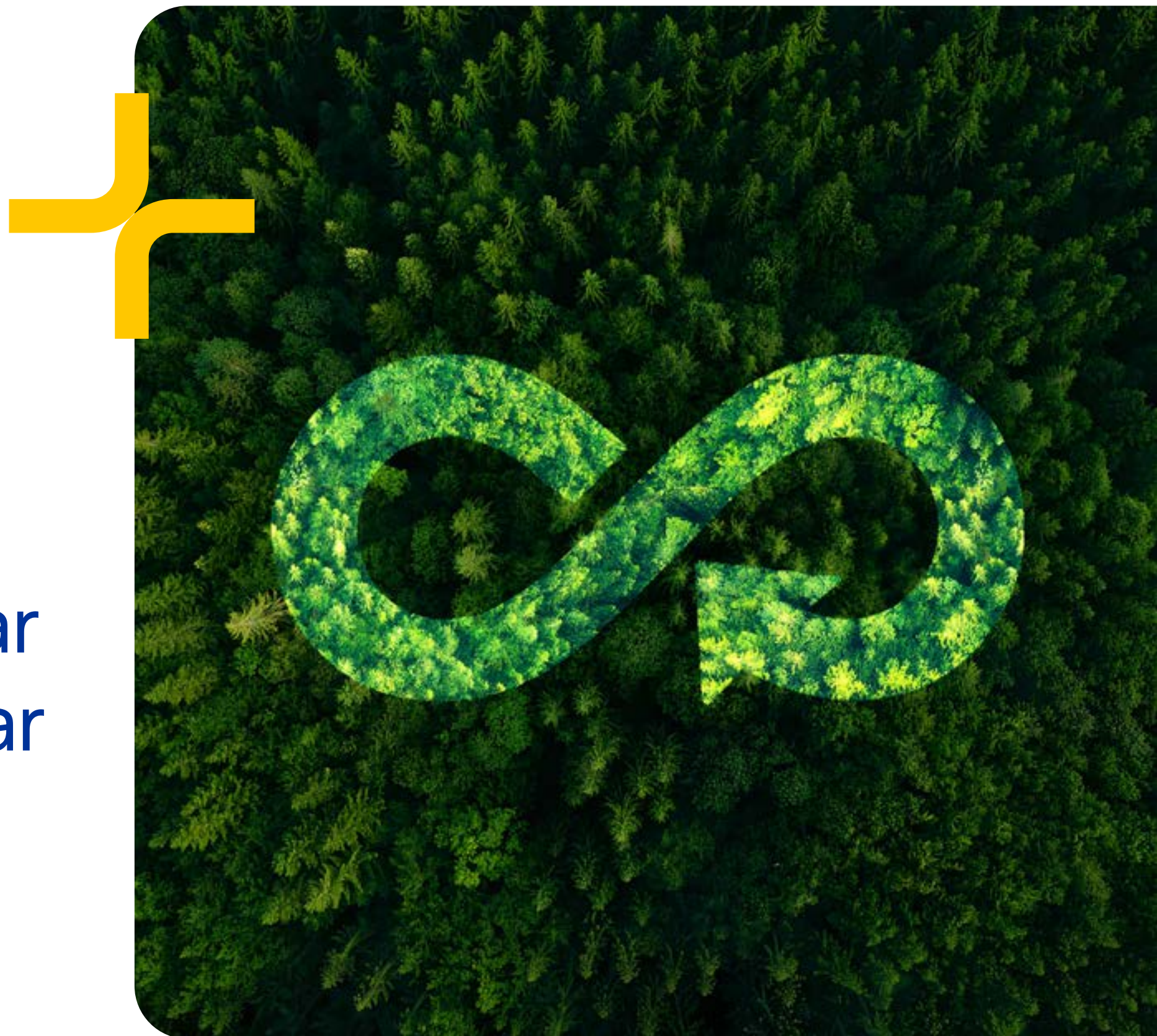


Catálogo de Soluciones Innovadoras y Buenas Prácticas que contribuyen a evolucionar hacia la Economía Circular

