipo.

### Plantas de transferencia

Construidas bajo demanda, las posibilidades son infinitas, desde una pequeña planta para 10 t/h hasta plantas para grandes ciudades que necesitan 1.000 t/h.

En España Kadant PAAL S.A.U ha instalado más de 40 plantas para la transferencia de residuos desde las ciudades o centros de clasificación y tratamiento hasta el destino final.

## Reduce waste volume with high-quality, leading-edge products

Kadant PAAL S.A.U has distributed the Husmann range of compactors in Southern Europe and Latin America for 15 years, and has installed over 3,000 units in these markets.

### Automatic compactors

The SPB range of automatic compactors features a wide variety of specific models for industrial and/or organic waste. These compactors are transported by hooklift trucks or mounted on chain lift skips. Capacities range from 6 to 26 m<sup>3</sup> and a wide range of accessories are available (turners, hoppers, control systems, etc.).

### Static compactors

Highly reliable, robust units designed to respond to situations of: large-sized waste, high throughput in short periods, limited available space, need for automatic operation.

The range is divided into:

- MP SERIES: single-cylinder, hoppers of up to 2,000 x 2,000 mm and great compaction force
- ST SERIES: cross-cylinder, minimum footprint and maximum hopper opening.

### Roll packers

Designed to compact pallets, bulky waste, wood, furniture etc. in open skips. Husmann covers all installation options, from fixed units for a single compaction point or mobile units (self-propelled or truck mounted) to enable compaction in different locations with a single unit.

### Transfer stations

Built on demand, the options are infinite, ranging from small stations with capacities of 10 t/h to stations for large cities with capacity requirements of 1,000 t/h.

In Spain, the Kadant PAAL S.A.U has installed over 40 stations for the transfer of waste from cities or treatment and sorting centres to final destination.



**Recovery distribuye BERGMANN y otros equipos de compactación para toda la península ibérica hace más de 25 años.**

**Compactadores**

Recovery S.A. distribuye Bergman y otros equipos de compactación para toda la península ibérica desde hace más de 25 años. Ofrecemos suministro de equipos y contamos con una red de servicio postventa para toda la zona. En la actualidad contamos con más de 2.000 equipos suministrados e instalados que se dividen en:

**Autocompactadores**

Se distinguen por su robustez, sencillez, los más altos ratios de compactación en el mercado, boca de grandes dimensiones, facilidad de descarga (techo flotante), facilidad y ergonomía en labores de mantenimiento de los mismos.

Cuatro son sus versiones. APB 606 (techo flotante), APB 607 (nue, MPB 907 residuos orgánicos) y MPB 405 (sistema cadenas).

En el último año se ha mejorado dos de sus versiones APB 607 se ha renombrado por APB 1620 y MPB 907 por MPB 918. Estas dos nuevas versiones recogen aquellas mejoras y sugerencias aportadas por nuestros clientes obteniendo un mejor equipo.

**Rodillo compactador**

Equipo pensado para la reducción de volúmenes de madera, residuos voluminosos, grandes cajas de cartón, ...

Disponemos de versiones estáticos, transfer y móviles y de diferentes tipos de tambores según el material a tratar. Múltiples opcionales son posibles según necesidad.

**Rotocompactor 1400E**

La nueva versión eléctrica del rotocompactor. Bergmann ha desarrollado sistema de engranajes, en el cual el motor principal está instalado directamente a la caja de transmisión del tambor de compactación. Con esta mejora, se reduce notablemente el nivel de ruido (53dB) y se obtienen mejores resultados en la compactación final. Equipo ideal para compactar en el punto donde se generan los cartones. El ahorro de tiempo de logística interna y de manipulación del cartón es amortiza sin problema la inversión del equipo.

Las dos versiones principales difieren en compactar sobre sacos de plásticos o contenedor estándar. Recovery S.A. cuenta con una trayectoria de más de 30 años en el mercado del reciclaje donde podemos asesorarle para el suministro de equipos tanto de compactación, trituración y equipos para el tratamiento y reciclaje de residuos.

**Recovery has been distributing BERGMANN and other compacting equipment throughout the Iberian Peninsula for over 25 years.**

**Compactors**

Recovery S.A. has been distributing BERGMANN and other compacting equipment throughout the Iberian Peninsula for over 25 years. We supply equipment and have an after-sales service network that covers the entire region. To date, we have supplied and installed over 2,000 units, including:

**Auto-compactors**

These machines stand out for: robustness, ease of operation, the highest compaction rates on the market, large feed openings, ease of discharge (floating roof), and a design that facilitates user-friendly, ergonomic maintenance.

The compactors come in four models: APB 606 (floating roof), APB 607, MPB 907 (organic waste) and MPB 405 (chain system). Two of the models have been enhanced in the last year. The APB 607 has been renamed the APB 1620 and the MPB 907 has been replaced by the MPB 918. The two latest versions feature the enhancements and suggestions made by our clients to achieve optimised machines.

**Roll Packer**

These machines are designed for reducing the volume of wood, bulky waste, large cardboard boxes, etc.

We supply stationary, transfer and mobile models and different drum types for different material. Multiple options are available to cater for different needs.

**1400E Roto-compactor**

The new electric version of the Roto-compactor. Bergmann has developed a system whereby the main motor is directly connected to the gearbox of the compacting drum. This significantly reduces noise levels (53dB) and provides better final compacting results. This unit is ideal for compacting at the point of production of cardboard waste. The time saved in internal logistics and cardboard handling results in a short payback period.

The difference between the two main versions is that in one, the compacting takes place over plastic bags, while the other works with standard containers. Recovery S.A. has been operating in the recycling sector for over 30 years. We provide advice on the supply of compacting and shredding equipment, as well as other waste treatment and recycling equipment.



# TABLA COMPARATIVA

## Separadores Balísticos

### SEPARADORES BALÍSTICOS | BALLISTIC SEPARATORS

FABRICANTE   MANUFACTURER	MODELO   MODEL	DIMENSIONES Y PESOS   DIMENSIONS & WEIGHT LxAXA   LxWxH (mm)	PESO   WEIGHT (kg)	POTENCIA MOTOR ENGINE OUTPUT (kW)	ÁNGULO AJUSTABLE ADJUSTABLE ANGLE (°)	ÁREA DE CRIBADO AVAILABLE SURFACE (m <sup>2</sup> )	CAPACIDAD MÁXIMA MAXIMUM OUTPUT (m <sup>3</sup> /h)	Nº PALAS NO. OF PADDLES	Nº VENTILADORES NO. OF FANS
BRT HARTNER Distribuidor   Dealer: RECOVERY	HT-25-253	4870 x 2000 x 1530	3960	7.5	12-20	6.4	30	6	2
	HT/WT 35-338	4870 x 2510 x 1530	3910	7.5	12-20	8.6	40	6	2
	HT/WT 45-338	7100 x 2510 x 1530	4710	7.5	12-20	12.6	60	6	2
	HV/HT/WT 60-338	7100 x 3200 x 1530	6500	11	12-20	17.1	90	8	4
	HT/WT 90-338	7100 x 5020 x 1530	9400	15	12-20	25.2	120	12	4
	HT/WT 120-338	7100 x 6400 x 1530	11300	22	12-20	34.1	200	16	4
INDUSTRIAS LEBLAN	SBL-10	7000 x 3000 x 4000	8400	7.5	12.5-20	10.4	70	6	2
	SBL-16	7800 x 3700 x 4000	10000	11	12.5-18.5	16.5	110	8	2
MACHINEX	MACH Ballistic 6-19	3366 x 6680 x 3220	12000	5.5	15-25	10.6	70	6	2
	MACH Ballistic 8-19	4089 x 6680 x 3220	15500	5.5	15-25	15	110	8	3
	MACH Ballistic 10-19	4800 x 6680 x 3220	18200	7.5	15-25	18.98	130	10	4
BIANNA Recycling	SB40	7750 x 2392 x 2390	6550	5.5 + 1 x 0.47	9-18	10	70	4	1
	SB60	7750 x 3246 x 2390	8950	5.5 + 2 x 0.47	9-18	14	100	6	2
	SB80	7750 x 4100 x 2390	11400	2 x 5.5 + 3 x 0.47	9-18	19	130	8	3
	SB100	7750 x 4954 x 2390	14950	2 x 5.5 + 3 x 0.47	9-18	24	170	10	3
	SB120	7750 x 5808 x 2390	16550	2 x 5.5 + 3 x 0.47	9-18	29	200	12	3
	SB140	7750 x 6662 x 2390	18150	2 x 5.5 + 3 x 0.47	9-18	34	230	14	3
PARINI srl Distribuidor   Dealer: AMBISORT RECYCLING	SBA4PM	7000 x 1940 x 3500	5000	7.5	11/20	8,02	50	4	2
	SBA8P	7000 x 2660 x 3500	7000	9.2	11/20	13,48	100	8	2
	SBA8PM	7000 x 3000 x 3500	9000	9.2	11/20	15,93	140	8	3
	SBA12P	7000 x 4200 x 3500	11000	15	11/20	20,16	200	12	3
	SBA12PM	7000 x 4850 x 3500	13000	2x7.5	11/20	23,84	220	12	3
	SBA16PM	7000 x 6540 x 3500	15000	2x9.2	11/20	31,75	240	16	4
STADLER	STT-5000_6_1	7000 x 2500 x 3200	13000	11	7.5°-25°	12	140	6	2 (opcional)
	STT-5000_6_2	7000 x 2500 x 5800	26000	2 x 11	7.5°-25°	2 x 12	180	2 x 6	2-4 (opcional)
	STT-5000_8_1	7000 x 3200 x 3200	17000	2 x 9.2	7.5°-25°	16	160	8	2 (opcional)
	STT-2000_6_1	5500 x 2500 x 2300	6000	4	0-25°	9	80	6	2 (opcional)
	STT-2000_6_2	5500 x 2500 x 4600	12000	2 x 4	0-25°	2 x 9	120	2 x 6	2-4 (opcional)
SUTCO	STT-2000_8_1	5500 x 3200 x 2300	8000	2 x 4	0-25	12	105	8	2 (opcional)
	LM BS 6	6030/8030 x 2542 x 2095	5000	9.2	10-24	6 o/10	20-50	6	Option 1-2
	LM BS 8	8030 x 3242 x 2095	5700	9.2	10-24	14	30-100	8	Option 1-2
	LM BS 10	8030 x 3942 x 2095	6500	2 x 5.5	10-24	17.5	70-140	10	Option 1-2
	LM BS 12	8030 x 4642 x 2095	7300	2 x 5.5	10-24	21	80-160	12	Option 1-2

# COMPARATIVE TABLE

## Ballistic Separators

# LEBLAN

## LEBLAN

Ctra. Barcelona, km 334,1 · Pol. Malpica Alfindén  
50171 La Puebla de Alfindén (Zaragoza)  
+34 976 107 129 · leblansl@leblan.com  
[www.leblan.com](http://www.leblan.com)



Los separadores balísticos de LEBLAN realizan la clasificación de los residuos en tres fracciones: ligera/plana, pesada/rodante y finos. Esta separación se produce por las distintas formas, densidades y tamaños de los materiales que se procesan.

Estos equipos incorporan dos cigüeñales, dispuestos transversalmente a las cribas longitudinales que conforman la rampa de clasificación. Estos cigüeñales permiten que mediante el movimiento balístico, los residuos alimentados avanzan hacia arriba o retroceden hacia abajo, en función de sus características físicas.