Fecha de publicación: Marzo 2026

Este documento es un Entregable del Proyecto ORHI+ (Programa Interreg-POCTEFA),
resultado del trabajo en colaboración realizado entre diferentes entidades socias del proyecto:





0 Proyecto ORHI+

3

1 Introducción

5

Finalidad del catálogo

6

Responsables de vigilancia

7

Soluciones Innovadoras y Buenas Prácticas

8

Público objetivo y beneficios

9

2 Soluciones Innovadoras y Buenas Prácticas

10

Eje 1: Valorización de subproductos agroalimentarios

11

Eje 2: Desarrollo de biomateriales/bioprodutos

20

Eje 3: Ciclo de vida del plástico

30

Eje 4: Optimización de procesos

40

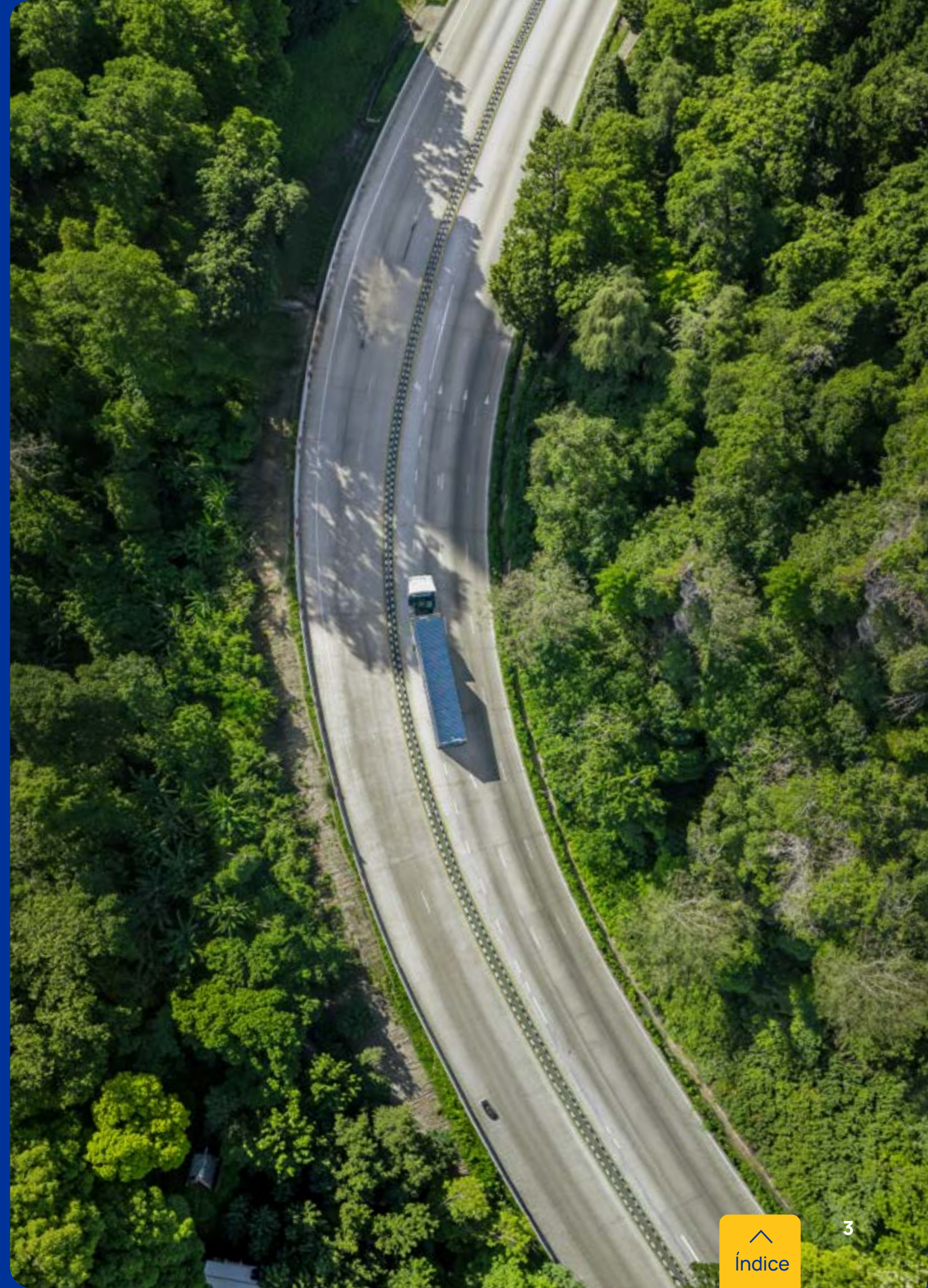
3 Datos de contacto

54

O Proyecto ORHI+

ORHI+ es un proyecto europeo promovido por un consorcio de entidades del territorio transfronterizo de Francia y España.

El Proyecto ORHI+ promueve el despliegue de tecnologías y modelos de negocio de Economía Circular para reforzar la sostenibilidad y la circularidad de las actividades económicas en el territorio transfronterizo POCTEFA, con la colaboración de diferentes entidades y empresas de las regiones de Euskadi, La Rioja y Pirineos Atlánticos.



El proyecto ORHI+ en su conjunto integra diferentes líneas de trabajo o Acciones. Entre ellas, las siguientes:



Acción 3

Actividad 1

Desarrollo de una **metodología de eco-innovación** y una **herramienta de apoyo** para integrar criterios de Economía Circular y sociales en nuevos proyectos.



Acción 4

Impulso de **7 Proyectos Demostrativos** interregionales vinculados a los 4 ejes temáticos de ORHI+.



Acción 3

Actividad 2

Elaboración de un estudio para incorporar la **Economía Circular** en los procesos de **Contratación Pública**.



Acción 5

Apoyo a las empresas mediante ayudas, acompañamiento técnico y misiones empresariales para desarrollar iniciativas de Economía Circular.



Acción 3

Actividad 3

Vigilancia Temática e Internacional orientada a la elaboración de un **Catálogo de Soluciones Innovadoras y Buenas Prácticas** que contribuyen a evolucionar a la Economía Circular en los 4 ejes temáticos del proyecto.