El separador de tipo balístico, dispone de seis u ocho elementos de cribado longitudinales, rígidos y perforados, que permiten retirar la fracción orgánica (fracción cribada-finos) que pueda contener el flujo de material y que componen una mesa inclinada. Estos elementos están montados sobre dos cigüeñales, uno en cada extremo de la mesa. Cuando giran estos cigüeñales, hacen que los elementos se muevan unos respecto a otros en trayectoria circular. Gracias a dicho movimiento, los materiales que se descargan sobre la mesa avanzan hacia arriba o retroceden hacia abajo según sus propiedades físicas, de modo que la fracción plana/ligera avanza hacia la parte superior de la mesa y la fracción pesada/rodante retrocede y cae hacia la parte inferior.

Las cribas longitudinales se pueden servir perforadas, tal y como venimos indicando, o sin perforaciones (ciegas), dependiendo de cuáles sean las necesidades del cliente. En el caso de servirse perforadas, el tamaño de las perforaciones se determina con el cliente en función de las necesidades requeridas. En ambos casos, estos elementos equipan perfiles de ayuda a la clasificación.

El separador balístico va equipado también con dos ventiladores de soplado en la caída de la fracción pesada/rodante. La función de estos ventiladores es evitar que los materiales más ligeros (filmes, pequeños papeles,...) caigan junto con la fracción de envases (fracción pesada/rodante), proyectándolos hacia la parte superior de la mesa junto con la fracción plana/ligera.

La máquina permite la regulación de la inclinación de la mesa-rampa y del ángulo de incidencia de los ventiladores de soplado, lo que permite que se pueda adaptar al tipo de residuo a tratar.

En cuanto a la accesibilidad e inspección, el separador balístico dispone de tolvas de descarga abatibles para mantenimiento inferior y de dos puertas de inspección laterales (una a cada lado) que permiten también en caso necesario el acceso a la parte interior superior del equipo.



*LEBLAN ballistic separators sort waste into three fractions: light/flat, heavy/rolling and fine fractions. This separation is carried out in accordance with the shape, density and size of the input material.*

*These units feature two crankshafts, which are arranged across the two longitudinal screens of which the sorting ramp is composed. As a result of the ballistic movement, these crankshafts allow the input waste to travel upwards or downwards, depending on its physical characteristics.*

*The Leblan ballistic separator has six or eight rigid, perforated, longitudinal screening elements, which make up an inclined table or ramp and enable the organic fraction (screened fine fraction) to be separated from the input material. These elements are mounted on two crankshafts, one at either end of the table. When these crankshafts rotate, the screening elements move in a circular motion with respect to each other. Thanks to this movement, the materials discharged onto the table move upwards or downwards, depending on their physical properties, in such a way that the flat/light fraction goes towards the top of the table and the heavy/rolling fraction moves towards the bottom.*

*The longitudinal screens can be supplied with perforations, as mentioned previously, or without perforations (blind), depending on customer needs. In the case of perforated screens, the size of the perforations is determined based on customer requirements. In both cases, these screens are fitted with profiles to enhance the sorting process.*

*The ballistic separator is fitted with two fan blowers on the heavy/rolling fraction side of the ramp. These blowers prevent lighter materials (plastic film, small papers...) from falling along with the container fraction (heavy/rolling fraction) by blowing them to the upper part of the ramp to join the flat/light fraction.*

*The angle of inclination of the table/ramp is adjustable, as is the angle of incidence of the fan blowers, depending on the type of input waste to be processed.*

*With respect to accessibility and inspection, the ballistic separator is fitted with foldaway discharge hoppers for maintenance of the lower section, and two side inspection doors (one on each side) to enable access to the inside of the upper section if necessary.*





## Separadores balísticos

RECOVERY S.A representa a BRT-HARTNER desde hace más de 25 años los equipos balísticos y los diferentes equipos de BRT-HARTNER (abre bolsas, pulmones dosificadores, cribas de discos, abre balas,...)

Los equipos balísticos de BRT-HARTNER destacan por:

**Menor coste de mantenimiento** gracias a la incorporación de un menor número de rodamientos; Protecciones para evitar la suciedad en los cigüeñales y ventanas de inspección para un acceso fácil y rápido al interior del equipo.

A diferencia de otras maquinas, nuestros separadores balísticos se pueden instalar tanto de forma paralela (un equipo al lado de otro) como vertical (uno encima de otro), con el fin de lograr mayores producciones.

**Fácil mantenimiento.** Sistema cigüeñal modular en el bastidor soporte:

- Todos los balísticos usan los mismos rodamientos excéntricos.
- Cada cigüeñal está disponible para su uso como eje impulsador y no impulsador en ambos lados.
- A diferencia de otros fabricantes, este sistema único patentado en el que todas las partes están atornilladas, permite reparaciones fáciles en los rodamientos.

Así mismo, y según la tipología de los materiales a tratar, recomendamos los siguientes opcionales/accesorios:

- Bombas hidráulicas para el ajuste manual de la inclinación del equipo.
- Ventiladores en la parte posterior del equipo con el objetivo de mejorar y acelerar el proceso de separación entre materiales.
- Sistema manual de engrase centralizado compuesto de 18 (o 24) puntos de engrase centralizados en 2 puntos, de fácil acceso.
- Capota en la parte superior.

**Cigüeñal esta patentado:** El cigüeñal está montada en una base con cubierta para proteger el ángulo del material de alrededor.

Para alargar la vida útil de los rodamientos existen 3 formas de ponerles grasa: Engrase manual (Standard); Engrase centralizado manual (desde un punto, fuera de la maquina, se administra y dosifica grasa a todos los puntos del equipo por igual); y Engrase centralizado con bomba automática.

### Palas

- Longitud: 3300 a 6300 mm
- Ancho: 258/338 mm
- Reforzado en Hardox segun modelo.
- Tamiz intercambiable
- Tamaño desde 20 a 80 mm

## Ballistic separators

RECOVERY S.A has been a BRT-HARTNER distributor for over 25 years. We supply BRT-HARTNER ballistic separators and a wide range of other equipment (bag openers, dosing units, trommel screens, bale breakers...)

BRT-HARTNER ballistic separators stand out for:

**Lower maintenance costs** thanks to Fewer bearings; Guards to protect crankshaft from dirt & Inspection windows to facilitate quick, easy access to the inside of the unit.

Unlike other machines, our ballistic separators can be installed both in parallel (one unit alongside the other) or vertically (one unit on top of the other) to achieve greater throughputs.

**Easy maintenance.** Modular crankshaft system in support frame:

- All the ballistic units use the same eccentric bearings.
- Each crankshaft can be used as a drive shaft and non-drive shaft on both sides.
- Unlike other manufacturers, all parts of this unique, patented system are screwed to enable easy repair of bearings.

Depending on the type of materials treated, we recommend the following optional extras/accessories:

- Hydraulic pumps for manual angle adjustment.
- Fans arranged at the back of the unit to enhance and accelerate materials separation process.
- Manual centralised lubricating system composed of 18 (or 24) lubricating points, centralised at 2 easy-to-access points.
- Hood at the top of the unit.

**Patented crankshaft:** The crankshaft is mounted on a base with a cover to protect the angle of the material in the vicinity.

Bearings can be lubricated in 3 ways to extend service life: Manual lubrication (Standard); Manual centralised lubrication (lubrication oil is administered and dosed uniformly to all points of the unit from a single point outside the machine); and Centralised lubrication with automatic pump

### Paddles

- Length: 3300 to 6300 mm
- Width: 258/338 mm
- Hardox reinforced depending on model.
- Interchangeable screen
- Size from 20 to 80 mm

## APISA, fabricantes de secadores agroindustriales

Desde hace más de 40 años APISA fabrica y comercializa secadores de tres tipos: verticales, rotativos tipo tromel y horizontales de banda, además de comple-

mentos para procesos de secado como generadores de aire por biomasa, silos, elevadores, transportadores de rosca, *redler*, molinos, peletizadoras, prensas embaladoras, etc.

Durante este tiempo de continuas mejoras e innovaciones tecnológicas para adecuarse a la demanda del cliente, APISA ha construido secadores para muchos tipos de productos como: forrajes, granos, lodos, purines, DDGs, serrín, astillas, pulpas y residuos de pastelería industrial y plantas completas como, extractoras de aceite de semillas oleaginosas, plantas de molienda y peletización de residuos, pequeñas fábricas de piensos en continuo, acoplamiento de generadores de aire caliente por biomasa a procesos de secado existentes, fábricas de pellets de madera, etc. También ha realizado instalaciones para aprovechamiento térmico de calor residual de plantas de cogeneración u ORC.

El mercado tradicional de APISA ha sido el español, sin embargo, en los últimos quince años, debido a la labor de búsqueda de mercado y a la inversión en I+D+i, se han incrementado sus ventas en mercados internacionales como: Francia, China, Portugal, Rumanía, Rusia, Moldavia, Italia, Kazakstán, EE.UU., Camerún, Argentina, Chile, etc. En los últimos años APISA ha aumentado la facturación en el sector agrícola con la construcción en Rumanía de ocho plantas deshidratadoras de forraje además del complejo de deshidratación de alfalfa más grande del mundo, que utiliza biomasa como combustible, que se pondrá en marcha en el segundo trimestre de este año. En Chile, APISA pondrá en marcha en estas fechas una fábrica de pellets de madera en el sur del país. En el mercado nacional APISA, ha realizado la mayor planta de secado y almacenamiento de cereales de las últimas décadas, con silos para una capacidad de 90.000 m<sup>3</sup> y dos secadores para una producción de 50 t/h.

Los sectores en los que APISA está presente son:

**Sector maderero de fabricación de pellets como combustible:** instalación de fábricas de pellets, aprovechando los residuos de aserraderos existentes.

**Cooperativas e industrias agrarias:** suministro de secaderos para: trigo, maíz, cebada, arroz, alfalfa, prensado para extracción de aceite, etc. También incorporación de hornos de biomasa generadores de aire caliente en secaderos existentes.

**Industria alimentaria:** valorización de residuos húmedos o perecederos.

**Industria alcoholera:** secado y aprovechamiento de DDGs.

**Ingenierías:** en sectores agroindustriales, para aprovechamientos térmicos de energía residual de cogeneraciones.

**Empresas públicas:** secado y peletización de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y su valorización como fertilizantes.

## APISA, manufacturers of agroindustrial dryers

For over 40 years, APISA has been manufacturing and marketing three types of dryer: vertical dryers, trommel-type rotary dryers and horizontal band dryers. The company also manufactures a range of complementary products for drying processes, such as biomass air heaters, silos, lifts, screw conveyors, Redler-type chain conveyors, grinders, pelletisers, baling presses, etc.

During this period of continuous enhancement and technological innovation to adapt to customer needs, APISA has built dryers for a wide range of products, such as: fodder, grains, sludge, slurry, DDGs, sawdust, wood chips, and industrial confectionary pulp and waste. The company has built complete plants for the extraction of oil from oleaginous seeds, plants for waste shredding and pelletisation, small plants for the continuous production of animal feed, wood pellet plants, etc. It has also produced systems for the retrofitting of biomass hot air generators to existing drying processes, as well as facilities for the recovery of residual heat from CHP or ORC plants.

APISA has traditionally served the Spanish market. However, in recent years, supported by major investment in R&D+i, its sales have increased in international markets such as: France, China, Portugal, Romania, Russia, Moldavia, Italy, Kazakhstan, the US, Cameroon, Argentina, Chile, etc. In recent years, APISA has increased revenues in the agriculture sector by constructing eight fodder dehydration plants in Romania, in addition to the largest alfalfa drying

complex in the world, which is powered by biomass and due to come on line in Q2 this year. In Chile, APISA is about to commission a wood pellet factory in the south of the country. In Spain, APISA has constructed the largest cereals drying and storage facility to be built in recent decades. The plant features silos with a capacity of 90,000 m<sup>3</sup> and two dryers with a capacity of 50 t/h.

APISA is currently present in the following sectors:

**Wood pellet fuel production:** installation of pellet plants, using existing sawmill waste.

**Agricultural cooperatives and industries:** supply of dryers for: wheat, maize, barley, rice, alfalfa; presses for oil extraction, etc. Also retrofitting of biomass hot air furnaces to existing dryers.

**Food industry:** recovery of wet or perishable waste.

**Alcohol industry:** DDG drying.

**Engineering industry:** heat recovery from residual energy at CHP facilities in agroindustrial sectors.

**Publicly-owned companies:** drying and pelletisation of Municipal Solid Waste (MSW) and its recovery for fertilisers.



APISA

Ctra. Nacional 330, Km. 576,300 • 22193 YEQUEDA (Huesca) - ESPAÑA

Teléfono + 34 974 271 113 • Fax +34 974 271 178

e-mail: mail@apisa.info • [www.apisa.info](http://www.apisa.info)



# BIOENERGÍA: ENERGÍA SOCIAL, AMBIENTAL Y ECONÓMICAMENTE SOSTENIBLE

LA BIOMASA EN CHILE HA INICIADO UN PROCESO DE VISUALIZACIÓN GRACIAS AL TRABAJO DE LA ASOCIACIÓN CHILENA DE BIOMASA (ACHBIOM).

El año 2017, el ex candidato presidencial de EE.UU, Al Gore, hizo que el sector energético en Chile sea un ejemplo a nivel mundial, convirtiéndose en un video viral en redes sociales y noticieros, donde mostraba el crecimiento exponencial de la energía solar y sus proyectos venideros. Sin duda un motivo de orgullo para todos los chilenos.

El mismo año, enero 2017, la Asociación Chilena de Biomasa (AChBIOM) iniciaba sus trabajos formales, tras una constitución de la asociación en el año 2016 con sólo 4 asociados. Hoy la asociación ya supera las 40 empresas afiliadas y continua en constante crecimiento.

En palabras del presidente de AChBIOM, Rodrigo O’Ryan, en esos años los aportes de la biomasa como energético en Chile eran invisibles, nos costó mucho demostrarle al sector público y privado que éramos la renovable más utilizada en Chile por lejos. Las autoridades y el público en general, sólo conocían el formato leña, el cual tiene una muy mala utilización en el país, lo que la ha transformado en uno de los principales agentes de contaminación en las ciudades del centro sur del país. Sin embargo, como AChBIOM hemos podido, cada vez más, lograr que se visualicen los otros formatos de biomasa, que, dada su industrialización se tienen mejores estándares, que permiten asegurar un buen combustible y así también gozar de sus ventajas más allá de lo energético.

Antonio Minte, gerente de AChBIOM indica que la Biomasa es la renovable que mayor participación tiene en la matriz primaria y secundaria del país, situación que es similar a su uso en Europa en comparación con las otras renovables.

El mismo ministerio de Energía, en su Balance Nacional de Energía, entrega esta información detallada, donde se puede ver que, en la matriz primaria, la biomasa ocupa el segundo lugar entre todas las fuentes de energía, sólo superada por el petróleo crudo y por sobre el carbón mineral y el gas natural. De esta información, AChBIOM también desprende que el 92% de la energía de Chile esta explicada en sólo cuatro fuentes, siendo entonces la Biomasa la única renovable dentro de este grupo. Si realizamos la comparación entonces con las demás renovables, la biomasa supera el 60% de la producción de energía con estas fuentes, seguida por la energía hídrica, solar y eólica respectivamente. Hubiese sido genial para nosotros como gremio, que Al Gore siguiera el gráfico de los proyectos solares y mostrara que la biomasa representa 24 veces más que la energía solar, o 26 veces más que la energía eólica, o 13 veces más que ellas juntas, sin duda un sitio de honor para esta renovable, que estaba siendo muy poco visualizada, a pesar de la insistencia de nuestro gremio a los ministerios asociados a Energía, Medio Ambiente y Agricultura entre otros.

En estos 3 años de avance con AChBIOM, hemos indicado que la biomasa es la llamada a solucionar los problemas de contaminación por causa del mal uso del formato leña, mal uso que está fuertemente explicado por la deficiencia energética de las construcciones en Chile, que comparados con países de latitudes similares se utiliza 3 a 4 veces más combustible, para calefaccionar los mismos metros cuadrados de construcción. A esto sumamos un parque de equipos de combustión de más de 40 años, el cual recientemente (DS 39 del año 2012), ha iniciado su recambio y certificación gracias a programas de gobierno que lo han fomentado, sumado a una res-

# BIOENERGY: SOCIALLY, ENVIRONMENTALLY AND ECONOMICALLY SUSTAINABLE ENERGY

BIOMASS IN CHILE HAS EMBARKED ON A VISIBILITY ENHANCEMENT PROCESS DRIVEN BY THE CHILEAN BIOMASS ASSOCIATION (ACHBIOM).



In 2017, former US presidential candidate, Al Gore, gave a boost to the global image of the Chilean energy sector. The video, which went viral on social media and mainstream media networks, demonstrated the exponential growth of solar energy and pipeline projects in Chile. It was a proud moment for all Chileans.

In January of the same year, the Chilean Biomass Association (AChBIOM) formally began its work, having been created in 2016 with just four members. The association now has 40 member companies and is constantly growing.

AChBIOM president Rodrigo O’Ryan points out that at that time, the contribution of biomass energy was invisible in Chile and it took great efforts on our part to demonstrate to both public and private sectors that biomass was the most widely-used renewable energy source in the country by far. Public authorities and the general public were only aware of firewood, which is used very poorly in Chile and has become one of the main causes of pollution in the cities of the central-south region of the country. However, AChBIOM is increasing levels of awareness of other types of biomass, which, due to their industrialisation, have higher standards, meaning that good fuel is accompanied by advantages that go beyond energy benefits.

Antonio Minte, Managing Director at AChBIOM, points out that biomass is the renewable energy with the greatest representation in Chile’s primary and secondary energy mix, which is similar to the situation in Europe.

The Chilean Ministry of Energy, in its National Energy Report, provides a breakdown of this information showing that biomass is the second largest of all energy sources in the primary energy mix, above mineral coal and natural gas, and only exceeded by crude oil. From the information provided, AChBIOM also concludes that 92% of energy in Chile comes from just four sources, biomass being the only renewable source amongst them. Biomass accounts for 60% of energy production from renewable sources, followed by hydro-energy, solar and wind, respectively. As a guild, we would have been very pleased had Al Gore examined the graph for solar projects and pointed out that biomass has a representation of 24 times that of solar energy,



puesta al mismo tiempo del mercado de los equipos de combustión de pellets. Por el lado del combustible, la falta de normativa (Ley de biocombustibles), es la gran deuda, pasando ya varias administraciones que no han logrado avanzar en ello, por lo que el mercado de la leña sigue siendo un mercado informal (negro), que no aporta ni impuestos y mucho menos bienestar social, económico, ni ambiental, que son los 3 grandes pilares de un buen uso de la biomasa: Sustentabilidad.

La biomasa moderna, el uso del pellets, chips de madera, incluso leña seca, son en gran parte la solución. Estudios encargados por la Dirección de presupuesto del Ministerio de Hacienda, así lo han demostrado, indicando que el recambio de calefactores certificados, a pellets y leña, es la solución más costo efectiva en la reducción de material particulado (Evaluación del programa de recambio del Ministerio de medio ambiente, informe fianl, 2019).

El pellet es un combustible de segunda generación, con equipos altamente tecnificados de gran eficiencia, que además incorporan otras virtudes como automatización. Estos formatos de biomasa, en su gran mayoría son productos residuales de una industria forestal maderera, basada en bosques que en un alto porcentaje cuentan con certificaciones internacionales, como FSC o PEFC, asegurando así a los consumidores finales, que proviene de bosques con altos estándares de manejo sustentable. Los productos principales de esta industria de la madera, son la celulosa para la confección de papel e incluso prontamente para textiles, además de los clásicos productos, como lo son la madera aserrada y los tableros contrachapados y aglomerados. Todos estos productos hoy están llamados a ser un reemplazo sustentable y renovable a productos de mayor huella de carbono, como por ejemplo el cemento y fierro en la construcción, el algodón en la industria textil, y el plástico en la industria de los embalajes, entre otros. De esta forma, la biomasa para energía cierra un círculo virtuoso, ya que antes de regresar al bosque, puede aportar la energía producida por la fotosíntesis en energía térmica y/o eléctrica, pudiendo después las cenizas ser reincorporadas a los suelos donde los nuevos bosques están creciendo, definitivamente un ejemplo de bioeconomía y economía circular.

De esta forma, es indiscutible, que bien utilizada la biomasa, tiene un rol ambiental tremendo. Sin embargo, desde AChBIOM no nos queremos quedar en ese rol, hoy la sustentabilidad va mucho más allá de lo ambiental, debemos preocuparnos también de las personas y su bienestar social.

Es la misma industria agroforestal la que cuenta con esas virtudes, pudiendo aportar trabajo en zonas rurales, evitando así el desplazamiento hacia las ciudades. La producción de energía con biomasa debe ser local, para y en la comunidad donde se produce, aportando al desarrollo de los territorios y



26 times that of wind energy and 13 times that of the two together. Undoubtedly a place of honour for this renewable source, which enjoyed very little visibility despite the efforts of our association to convey this message to the Ministries with responsibility for Energy, Environment and Agriculture, amongst others.

In these three years of progress with AChBIOM, we have highlighted the fact that biomass is the solution to the problem of pollution caused by poor use of firewood, which is responsible for the energy deficiency of buildings in Chile. Compared to countries of similar latitudes, three or four times more fuel is used in Chile to heat the same surface areas in buildings. Added to this is the age of combustion equipment, much of which is more than 40 years old. Recently (DS 39, 2012), replacement of this equipment and certification has commenced, thanks to a government programme allied to a simultaneous increase in the market for pellet combustion equipment. With respect to biomass fuel, lack of legislation (Biofuel Act) is the greatest problem. Consecutive governments have failed to make progress in this area, meaning that the firewood market continues to be an informal (black) market that contributes neither tax revenues nor social, economic or environmental wellbeing, the three great pillars of good biomass use that add up to sustainability.

Modern biomass, the use of pellets, wood chips and even dry firewood form a great part of the solution. Studies commissioned by the General Directorate of Budgeting at the Ministry of the Treasury confirm this and indicate that changing to certified pellet and firewood heaters would be the most cost-effective way of reducing particulate emissions (Evaluation of Ministry of Environment Replacement Programme, Final Report 2019).

The pellet is a second-generation fuel, now associated with highly efficient, high-tech equipment. It also features other advantages, such as automation. Most pellets are made of waste from the forest wood industry, mainly from forests holding international certification, such as FSC or PEFC, thus providing end-users with the assurance that they have their origin in forests with high sustainable management standards. The main products from this wood industry are pulp for the manufacture of paper, and soon even textiles, as well as classic products such as sawn timber, plywood and chipboard. All these products are now set to be sustainable, renewable substitutes for products with a larger carbon footprint, such as cement and iron in construction, cotton in the textile industry, and plastic in the packaging industry, amongst others. In this way, biomass for energy closes a virtuous circle because, prior to returning to the forest, it can provide the energy produced by photosynthesis in the form of thermal and/or electrical energy, and later the ashes can be reincorporated into the soils where new forests are growing, making it a prime example of the bioeconomy and the circular economy.