Acción 2

Comunicación y difusión del proyecto, facilitando la participación de los actores y la transferencia de conocimiento al tejido empresarial y social.

Este documento implica el **Entregable del Catálogo de Soluciones Innovadoras y Buenas Prácticas** identificadas en la **Actividad de Vigilancia Temática e Internacional (Acción 3, Actividad 3)**. A su vez, es un elemento de valor para la difusión de dichas Soluciones entre el tejido empresarial y social, tanto de los territorios de ORHI+, como más allá, a nivel tanto nacional como internacional (Acción 2).

1 Introducción

Este contenido ofrece una introducción al documento en su conjunto. Explica el motivo por el que nace esta actividad en el contexto del proyecto ORHI+, presenta los **focos de búsqueda (ejes temáticos)** establecidos para la identificación de las Soluciones Innovadoras y Buenas Prácticas a nivel nacional e internacional, así como las diferentes **entidades socias de ORHI+ responsables de la Vigilancia Temática e Internacional** en cada uno de los ejes temáticos. Asimismo, se presenta **qué tipos de entidades pueden encontrar valor** en el Catálogo elaborado.



Finalidad del catálogo

El proyecto ORHI+ surge de la motivación de varias entidades que previamente habían trabajado juntas en el proyecto europeo ORHI, con el objetivo de seguir sumando fuerzas para **impulsar la evolución de la actividad económica** de sus territorios hacia la **Economía Circular**.

En el proyecto ORHI, desarrollado entre 2018 y 2021, se abordó la identificación de soluciones innovadoras a nivel nacional e internacional, con el fin de acompañar posteriormente a empresas locales en su implantación. Más allá de los logros alcanzados, se constató que el proceso de identificación de soluciones de referencia, su difusión en el tejido empresarial y el acompañamiento a las empresas en su implementación requería un esfuerzo que difícilmente podía completarse con la solidez necesaria dentro del plazo de tres años que establece un proyecto POCTEFA.