It is, therefore, unquestionable that biomass used correctly has a great environmental role to play. Nonetheless, at AChBIOM, we do not wish to settle for that role alone. Sustainability now goes far beyond the environment. We also need to concern ourselves with people and social wellbeing. The agroforestry industry has these virtues because it can provide jobs in rural areas, thereby preventing forced displacement to cities. Energy production with biomass must be local, in the community and for the community where it is produced, contributing to the development of the regions and the people who live in them. A clear example of this is to be found in European statistics, which



al bienestar de las personas que habitan en él. Un ejemplo de esto, es claro en las estadísticas europeas, donde se evidencia que por unidad energética, la biomasa entrega 15 puestos de trabajo, por 1 del gas natural y petróleo (fuente: AVEBIOM, 30 de mayo 2013).

Los chips de madera son el formato de biomasa que más unidades de energía entrega en el país, principalmente ligado a su uso industrial, donde se puede incorporar con mayor eficiencia el uso de la cogeneración (electricidad y térmico). De esta forma, podemos reducir el uso de los combustibles fósiles de las industrias, lo cual reduciría las emisiones del país de GEI, y además entregaría una fuerte independencia energética, dado que Chile no es un gran productor de GLP o GN, teniendo que importarlo y con ello, sufriendo cada problema del mercado internacional, e incluso teniendo cierres en la entrega del suministro de algunos países por situaciones políticas locales, como por ejemplo se ha sufrido con el gas desde Argentina.

Luis Calvo, Director de AChBIOM y director de la empresa Energías Industriales, comenta que ya son más de cuarenta años donde su familia ha estado ligado al mundo de la energía en base a biomasa. Ha sido un camino muy dinámico, hemos tenido que actualizarnos cada cierto tiempo, pero sin duda contamos con las mejores tecnologías hoy utilizadas alrededor del mundo, con lo que podemos asegurar a nuestros clientes un servicio de primera calidad, con este recurso renovable. Hoy podemos indicar que evitamos el consumo de 124 millones de litros de petróleo al año, lo que es equivalente a dos buques petroleros PANAMAX, nuestros clientes cada vez más toman conciencia de esto.

Las empresas extranjeras también están interesadas en el desarrollo que puede tener la biomasa en Chile, principalmente en la incorporación de nuevas tecnologías, es por eso que empresas españolas, finlandesas, austriacas entre otras, hoy forman una gran oferta de equipos, desde domiciliarios a industriales, permitiendo así, que el mercado se actualice e incremente sus eficiencias, y con ello, se disminuyen costos y ampliamos el rango energético de la biomasa, más energía con menos volumen.

Pablo Garasa, gerente de la empresa nueva energía (asociada a AChBIOM), indica que a nivel industrial en Chile también es necesario un recambio de tecnologías y/o uso de complementos para la reducción de emisiones, como pueden ser los filtros de mangas entre otros. El recambio de tecnologías es una inversión que reduce los gastos fijos, por lo que es posible financiar dicha inversión con esos mismos ahorros que tendrán las compañías.

En resumen, la renovable más utilizada en Chile sin dudas es la biomasa y hemos logrado visualizarla y demostrar sus beneficios económico, sociales y ambientales, pero aun así, existe mucho trabajo por desarrollar, especialmente en avance tecnológico, legislación y nuevos proyectos, como calefacción distrital, que ya están siendo evaluados en varias ciudades de Chile.

La Asociación Chilena de Biomasa hace una invitación a todas las empresas ligadas al sector, nacionales y extranjeras, a sumarse a este trabajo que permitirá dar a conocer las grandes ventajas del uso energético de este recurso, más allá del precio por unidad de energía, sino también las externalidades positivas para las personas y los territorios.



show that biomass creates 15 jobs per unit of energy, compared to natural gas and oil, which produce just 1 job each (source: AVEBIOM, May 30, 2013).

Wood chips contribute more energy to the country than any other form of biomass. They are mainly associated with industrial use, where cogeneration (combined heat and power) can be incorporated more efficiently.

In this way, it is possible to reduce the use of fossil fuels in industry, with a corresponding reduction in Chile's greenhouse gas emissions. Wood chips also represent a powerful source of energy independence because Chile is not a large producer of LPG or natural gas and, as an importer, suffers the impact of any problems in the international market. It can even be affected by cuts in the supply from some countries due to local political situations, as occurred in the case of gas imported from Argentina.

Luis Calvo, Director at AChBIOM and at Energías Industriales, explains that his family has been linked to the world of biomass-based energy for over 40 years. It has been a very dynamic road, we have had to update ourselves every so often, but we now undoubtedly boast the best technologies implemented around the world, with which we can guarantee our customers a first-rate service with renewable energy. Today, we are in a position to say that we prevent the consumption of 124 million litres of oil per annum, the equivalent of two PANAMAX tankers. And our customers are increasingly aware of this.

Foreign companies are also interested in the development potential of biomass in Chile, mainly with respect to the incorporation of new technologies. For this reason, Spanish, Finnish and Austrian companies, amongst others, offer a wide range of equipment, ranging from domestic to industrial units. This will enable modernisation of the market and greater efficiency, bringing with it lower costs and expanding the range of biomass energy to offer more energy with a smaller footprint.

Pablo Garasa, Chief Executive of nueva energía (a member of AChBIOM), points out that, at industrial level, Chile also needs technologies to be upgraded and/or the use of ancillary equipment, such as bag filters, to reduce emissions. The change to cutting-edge technologies is an investment that reduces fixed costs, making it possible to finance this investment with the associated savings in costs.

In summary, biomass is unquestionably the most-used renewable energy in Chile and we have been able to endow it with visibility and demonstrate its economic, social and environmental benefits. Nonetheless, there remains a great deal of work to be done, particularly in the areas of technological development, legislation and new projects, such as district heating, which is now being evaluated in a number of Chilean cities.

The Chilean Biomass Association invites all national and foreign companies operating in the sector to participate in this work, which will enable the great benefits of the use of this resource for energy purposes to be made known. These benefits go beyond the price per unit of energy and also encompass the positive externalities for people and regions.

## ECONOMÍA CIRCULAR Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

LA ACTIVIDAD DE TODOS LOS AGENTES IMPLICADOS EN CADA SECTOR DEBERÁ ESTAR ALINEADA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LA NECESARIA TRANSFORMACIÓN DE LA ECONOMÍA LINEAL A CIRCULAR. A CONTINUACIÓN, SE ANALIZA EL CAMINO HACIA ESA TRANSFORMACIÓN A TRAVÉS DE UN ANÁLISIS GLOBAL Y DE LA ACTIVIDAD DE VALORIZA MEDIOAMBIENTE EN EL CASO CONCRETO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.

La actividad tradicional de las empresas de servicios para la gestión de residuos de construcción y demolición (RCDs) ya formaba parte del concepto de la economía circular antes de que éste fuera acuñado y más aún identificado como un elemento clave para el logro del desarrollo sostenible. Así, dentro del proceso clave que dentro de la economía circular es la gestión de residuos, nuestra actividad iba desde la recogida de los mismos hasta su reincorporación al ciclo económico como materias primas, pasando por la separación y tratamiento necesario para ello.

La transición de la economía lineal a la circular conlleva la incorporación de nuevos procesos, cambios en la secuencia de los mismos, así como en las interrelaciones entre ellos. En la economía circular se pone más de manifiesto la necesidad de coordinar y superponer estos procesos de manera que sean posibles los cambios estructurales que permitan esta transición.

En España aproximadamente el 40% de los residuos generados proceden del sector de la construcción. La cantidad varía mucho anualmente y ha fluctuado en los últimos años entre los 20 y los 35 millones de toneladas. Aunque las asociaciones del sector cifran este dato más cerca de los 45 millones, de los cuales apenas la mitad se gestionarían legalmente, y solo unos once millones en plantas de tratamiento. Existen datos muy dispares, pero lo que parece indudable es que es necesario un gran esfuerzo para captar los flujos de estos residuos y gestionarlos adecuadamente. Por tanto, para incrementar la economía circular mediante la reincorporación de los residuos de construcción al ciclo económico será necesaria la vigilancia y persecución de los vertidos ilegales y la inversión en instalaciones de tratamiento y logística.

En este contexto la actividad de Valoriza Medioambiente ha ido ampliando su ámbito de influencia colaborando así a incrementar ese porcentaje de economía circular desde nuestro sector.

Veamos a partir de tres casos prácticos cómo la combinación del emprendimiento privado, el incremento de la conciencia de la necesidad de incorporar la sostenibilidad a toda actividad productiva y la innovación se ha dado en nuestra actividad para colaborar en la transformación hacia la economía circular.

### Caso 1: De la construcción para la construcción.

Este caso se corresponde con la actividad tradicional del gestor de RCDs. Valoriza, a través de su filial Surge Ambiental, interviene en las siguientes fases del ciclo económico:

- Alquiler de contenedores específicos para estos residuos.
- Recogida.

## CIRCULAR ECONOMY AND CONSTRUCTION WASTE

THE ACTIVITY OF ALL ACTORS IN ALL SECTORS MUST BE ALIGNED WITH ACHIEVING THE MUCH-NEEDED TRANSFORMATION FROM THE LINEAR TO THE CIRCULAR ECONOMY. THIS ARTICLE LOOKS AT THE ROAD TO THIS TRANSFORMATION THROUGH GLOBAL ANALYSIS AS WELL AS EXAMINATION OF VALORIZA MEDIOAMBIENTE'S ACTIVITY IN THE SPECIFIC CASE OF CONSTRUCTION WASTE.

The traditional activity of construction and demolition waste (CDW) management providers formed part of the circular economy, even before the concept was formally created or identified as a vital element in achieving sustainable development. Therefore, within the key circular economy process of waste management, our activity ranged from the collection of CDW to its reintroduction into the economic cycle as raw materials, subsequent to the necessary separation and treatment.

The transition from the linear to circular economy brings with it the incorporation of new processes, and changes in the sequences of processes and the interrelation between them. In the circular

economy, more emphasis is placed on the need to coordinate and overlap these processes, in such a way as to facilitate the structural changes that enable the transition.

Approximately 40% of the waste generated in Spain comes from the construction sector. The quantity varies greatly on an annual basis and in recent years has fluctuated between 20 and 35 million tonnes. In fact, some sector trade associations put the figure at almost 45 million tonnes, of which only half is managed legally and only 11 million tonnes in treatment plants. There are

great differences in the figures, depending on the source, but what seems unquestionable is that great efforts are required to collect these waste streams and manage them appropriately. Therefore, expanding the circular economy through the reinsertion of construction waste into the economic cycle will require surveillance and persecution of illegal disposal, as well as investment in treatment and logistics infrastructure.

In this context, Valoriza Medioambiente has been extending its area of influence and cooperating to increase circular economy percentages in our sector. Three practical case studies illustrate how the combination of private entrepreneurship, increased awareness of the need to endow all productive activities with sustainability and innovation has contributed to the transition to the circular economy in our sector.

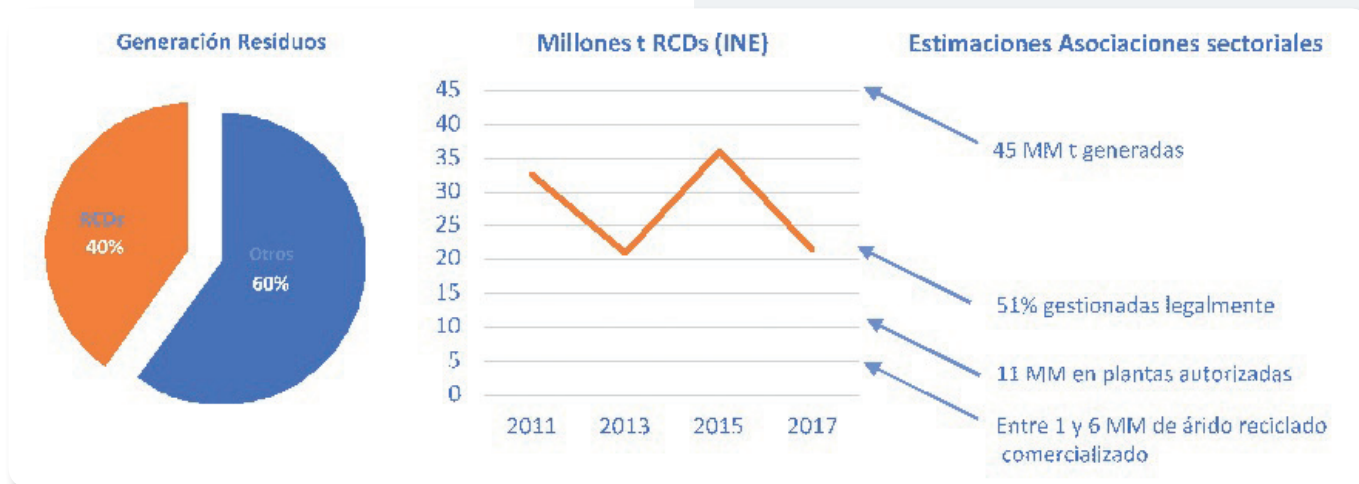
### Case 1: From construction for construction

This case is related to the traditional activity of the CDW waste manager. Valoriza, through its subsidiary Surge Ambiental, intervenes in the following stages of the economic cycle:

- Hiring of specific containers for this type of waste.
- Collection.







- Tratamiento, separando las diferentes fracciones reciclables (cartón, madera, plásticos y metales) y transformando los residuos pétreos en áridos reciclados en nuestras instalaciones.
- Comercialización de los productos recuperados.
- Adecuada disposición de los rechazos.

El uso de los áridos reciclados es un asunto con una larga trayectoria. La viabilidad técnica está más que demostrada a través de las diferentes normativas desarrolladas.

Así para el árido reciclado tenemos aplicaciones en obras de tierra y terraplenes, carreteras, edificación y obra pública. Para ello se cuentan con normas y recomendaciones como varios artículos del PG3 o los anejos 15 y 18 de la EHE.

El cumplimiento de los objetivos del PEMAR en cuanto a uso de áridos reciclados (un 5% del total) sería totalmente alcanzable dado el consumo de áridos global.

### Caso 2: Innovación en Servicios

Como en el resto de las tipologías de residuos la separación en origen y la aplicación de los principios de jerarquía en la gestión de residuos puede ejercer un efecto considerable en la eficacia de dicha gestión y por tanto en la economía circular.

Surge Ambiental ha sabido detectar la necesidad de diferentes agentes dentro del proceso constructivo que demandaban nuevos servicios. En concreto una gestión de residuos más allá de las exigencias legales en búsqueda de una construcción más sostenible mediante la certificación.

En concreto las exigencias establecidas en el crédito MRC2 (Gestión de Residuos de Construcción) de la Certificación LEED.

De esta manera nuestra actividad se amplía y entra en la obra durante su planificación y posterior ejecución, poniendo en marcha las siguientes medidas con el objetivo de desviar del destino a veredero el mayor porcentaje posible del residuo generado:

- Ubicación de puntos limpios fijos en la obra de larga duración.
- Identificación de contenedores según la tipología de residuos.
- Charlas e información de la gestión adecuada de residuos a los trabajadores.
- Presencia en obra para comprobar la correcta gestión de los residuos.
- Elaboración de prescripciones técnicas para:
  - la compra de materias primas,
  - su almacenamiento y
  - la manipulación de residuo.

- Treatment, separation of the different recyclable fractions (cardboard, wood, plastics and metals) and transforming stone waste into recycled aggregates at our facilities.
- Sale of recovered products.
- Appropriate disposal of reject.

The use of recycled aggregate has a long history and its technical viability has been more than demonstrated through the different standards developed in this area.

Recycled aggregate has applications in earthworks and embankments, roads, buildings and public works. There are a number of standards and recommendations governing its use, including several articles of the PG3 (Spanish General Technical Specifications for Roads and Bridge Works), and annexes 15 and 18 of the EHE (Spanish code on Structural Concrete).

Achieving the PEMAR (Spanish State Waste Framework Plan) target for the use of recycled aggregate (5% of total aggregate) is fully attainable, given global aggregate consumption.

### Case 2: Innovation in Services

As with other waste types, source separation and the application of the waste hierarchy can have a considerable effect on waste management effectiveness and, therefore, on the circular economy.

Surge Ambiental identified the needs of different actors in the construction process for new services. These actors demanded waste management that would go beyond compliance with legal requirements in order to achieve more sustainable construction through certification. The specific aim was to meet the requirements for the LEED Certification MRC2 Credit (Construction Waste Management).

This broadens our area of activity to encompass the planning and subsequent execution of the construction work, putting the following measures into operation with the goal of preventing the landfilling of the highest possible percentage of the waste generated:

- Deployment of fixed waste collection points on the sites of long-term construction projects.
- Labelling/identification of containers in accordance with waste type.
- Discussions with and provision of information to workers on appropriate waste management.
- Onsite presence to verify correct waste management.
- Drafting of technical requirements for:



Separación en Origen | Source separation

- Raw materials procurement
- Raw materials storage
- Waste handling

These measures minimise the use of resources, with a consequent minimisation of waste generated. Waste is separated at source, in such a way as to facilitate reuse. Waste recycling rates of up to 94% have been achieved.

### Case 3: Product Innovation: from the automotive industry to construction

De esta manera se minimizan los recursos y por tanto los residuos generados, que son separados ya en origen de manera que se facilita su reutilización. El objetivo alcanzado ha llegado a ser hasta del 94% del volumen de residuos reciclado.

#### Caso 3: Innovación de Producto: de la automoción a la construcción.

El uso de mezclas bituminosas para carreteras con polvo de caucho se remonta a 1960. El polvo de caucho mejora las propiedades de la mezcla asfáltica en cuanto a elasticidad, durabilidad y sonoridad.

Para ello se utilizan dos técnicas, vía húmeda y vía seca. La primera tiene problemas de estabilidad en el transporte, requiere alta inversión en maquinaria, presenta problemas de estabilidad en el almacenamiento y se necesita un volumen mínimo de obra.

La segunda necesita mucho control en la calidad del polvo y en la ejecución de la obra, no permite altos contenidos de polvo de caucho y no es aceptada como técnica en muchos países.

Frente a estas dificultades y a riesgo de perder una técnica que favorece la economía circular por el aprovechamiento de un residuo y el aumento de la durabilidad y reparabilidad de la carretera, Valoriza, a través de Cirtec, desarrolla un producto industrial (RARx) que predigiere en betún el polvo de caucho procedente de neumático fuera de uso y lo estabiliza.

De esta manera se facilita el transporte, se puede incorporar en cualquier obra de pavimentación de viales sin necesidad de maquinaria adicional, no hay problemas de estabilidad y se garantiza una calidad final del firme excelente y homogénea.

El éxito de este producto se ve reflejado en la recuperación de los niveles de uso de polvo de caucho en las carreteras españolas a niveles anteriores a la reciente crisis, siendo la cuota de participación del RARx de más del 80%.

#### Los RCDs en la Economía Circular

El incremento de la aportación de los RCDs a la economía circular tiene muchos puntos en común con otras tipologías de residuos, como pueda ser la simple aplicación de los principios de la jerarquía en la gestión de residuos que marca la Directiva Europea sobre la materia o el fomento de la separación en origen. Pero tiene sus peculiaridades como el bajo índice de tratamiento adecuado de estos

The use of bituminous mixtures with crumb rubber for the construction of roads dates back to 1960. Crumb rubber improves the properties of the asphalt mix in terms of elasticity, durability and noise reduction.

Two techniques are used to produce such mixes, the wet process and the dry process. Drawbacks of the wet process are associated with stability in transport, significant costs associated with investment in machinery, stability in storage and the need for a minimum construction volume. The dry process requires great control over the quality of the crumb rubber and the execution of the work. High crumb rubber content is not possible with the dry process and it is not a recognised technique in many countries.

To address these difficulties and the risk of losing a technique that favours the circular economy by availing of a waste, whilst also increasing the durability and reparability of roads, Valoriza, through Cirtec, has developed an industrial product called RARx, which predigests the crumb rubber from end-of-life tyres into bitumen and stabilises it.

This facilitates transport and the bitumen can be used in any road paving project without the need for additional machinery. There are no problems of stability and a high-quality, homogenous road surface is guaranteed.

The success of this product is reflected in the fact that the use of crumb rubber in Spanish roads has returned to levels similar to those of before the recent crisis, with RARx accounting for over 80% of the market.

#### CDW in the Circular Economy

The growing contribution of CDW to the circular economy has much in common with the contributions of other waste types, such as the simple application of the principles of the waste management hierarchy set out in the EU Directive or the promotion of separation at source. CDW does, however, have its peculiarities, such as the low rate of suitable treatment for this waste, which is mainly the result of deficient collection of the streams generated.

The collaboration of all actors involved is needed for the development of all the processes required for a circular economy (waste managers, materials manufacturers, project planners, developers, construction companies, legislators...). This cooperation is often required simultaneously and requires not



residuos, afectado en primera instancia por una captación deficiente de los flujos generados.

En cualquier caso se requiere la colaboración entre todos los agentes implicados para el desarrollo de todos los procesos necesarios en la economía circular (gestores de residuos, fabricantes de materiales, proyectistas, promotores, constructores, legisladores...). Éstos se dan de manera simultánea muchas veces y requieren no solo de esa colaboración sino, además, en algunas de las relaciones, del cambio de prisma de la competencia a la “cooperencia”.

Por tanto, en este caso particular la medida más urgente es la de aumentar la eficacia de la captación y correcta gestión de los residuos generados. Para ello es necesaria la inversión en instalaciones de tratamiento e incluso en logística. Así como una firme persecución de los vertidos ilegales.

En el inicio de la cadena de valor es fundamental incidir en el diseño de materiales, teniendo en cuenta el ciclo de vida, la identificación de materiales y su reciclabilidad (evitando los productos “multimaterial” o “multicapa” de difícil tratamiento posterior). Dentro de la innovación necesaria, es prioritario convertir los residuos en nuevos materiales.

La misma filosofía se debe seguir en el diseño de edificios e infraestructuras, su desmantelamiento o demolición, durabilidad, reparabilidad, etc.

En cuanto a los procesos de producción, extracción y uso de materiales han de ser sostenibles y eficientes. Los procedimientos de construcción deben tener en cuenta la minimización de los residuos.

Para favorecer los cambios en los hábitos de consumo se ha de facilitar al consumidor la huella ambiental y etiquetado de los productos. Sin olvidar el poder de compra que en este sector tienen las administraciones y que pueden generar gran impacto mediante criterios de compra sostenible.

La fiscalidad ha demostrado ser también una herramienta con potencial para premiar los cambios necesarios (bonificaciones en licencias de obra e impuestos de los inmuebles).

El papel de las administraciones debe contemplar otros instrumentos que favorezcan la necesaria transición: tasas de vertido, incentivos, pago por generación, contratación pública y sistemas de responsabilidad ampliada de los productores.

En definitiva se necesita el desarrollo de nuevos procesos, tecnologías, materiales, servicios y modelos empresariales, que no serán posibles sin una adecuada formación de los profesionales involucrados y que tendrán que encontrar la respuesta de una sociedad concienciada con los problemas del modelo económico actual.

RARx | RARx



just cooperation as such but, in some relationships, a change in perspective from competence to “cooperencia”.