Por ello, cuando varias de las entidades socias de ORHI decidieron diseñar ORHI+, se consideró fundamental partir desde el inicio con “proyectos de demostración” concretos, vinculados a realidades y problemáticas específicas y desarrollados con la colaboración de empresas concretas. De este modo, el plazo de tres años permitiría alcanzar resultados de mayor impacto y valor para el territorio POCTEFA, así como facilitar su difusión.

Así, tal como se recoge en la Acción 4 del proyecto ORHI+, un total de **7 Proyectos Demostrativos** se pusieron en marcha desde el inicio del proyecto, en enero de 2024.

Estos proyectos se organizaron en **4 ejes temáticos**, considerados “ámbitos de interés compartido” por los territorios implicados en ORHI+: Euskadi, La Rioja y Pirineos Atlánticos.

Aunque cada proyecto contaba con sus propios objetivos, plan de trabajo y resultados esperados, se consideró necesario enriquecer su desarrollo y responder al interés de empresas e instituciones de los distintos territorios. Para ello, se incorporó un trabajo específico de **Vigilancia Temática e Internacional**, orientado a identificar, para cada uno de los 4 ejes temáticos, Soluciones Innovadoras y Buenas Prácticas que pudieran aplicarse o conectarse con los proyectos demostrativos en marcha, o bien servir como punto de partida para nuevos proyectos.

En este contexto, **6 entidades socias de ORHI+** asumieron la responsabilidad de buscar de forma proactiva, a nivel nacional e internacional, **Soluciones Innovadoras y Buenas Prácticas** en los **4 ejes temáticos** del proyecto ORHI+.

- **Eje 1: Valorización de subproductos agroalimentarios**
- **Eje 2: Desarrollo de biomateriales/bioproductos**
- **Eje 3: Ciclo de vida del plástico**
- **Eje 4: Optimización de procesos**



Responsables de vigilancia

Ya en el diseño de ORHI+, previamente a su aprobación e inicio en 2024, se estableció qué entidades socias del proyecto trabajarían en la **Vigilancia Temática e Internacional** de cada eje temático:

- **Eje 1: Valorización de subproductos agroalimentarios**

- ESTIA, Escuela Superior de Tecnologías Industriales avanzadas
- Chambre de Commerce et d'Industrie Bayonne Pays Basque

- **Eje 2: Desarrollo de biomateriales/bioprodutos**

- SAIOLAN, Centro de apoyo al desarrollo de nuevas actividades empresariales
- ADER, Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja
- ESTIA, Escuela Superior de Tecnologías Industriales avanzadas

- **Eje 3: Ciclo de vida del plástico**

- ACLIMA, Basque Environment Cluster
- ADER, Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja
- Chambre de Commerce et d'Industrie Bayonne Pays Basque

- **Eje 4: Optimización de procesos**

- SAIOLAN, Centro de apoyo al desarrollo de nuevas actividades empresariales
- ADER, Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja
- ESTIA, Escuela Superior de Tecnologías Industriales avanzadas
- APESA, Centro Tecnológico en Medio Ambiente y Gestión de Riesgos





Soluciones Innovadoras

Productos y Servicios innovadores, ofrecidos por empresas y dirigidos a empresas y/o entidades públicas, que ofrecen un valor diferencial adquirible en el mercado.

Buenas Prácticas

Experiencias valiosas que están siendo llevadas a cabo por empresas y/o entidades públicas y suponen una referencia interesante con potencial de ser replicada por otras empresas y/o entidades públicas.



Público objetivo y beneficios

Este catálogo está dirigido a Empresas y Entidades Públicas

● Tipología de Empresas a las que se dirige y valor que pueden encontrar:

Empresas que generan subproductos agroalimentarios pueden encontrar referencias existentes en otros lugares que aumentan el valor de mercado de sus mismos subproductos como fuente de inspiración para implantarlas en su propia actividad, ya sea para abrir una nueva comercialización por su cuenta o en colaboración con otras entidades generadoras de dichos subproductos (**inspiración para replicar**) (**referencias de posibles empresas aliadas**).