Therefore, in the particular case of CDW, the most pressing need is to increase the efficiency of collection and correct management of the waste generated. This requires investment in treatment and even logistics facilities, in addition to firm persecution of illegal disposal.

At the beginning of the value chain, it is vital to take measures regarding the design of materials, taking account of the entire lifecycle, and the identification of materials and their recyclability (avoiding multi-material and multi-layer materials, which are difficult to treat after use). The conversion of waste into new materials is a key priority in terms of innovation.

The same philosophy must be adopted for the design of buildings and infrastructures, as well as dismantling or demolition, durability, reparability, etc.

Production processes, and extraction and use of materials must be sustainable and efficient. Construction procedures must take waste minimisation into account.

To promote changes in consumption habits, consumers must be provided with product labelling and information on environmental footprint. The purchasing power of public authorities and their capacity to have a great impact on this sector through sustainable procurement policies must not be overlooked. Fiscal measures have also proven to be an effective tool to incentivise the necessary changes (tax discounts for building permits and property tax relief).

The role of public authorities should also extend to other instruments to facilitate the necessary transition: landfilling charges, incentives, pay as you throw policies, public procurement and extended producer responsibility systems.

Ultimately, it is necessary to develop new processes, technologies, materials, services and business models. This will not be possible without appropriate training of the professionals involved, who will have to respond to a society aware of the problems of the current economic model.



Jesús Sesmero

Gerente de Tratamiento de Residuos de la zona Centro en Valoriza Medioambiente  
Director of Waste Treatment for Central Region at Valoriza Medioambiente

## ECODISEÑO DE UN SONÓGRAFO DE ALTAS PRESTACIONES PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

**NOISMART TRABAJA EN LA GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y EN LA PROMOCIÓN DE ENTORNOS ACÚSTICAMENTE SALUDABLES, CONCIENCIANDO A LA SOCIEDAD SOBRE EL PROBLEMA DEL RUIDO. SU COMPROMISO POR OFRECER PRODUCTOS SOSTENIBLES DE MONITORIZACIÓN DEL RUIDO LE HA LLEVADO A DESARROLLAR EL PROYECTO ECONOISENSE PARA EL DISEÑO DE UN SONÓGRAFO MÁS RESPETUOSO CON EL MEDIOAMBIENTE.**

El nivel medio de ruido al que el ser humano está expuesto diariamente va en aumento. Las fuentes de ruido que afectan a nuestra vida diaria se han multiplicado, pasando de ser principalmente fuentes de ruido naturales a contar con una mayoría de fuentes artificiales producidas por la actividad humana como pueden ser el transporte, la industria o las actividades recreativas. Como consecuencia, se pueden apreciar diversos tipos de afecciones sobre las personas a nivel psicológico, físico, social y económico, todas ellas derivadas de la exposición a niveles de ruido elevados. Entre otras cabe destacar:

- Pérdida de audición y sordera
- Tinnitus, acúfenos
- Afecciones cardiovasculares
- Afecciones al sistema nervioso central y periférico
- Afecciones al sistema inmunológico
- Malestar, irascibilidad y estrés
- Trastornos del sueño
- Cansancio
- Pérdida de atención
- Conductas agresivas, agitación, peleas y riñas
- Retrasos en el aprendizaje
- Problemas de memorización y resolución de problemas
- Retraso escolar

Las consecuencias que ocasiona el ruido varían dependiendo del sector en el que nos encontremos. En cualquier caso, la solución siempre requiere medir y monitorizar los niveles de ruido para tomar las decisiones más adecuadas para reducir el ruido y sensibilizar sobre su problemática. Aun así, el ruido asociado a las actividades recreativas, generado por la concentración de actividades de hostelería, ocio y turismo, es uno de los problemas más acuciantes en las ciudades. Provocado directamente por el ser humano, afecta a los vecinos y altera la convivencia ciudadana.

En el sector sanitario, el ruido es un factor importante que controlar en aras de proteger y fomentar el bienestar y la rápida recuperación de los pacientes hospitalizados, sobre todo en las UCI y en las unidades neonatales y también para evitar posibles errores médicos. En el sector de la educación, el ruido afecta al rendimiento escolar del alumnado y al profesorado. Son lugares de especial protección, donde se llega a medir niveles de ruido perjudiciales sobre todo en los comedores y los gimnasios. Las aulas son ruidosas y la comprensión y la concentración se hacen difíciles en espacios con altos índices de ruido. Además, obliga al profesorado a forzar la voz, creando importantes problemas de salud como afecciones en las cuerdas vocales y bajas laborales por estrés y ansiedad.

En la industria, proteger el medioambiente y velar por la salud del trabajador son un imperativo legal. La monitorización de los índices de ruido de manera proactiva puede ayudar a evitar sanciones,

## ECO-DESIGN OF HIGH-PERFORMANCE SONOGRAPH FOR SUSTAINABLE NOISE POLLUTION MANAGEMENT

**NOISMART WORKS IN NOISE POLLUTION MANAGEMENT AND THE PROMOTION OF ACOUSTICALLY HEALTHY ENVIRONMENTS BY RAISING AWARENESS IN SOCIETY OF THE PROBLEM OF NOISE POLLUTION. THE COMPANY'S COMMITMENT TO PROVIDING SUSTAINABLE NOISE MONITORING PRODUCTS HAS LED IT TO UNDERTAKE THE ECONOISENSE PROJECT FOR THE DESIGN OF A MORE ECO-FRIENDLY SONOGRAPH.**

Noise levels to which human beings are exposed on a daily basis are increasing. The sources of noise that affect our daily lives have multiplied, going from mainly natural sources to a majority of artificial sources produced by human activity, such as transport, industry or leisure activities. Different types of effects on people can be observed on psychological, physical, social and economic levels as a result of exposure to high noise levels. The main effects include:

- Loss of hearing and deafness
- Tinnitus
- Cardiovascular conditions
- Conditions of the central and peripheral nervous systems
- Effects on the immune system
- Discomfort, irascibility and stress
- Sleeping disorders
- Fatigue
- Loss of attention
- Aggressive behaviour, agitation, fighting and quarrelling
- Developmental delays
- Memory and problem-solving difficulties
- Falling behind at school

The consequences of noise vary depending on the sector. In any event, the solution always involves measuring and monitoring noise levels in order to take the most appropriate decisions in terms of reducing the noise and raising awareness of the problems caused by it. Having said that, the noise associated with a high concentration of hotel, leisure and tourism activities is one of the most urgent problems in cities. Caused directly by human beings, it affects residents and disturbs the co-existence of citizens.

In the health sector, it is important to control noise in order to protect and foster the wellbeing and rapid recovery of hospitalised patients, especially in ICUs and neonatal units. It is also important in terms of preventing possible medical errors. In the education sector, noise affects the performance of both students and teachers. Schools are places of special protection, where harmful noise levels are measured in dining halls and gymnasiums especially. Classrooms tend to be noisy, and comprehension and concentration become difficult in spaces with high noise levels. Noise also obliges teachers to raise their voices, creating significant health problems in the form of vocal cord conditions and sick leave arising from stress and anxiety.

In industry, protecting the environment and the health of workers is a legal imperative. Proactive noise monitoring can help to avoid sanctions, improve soundproofing of machinery, and reduce sick leave and occupational illnesses.

In offices, it is necessary to reduce noise in order to optimise working performance. For this purpose, levels of exposure should



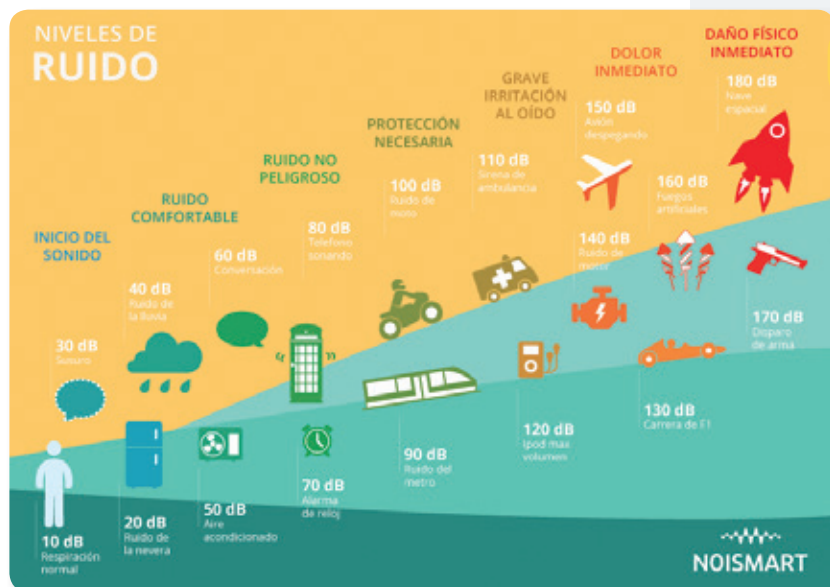


Figura 1. Niveles de ruido y su impacto sobre las personas  
Figure 1. Noise levels and their impact on people

be measured and noise levels monitored, in order to create awareness amongst workers and aid decision-making to enhance working conditions. Smart cities require the availability of real, relevant and easily understood information on certain environmental parameters. Analysis of noise levels, sources, location, etc. helps to protect people and nature. All of the foregoing gives rise to a niche for the “Creation of acoustically healthy spaces” through different initiatives:

- Raising awareness and providing training to promote a change in habits with a view to lowering noise levels.
- Technical services in the field of soundproofing and conditioning of spaces.

mejorar el aislamiento acústico de las máquinas, reducir el número de bajas laborales y enfermedades profesionales.

En las oficinas, es necesario reducir el ruido para optimizar el rendimiento laboral. Para ello se puede medir el nivel de exposición y monitorizar el ruido, de cara a sensibilizar a los trabajadores y tomar decisiones para mejorar las condiciones laborales. Las ciudades inteligentes “smart cities” requieren disponer de información real, relevante y de fácil comprensión respecto a ciertos parámetros ambientales. El análisis de los niveles de ruido, sus orígenes, localización, etc. ayudan a proteger a las personas y la naturaleza. Todo lo anterior crea un nicho de trabajo para “Crear espacios acústicamente saludables” mediante diversas acciones:

- Sensibilización y formación para promover un cambio de hábitos hacia menos ruido.
- Servicios técnicos de acondicionamiento y aislamiento acústico.
- Innovación mediante dispositivos de control y gestión del ruido, tales como los sonógrafos, que miden el ruido de manera constante y avisan de forma visual y sonora cuando se ha superado el umbral máximo determinado para un espacio, lugar y momento. Estos dispositivos recogen y monitorizan datos de manera continua, analizándolos con plataformas de análisis de datos inteligentes, lo que permite tomar decisiones en tiempo real.

El proyecto ECONOISENSE “Desarrollo de un sonógrafo de altas prestaciones ecodiseñado”, financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional-FEDER, dentro de las ayudas a proyectos de Ecodiseño de IHOBE 2017, surgió con el objetivo de desarrollar un nuevo sonógrafo a partir de los sonógrafos existentes, con mayores prestaciones y un menor impacto ambiental a lo largo de todo su ciclo de vida, para medir y monitorizar el ruido ambiental en espacios exteriores e interiores. Los dispositivos ecodiseñados permiten controlar los niveles de ruido en continuo. Esto permite que tanto los gestores como la ciudadanía estén informados acerca de la situación que padecen y se puedan establecer mejoras para reducir los índices contaminantes. En este proyecto se ha aplicado la metodología de ecodiseño, la cual se caracteriza por considerar los aspectos ambientales como un factor adicional a los que tradicionalmente se tienen en cuenta en el diseño de productos, tales como la calidad, funcionalidad, seguridad, costes, ergonomía o estética.

Para el desarrollo del proyecto ECONOISENSE, NOISMART ha contado con la colaboración del Centro Tecnológico GAIKER, como experto en ecodiseño; y con los departamentos de Acústica y de Telecomunicaciones de la Universidad del País Vasco (UPV-EHU), la empresa de ingeniería BIZINTEK y los diseñadores

- Innovation in noise control and management devices, such as sonographs, that measure noise constantly and provide audio-visual alerts when the maximum threshold established for a space, place and time has been exceeded. These devices collect and monitor data continuously and analyse them using intelligent data analysis platforms to facilitate decision-making in real time.

The ECONOISENSE project “Development of a sonograph with high-performance eco-design” is funded by the European Regional Development Fund (ERDF), through the grant aid provided to IHOBE 2017 eco-design projects in the Basque Country. The project was born with the objective of developing a new sonograph based on existing models but with higher performance and a lower environmental impact throughout its lifecycle, for the purpose of measuring and monitoring ambient noise in outdoor and indoor spaces. These eco-designed devices enable continuous monitoring of noise levels, enabling both administrators and citizens to be informed of the situation facing them and the implementation of improvements to reduce noise pollution levels. The methodology of eco-design has been implemented in this project. This methodology is characterised by considering environmental aspects in addition to the factors traditionally taken into account when designing products, such as quality, functionality, safety, costs, ergonomics and aesthetics.

Collaborating with NOISMART in the ECONOISENSE project were: the GAIKER Technology Centre, with its expertise in the area of eco-design, the Department of Acoustics and the Department of Telecommunications of the University of the Basque Country (UPV-EHU), engineering company BIZINTEK and industrial designers MUKA DESIGN, for the design and engineering of the new device.

The objectives of the ECONOISENSE project were as follows:

- To apply eco-design methodology for the manufacture and validation of a new sonograph to measure ambient noise in outdoor spaces, to record these measurements in order to monitor and analyse degrees of exposure to noise, and to make citizens aware of noise pollution through the emission of audio-visual alerts in accordance with noise levels registered.
- To incorporate the following features and functionalities into the new device: design to enable outdoor installation, optimised energy consumption, small size, visible and concealed models.
- To identify and implement design alternatives with the greatest environmental benefits thought the entire lifecycle of the device.

res industriales MUKA DESIGN, para el diseño e ingeniería del nuevo dispositivo.

Los objetivos del proyecto ECONOISENSE han sido:

- Aplicar la metodología de ecodiseño para fabricar y validar un nuevo sonógrafo que mida el ruido ambiental en exteriores, que registre esas mediciones para monitorizar y analizar el nivel de exposición al ruido, y que sensibilice a la ciudadanía sobre la contaminación acústica mediante la emisión de una señal visual y sonora en función del nivel de ruido registrado.
- Incorporar al nuevo dispositivo las siguientes características y funcionalidades: diseño para su instalación en exteriores, consumo energético optimizado, tamaño reducido, que disponga de modelos a la vista y ciego.
- Identificar e implementar aquellas alternativas de diseño que incorporen los mayores beneficios ambientales en todo el ciclo de vida del dispositivo.
- Favorecer el reciclaje del dispositivo en su etapa de fin de vida, mejorando los objetivos de reciclaje y recuperación de los residuos de este tipo de aparatos eléctrico-electrónicos fijados por la Directiva RAEE.
- Aumentar la calidad ambiental del producto y su competitividad en el mercado.
- Anticipación o respuesta al mercado que exige productos más sostenibles y con menor impacto ambiental.

El proyecto ECONOISENSE se ha desarrollado en las siguientes etapas:

- Identificación de los requisitos legales, técnicos y ambientales aplicables al nuevo sonógrafo, que deben ser considerados en el ecodiseño.
- Aplicación de la metodología de ecodiseño, en base al “Manual práctico de ecodiseño. Operativa de implantación en 7 pasos” de IHOBE, que supuso el cálculo y la evaluación de los impactos ambientales de los sonógrafos de NOISMART en todo su ciclo de vida. Con la definición del punto de partida se identificaron potenciales ideas de mejora para la minimización de los impactos ambientales del nuevo sonógrafo en todas las etapas del ciclo de vida (fabricación, distribución, uso y fin de vida).
- Desarrollo de distintos conceptos de diseño para el nuevo sonógrafo incorporando las ideas de mejora ambiental seleccionadas.
- Evaluación de la viabilidad técnica, ambiental y económica de los distintos conceptos de diseño propuestos para el nuevo sonógrafo y determinación del concepto viable más sostenible.
- Fabricación de un prototipo del sonógrafo más sostenible.

Las principales estrategias de ecodiseño aplicadas al nuevo dispositivo han sido: a) reducción del tamaño, b) reducción de la cantidad de materiales y componentes en la fabricación y en el embalaje, c) reducción del consumo energético de la fase de uso y d) diseño que facilite el desensamblado para favorecer la recuperación y reciclaje de los materiales/componentes en la etapa de fin de vida. El resultado del proyecto ECONOISENSE ha sido un prototipo de sonógrafo para exteriores que ha alcanzado los siguientes resultados:

- reducción del tamaño de un 26%.
- reducción del peso de un 10%.
- reducción del consumo energético de un 16%.
- reducción de la huella de carbono de un 17%.

Por otro lado, NOISMART ha integrado la metodología de ecodiseño en el proceso de diseño y fabricación de nuevos productos, y ha establecido un plan de acción que le permitirá implementar en un futuro ideas de mejora ambiental en sus nuevos modelos de sonógrafo, para que sean cada vez más sostenibles.



Figura 2: Prototipo de sonógrafo ecodiseñado para medir el ruido en ambientes exteriores.  
Figura 2: Prototipo de sonógrafo ecodiseñado para medir el ruido en ambientes exteriores.

- To facilitate end-of-life recycling of the device, over and above the recycling and recovery targets set out for this type of electrical/electronic equipment in the WEEE Directive.
- To improve the environmental quality of the product and its competitiveness in the marketplace.

- To anticipate or respond to a market which demands more sustainable products with lower environmental impacts.

The ECONOISENSE project was carried out in the following stages:

- Identification of the legal, technical and environmental requirements applicable to the new sonograph, which needed to be taken into account in the eco-design.
- Application of eco-design methodology, based on the IHOBE “Practical eco-design manual. 7-step guide to implementation”, which involved calculating and assessing the environmental impacts of NOISMART sonographs throughout their lifecycles. With the definition of the starting point, potential improvement alternatives were identified for the minimisation of the environmental impacts of the new sonograph in all the stages of its lifecycle (manufacture, distribution, use and end of life).
- Development of different design concepts for the new sonograph, incorporating the environmental improvement concepts selected.
- Assessment of the technical, environmental and economic feasibility of the different design concepts proposed for the new sonograph and identification of the most sustainable, feasible concept.
- Manufacture of a prototype of the most sustainable sonograph.

The main eco-design strategies applied to the new device were:

- a) size reduction
- b) reduction of the quantity of materials and components used in manufacturing and packaging
- c) reduction of energy consumption in the operational stage
- d) design that facilitated dismantling to improve the recovery and recycling of materials/components in the end-of-life stage.

The result of the ECONOISENSE project was a sonograph prototype for outdoor use, which achieved the following goals:

- 26% reduction in size
- 10% reduction in weight
- 16% reduction in energy consumption
- 17% reduction in carbon footprint

In addition, NOISMART has integrated eco-design methodology into the design and manufacture of new products, and has drawn up an action plan to enable the company to implement environmental enhancement concepts in its new sonograph models, with a view to making them increasingly sustainable.

Leire Atxa, Olaiz Churruga  
(NOISMART)

Ainara Pocheville, Javier Ríos  
(GAIKER Centro Tecnológico) | (GAIKER Technology Center)

Proyecto financiado por:





Nº 70 Mayo-junio 2020 | May-June 2020

Directorio de Empresas | *Company Directory*

También On-line | *also on-line*

Localiza de forma rápida a los mejores proveedores

Find your suppliers quickly

## Residuos | Waste

**Amandus Kahl Ibérica, S.L.**



**Plantas granuladoras para residuos y productos de reciclaje**

- Desmenzamiento de neumáticos (NFU)
- Basuras domésticas
- Lodos de clasificación
- Desperdicios de madera
- Biomasa
- Desechos plásticos



C/ Poeta José Hierro, 1 01.24 28320 Pinto (Madrid) • Tel (+34) 915 271 531, Fax (+34) 915 304 360  
kahliberica@akahl.es • [www.akahl.de](http://www.akahl.de) • [www.akahl.es](http://www.akahl.es)



**35 YEARS**

*Adding value to steel projects*

[www.arrospe.com](http://www.arrospe.com)





**GESTIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS**  
**BIOFILTROS ORGÁNICOS**  
**BIOCOMBUSTIBLES**

[www.verd-recycling.com](http://www.verd-recycling.com)

MÁXIMA EXPERIENCIA **TRANSPORTANDO SOLUCIONES**



Diseño y fabricación de:

- Transportadores de banda
  - Fijos y móviles
  - Opción inoxidable
  - Con cabina de triaje
- Elevadores de banda o cangilones
- Alimentadores de banda o metálicos



Tel. 976 770 656 • [cintasa@cintasa.com](mailto:cintasa@cintasa.com) • [www.cintasa.com](http://www.cintasa.com)

**dragoelectrónica**



**SEPARADORES MAGNÉTICOS Y FOUCAULT**  
ESPECIALISTAS EN ASESORAMIENTO A LA INDUSTRIA DEL RECICLAJE

Tel: 93 346 60 12 Mov: 619 098 171  
ana@dragoelectronica.com

[www.dragoelectronica.com](http://www.dragoelectronica.com)

**DIVISION RECICLAJE Y FORESTAL**






DIRECCIÓN COMERCIAL / TÉCNICA  
Ctra. de la Marañosa Km.0,8 - A-4 Salida Km. 20 - 28320 - Pinto (Madrid)  
Tel: 91 307 8133 - E-mail: [emsa@emsaquinaria.es](mailto:emsa@emsaquinaria.es)  
[www.emsaquinaria.es](http://www.emsaquinaria.es)



El camino más firme

¡Obtenga dinero de su material reciclable!  
Con las prensas de balas HSM.



HSM Técnica de Oficina y Medioambiente, España, S.L.U.  
Tél. +34 91 4184742  
[iberia@hsm.eu](mailto:iberia@hsm.eu) • [www.hsm.eu](http://www.hsm.eu)



**MYCSA**  
MULDERE 1100

**SOLUCIONES PARA EL RECICLAJE**



01 MANIPULACIÓN  
02 TRITURACIÓN  
03 SEPARACIÓN  
04 PLANTAS A MEDIDA

APLICACIONES:  
PLASTICO A RECIKLADO, VIDRIO, PAPIRO, METALES, TIERRA

[www.mycsamulder.es](http://www.mycsamulder.es) // 81 880 04 00





**TECNOLOGÍA PARA LA CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS Y EL CONTROL INDUSTRIAL**

[picvisa.com](http://picvisa.com)



**AERZEN**

Reducimos su consumo de energía a través de una combinación de tecnologías de alto rendimiento.