Empresas con inquietud en desarrollar biomateriales a partir de sus recursos pueden encontrar referencias existentes en otros lugares de aprovechamiento de recursos biológicos para la fabricación de biomateriales que sustituyen materiales de origen fósil (**inspiración para replicar**) (**referencias de posibles empresas aliadas**).

Empresas con inquietud de incorporar biomateriales en su propia actividad pueden encontrar referencias existentes de proveedores de materiales de origen bio que sustituyen materiales de origen fósil (**referencia de proveedores**) pueden encontrar referencias existentes de proveedores de ingeniería especializada en materiales de origen bio que pueden ayudarles en sus procesos de incorporación de materiales de origen bio y reducción de huella de carbono (**referencia de proveedores**).

Empresas con inquietud de valorizar sus recursos plásticos residuales pueden encontrar referencias existentes de tecnologías que permiten aumentar la eficiencia y valorización en el procesamiento de sus recursos plásticos (**referencia de proveedores**) pueden encontrar referencias existentes de empresas que aprovechan sus recursos plásticos residuales para generar productos de valor en el mercado (**referencia de clientes/colaboradores**).



Empresas con inquietud de emprender en el sector de valorización de plástico pueden encontrar referencias existentes de empresas que valorizan plásticos residuales para generar productos de valor en el mercado (**inspiración para replicar**) (**referencias de posibles empresas aliadas**).

Empresas que buscan tecnologías innovadoras que optimicen sus procesos en alineamiento con la Economía Circular pueden encontrar tecnologías existentes con éxito demostrado a nivel comercial que optimizan procesos productivos al mismo tiempo que contribuyen a evolucionar hacia la Economía Circular (**referencia de proveedores**).

Empresas con inquietud de emprender en nuevos sectores de actividad en alineamiento con la Economía Circular pueden encontrar referencias existentes de empresas que ofrecen soluciones orientadas a la optimización de procesos en alineamiento con la Economía Circular (**referencias de posibles empresas aliadas**).

● Tipología de Entidades Públicas a las que se dirige y valor que pueden encontrar:

Entidades Públicas locales/regionales con interés de promover la Economía Circular en su región pueden encontrar referencias de experiencias que están llevando a cabo con éxito otras entidades públicas con el fin de promover la Economía Circular en sus territorios (**inspiración para replicar**) (**referencias de posibles empresas aliadas**) pueden encontrar referencias de interés para difundir en su tejido empresarial local (**referencias para difundir**).

2

Soluciones Innovadoras y Buenas Prácticas

El siguiente contenido reúne las Soluciones Innovadoras y Buenas Prácticas identificadas por los socios de ORHI+ en 4 ejes temáticos.

La información se presenta organizada por eje, incluyendo para cada uno una tabla resumen con el país de origen, la entidad socia que lo ha identificado y la página de acceso a cada ficha. Después se incluyen las fichas correspondientes, en formato sintético, para facilitar una comprensión rápida de cada experiencia.

Cada ficha incorpora los datos de contacto de la persona interlocutora, y toda la información del catálogo ha sido contrastada y validada por los socios de ORHI+ con dichas personas.



Eje 1: Valorización de subproductos agroalimentarios

Soluciones Innovadoras

Fuente

1	NFP-OUATBOX	Francia	OuatBox es una innovadora solución de amortiguación de alta gama para la logística fabricada a partir de conjuntos de fibras (como algodón, lana, lino y cáñamo).	CCIBPB
2	TRAILLE-PUXKA	Francia	Traille es una empresa francesa que recicla lana no utilizada (especialmente de ovejas Manech y vasco-bearnesa) para fabricar materiales naturales innovadores.	ESTIA
3	ALEGINA-VIVAÔ	Francia	Adoquines permeables compuestos por conchas de ostras trituradas y un aglutinante (cemento descarbonizado) que permiten la infiltración del agua, eliminan la escorrentía y combaten las islas de calor urbano al refrescar el suelo.	ESTIA
4	WETTERBIOTECH	Francia	Empresa que aprovecha los residuos agroalimentarios para producir insumos naturales, fabricados localmente en el País Vasco francés (64).	ESTIA
5	INTZA-ONA COSMEHTIK	Francia	Valorización de lactosuero, para fabricar productos de higiene y belleza bajo la marca Ona Cosmehtik.	ESTIA
6	TERRA BIOINDUSTRIES	Canadá	Empresa con plataforma upcycling que extrae diferentes ingredientes a partir del bagazo de cerveza y otros co-productos agro-alimentarios.	SAIOLAN
7	SILVIBIO	UK	SilviBio desarrolla sustratos de cultivo sin turba a partir de materiales locales valorizados.	ADER