**SOPLANTES - COMPRESORES**

**AERZEN IBÉRICA S.A.U.**  
Calle Adaptación 15-17 Pol. Ind. Los Olivos  
28906 Getafe (Madrid) 91-642 44 50  
[www.aerzen.es](http://www.aerzen.es)



**RegulatorCetrisa**  
EQUIPOS para Separar Metales

**SU MEJOR ELECCIÓN**

Separadores de Foucault **EXCENTRICO**  
Separadores de inducción  
Separadores de Latas y Bricks  
Separadores de Inoxidables  
Separadores tipo Overband  
Tambores y Poleas Magnéticas  
Bloques, Rejas Magnéticas

**SEPARADORES MAGNÉTICOS Y ELECTROMAGNÉTICOS**

P. Ind El Regis C/Vapor, 8  
08850 GAXA - (Barcelona) SPAIN  
[regulator@regulator-cetrisa.com](mailto:regulator@regulator-cetrisa.com)  
TEL: + 34 933 705 800  
[www.regulator-cetrisa.com](http://www.regulator-cetrisa.com)



T. +34 983 403 047 • [www.w-tank.com](http://www.w-tank.com)

**W-Tank®**

hasta 10.000 m³

**Depósitos, Decantadores & Digestores - Exentos de corrosión**

CDR, RSU, RP, Biometanización, Biomasa, RAEE, NFU, C&I, EELL, Compostaje, Papel y Cartón, RCD



**Las mejores soluciones para la Valorización de sus Residuos**

Instalaciones llave en mano  
Venta y fabricación de Equipos  
Servicios de Ingeniería y Consultoría  
Alquiler y mantenimiento de Equipos y Plantas

Avenida Can Roses 19 nave 7  
Polígono Industrial Can Roses  
08191 Rubí (Barcelona)  
Tel: 934 444 655 - [info@grupo-spr.com](mailto:info@grupo-spr.com)  
[www.grupo-spr.com](http://www.grupo-spr.com)



**SUEZ**  
ready for the resource revolution

[www.aqualogy.net](http://www.aqualogy.net)

**Santa Leonor 39**  
28037 Madrid  
Teléfono: 902 22 06 22 / + 34 913 075735  
[info@aqualogy.net](mailto:info@aqualogy.net)

**Aquí PUEDE IR SU MÓDULO**

**INSERT YOUR MODULE IN THIS SPACE**



**AQUAZON**

**Especialistas en el tratamiento y desinfección de agua y aire**

- Producción de plantas de tratamiento de agua potable y aguas residuales
- Aplicaciones de generadores de ozono para tratamiento de agua y aire
- Equipos suavizadoras y desmineralizadoras de agua por intercambio iónico
- Representación, comercialización y servicios de equipos

**AQUAZON INTERNACIONAL DE MEXICO S.A. DE C.V.**  
Kansas 63 - 2, Col. Nápoles, C.P. 03810, CDMX (México)  
Tels.: 01 (55) 5523 3302 - 5682 5703 • [contacto@aquazon.com](mailto:contacto@aquazon.com) • [www.aquazon.com](http://www.aquazon.com)

**Agua | Water**



**ARROSPE**  
E.Coop.

**35 YEARS**

*Adding value to steel projects*

[www.arrospe.com](http://www.arrospe.com)



**acciona**  
Agua

**Gestión del ciclo integral del agua**  
Captación, Potabilización, Desalinización, Depuración y retorno al medio ambiente.

**Presencia en todo el ciclo integral del agua**  
Construcción, Operación, Servicios.

CADA GOTA CUENTA

Avenida de Europa, 22 - B3 o. Parque Empresarial La Moraleja 28909 Alcobendas, Madrid, España. Tlf: (094) 91 790 77 00



**Comeval Valve Systems**  
Válvulas para el Control del Agua

Aguas Limpias y Residuales, Presas, Desalinización...

**Comeval®**  
A COMPANY OF THE **ARMATURAS** GROUP

Tel. 961 479 011  
[www.comeval.es](http://www.comeval.es)  
[aguas@comeval.es](mailto:aguas@comeval.es)



**labygema**  
Laboratorio y Gestión Medioambiental

Mantenimiento y Asistencias Técnicas  
Explotación E.D.A.R. y E.T.A.P.  
Control Analítico de Agua  
Inspección de vertidos  
Control de Legionella  
Gestión de Residuos  
Concesiones

Tu socio  
medioambiental  
de confianza

www.labygema.com | (+34) 934 260 741  
labygema@labygema.com

- Bombas agua alta presión
- Limpieza tuberías
- Limpieza alcantarillado
- Limpieza Industrial
- Equipos sobre remolque
- Equipos sobre furgón
- Cojines neumáticos obturadores de tuberías

**Rostor**  
Bombas de alta presión

**MOTORRENS S.L.** Pol. Ind. Mas de les Ànimes  
C/Apel·les Mestres, 36-38 43206 REUS  
Tlf. (34) 977 32 81 05 Fax (34) 977 32 65 52  
motorrens@rostor.com - www.rostor.com - www.motorrens.es

**Danfoss**  
ENGINEERING  
TOMORROW

APP pumps and iSave ERDs -  
your guarantee for high efficiency

**TECFLUID**

Más de 40 años dedicados al diseño y fabricación  
de instrumentación de caudal y nivel

www.dimwater.com (+34) 93 828 10 78 info@dimasagrupo.com

**Dim Water Solutions**  
Environmentally Sustainable Solutions

dimasa  
grupo

Aguas Biogás Residuos

**AQUÍ PUEDE  
IR SU MÓDULO  
INSERT YOUR  
MODULE  
IN THIS SPACE**

**LG Chem**

LG Chem fabrica la línea completa de  
membranas de ósmosis inversa (OI)  
NanoH<sub>2</sub>O™ de agua de mar y de agua  
salobre basadas en la innovadora  
tecnología Thin Film Nanocomposite (TFN).

Web www.lgwatersolutions.com  
Email eumanasales@lgchem.com

Innovación.  
Probadas.  
Fiables.

**NanoH<sub>2</sub>O™**

**TORO**  
WASTEWATER EQUIPMENT INDUSTRIES

toro@toroequipment.com T.+34 983 40 30 47 www.toroequipment.com

**Industrial  
pressure filters**

Vertical, horizontal & dualisation filters

**POLTANK**

www.poltank.com  
T. +34 932 207 070  
poltank.com

**Gestión Medioambiental  
Environmental management**

**REMOSA** ★  
La estrella del agua

RECORRIDOS Y MOLDEADOS S.A.  
OFICINAS Y FÁBRICAS  
ZONA INDUSTRIAL ADADAL C/ MOLÍ DE BEGRANT, 2 08240 SÒRIA (BARCELONA)  
CTRA. VILARRUBIA PK. 56,9 43206 NOBLELAS (TARRAGONA)

- Tratamiento de aguas residuales
- Separadores de Hidrocarburos
- Regeneración de aguas
- Almacenamiento de líquidos

TEL. +0034 902 49 06 49- FAX + 0034 93 869 69 86 E-MAIL: DEP.COM@REMOSA.NET / WWW.REMOSA.NET

**DEPLAN** DEPLAN, S.L. - Oficinas:  
Barcelona, Girona, Madrid, Sevilla, Valencia y Zaragoza  
Mail: deplan@deplan.es / Web: www.deplan.es

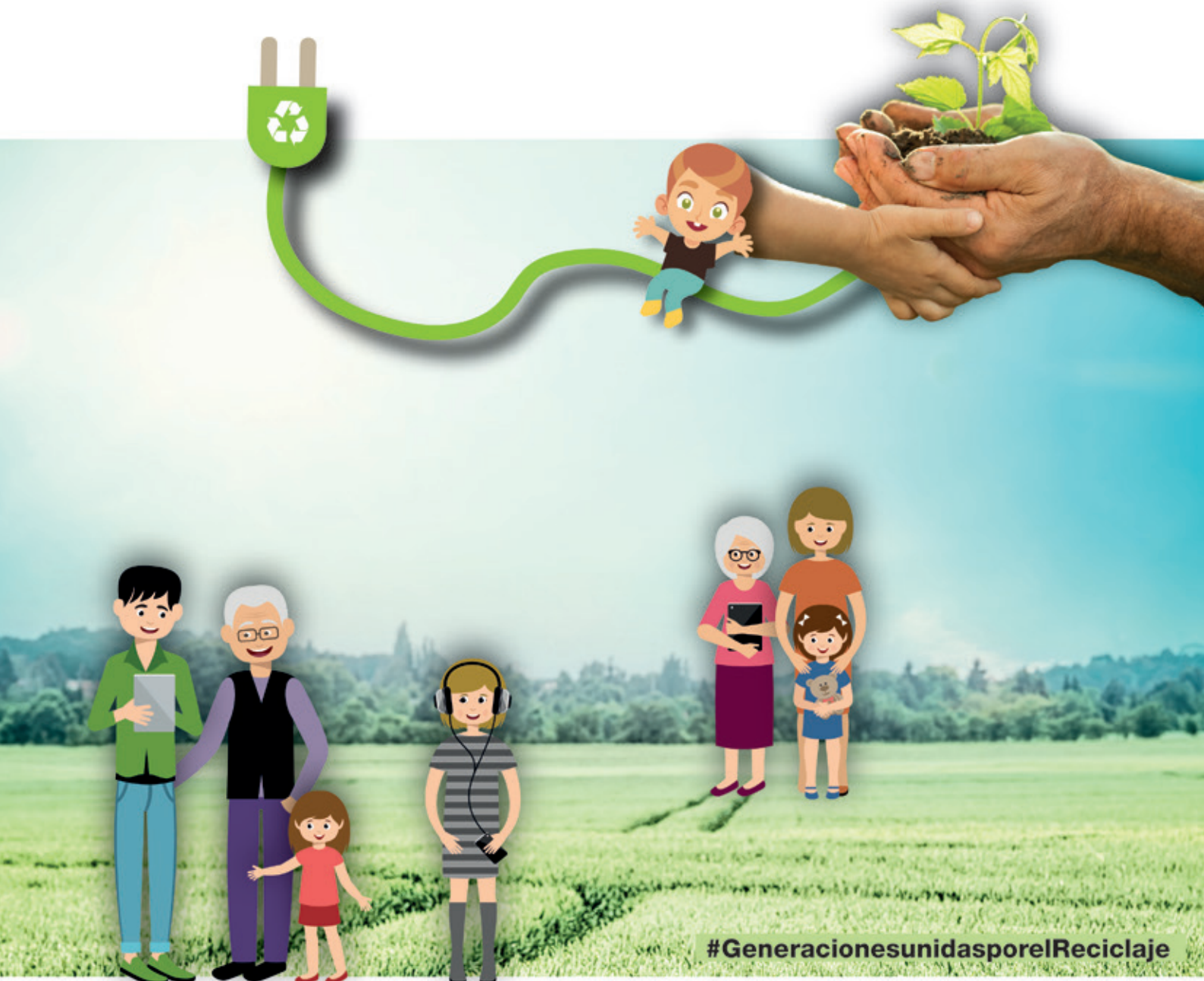
**INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL**

ÁREA DE CONSULTORÍA	ÁREA DE INGENIERÍA
SERVICIO DE GESTIÓN AMBIENTAL	LICENCIAS Y AUTORIZACIONES AMBIENTALES
IMPLANTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN	LEGALIZACIONES INDUSTRIALES
SERVICIO ON LINE DEPLAN LEGISLACIÓN	TRATAMIENTO DE OLORES
CONSULTORÍA ENERGÉTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO	GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS
SEGURIDAD ALIMENTARIA	CUBIERTA FLOTANTE HEXA-COVER®



Las fundaciones medioambientales gestionadas por **Recyclia**, Ecoasimelec, Ecofimática, Ecolum y Ecopilas, junto a las principales empresas de distribución de nuestro país **impulsan la creación del Bosque Gratitude para Nuestros Mayores**

**#GratitudparaNuestrosMayores**



**#GeneracionesunidasporelReciclaje**

**BRICO  
DEPOT**

**DECATHLON**

**LEROYMERLIN**  
En más de 100 años

**MediaMarkt**

**ecoasimelec**

**ecofimática**

**ecolum**

**ecopilas**