Buenas Prácticas

8	WOOLLY POT (BIOREGION INSTITUTE)	Noruega	Woolly Pot es un proyecto liderado por la startup noruega Invertapro , con sede en Bergen, especializada en innovación circular. Desarrolla soluciones basadas en materia orgánica no aprovechada, como la lana de oveja, para satisfacer las necesidades agrícolas y medioambientales. La actividad combina la recuperación de residuos, el ecodiseño y la reducción de plásticos de un solo uso.	CCIBPB
---	----------------------------------	---------	---	--------

1

NFP
OUATBOX

Fundada en 2019
Sede en Labastide-Cezeracq (64)
Plantilla de 7 personas

A qué se dedica
Valorización de subproductos agrícolas. Ciclo de vida del plástico (sustituto).
Reciclaje de materiales textiles (fibras naturales).

Actividad	NFP ofrece soluciones innovadoras basadas en fibras textiles, recicladas o de origen agrícola. La empresa cuenta con una línea de fabricación de mezclas de fibras textiles y aporta varias funcionalidades a estos ensamblajes de fibras. Con una capacidad de producción de 5000T/ año, NFP puede trabajar bajo su propia marca, así como por contrato para la marca de sus clientes. Cuenta con una línea de corte de grandes series, una línea de deshilachado técnico y una línea de embalaje que permite embolsar las fibras comprimiéndolas para limitar los volúmenes de transporte.
Producto/ Servicio	OuatBox, una innovadora solución de amortiguación de alta gama para la logística: conjuntos de fibras (como algodón, lana, lino y cáñamo) que ofrecen un método de amortiguación económico, fabricado en Francia y etiquetado como 100% reciclado y reciclable. Bolsa con una capacidad de 2m³ de material expandido (unos 10 kg). Tamaño de la bolsa (material comprimido): 40x40x80 cm. Propiedades: Material ligero: aprox. 5 kg/m³. / Montaje controlado. / Máxima resiliencia. / Material con memoria de forma. / Propiedades de protección térmica. / Absorbe la humedad./No produce electricidad estática. / Absorbe los golpes. / Personalizable: posibilidad de colorear de forma natural y/o perfumar con aceites esenciales orgánicos. La compañía planea licenciar esta solución innovadora en todo el mundo.
Precio	Entre los más baratos del mercado (entre un 40 y 45% más barato que papel Kraft): 1 bolsa de producto de 10 kg puede valer para 1500 paquetes (300x200x50mm) rellenos con un 40% de su volumen con OuatBox.
Valor diferencial	Una alternativa más ecológica al papel kraft y mucho menos costosa, con una diferencia de precio de entre el 30 y el 45%. OUATBOX es un excelente amortiguador. Es muy ligero, puede proteger el producto de las variaciones de temperatura. Alternativas al papel kraft, chips de poliéster, plástico de burbujas y otras alternativas ecológicas. Ouatbox ganó el Oscar del Packaging 2022 en la categoría de Packaging Industrial.
Mercado/ Público objetivo	Marcas como Raja, grandes marcas de alta costura de lujo reconocidas internacionalmente y pymes del vino y la alimentación se encuentran entre sus clientes. Minoristas con tienda en línea, las marcas de comercio electrónico más grandes que operan a nivel internacional. Empresas y comerciantes que necesitan envasar sus productos con una amortiguación eco-responsable de nueva generación con muy buenas características técnicas. El mercado de esta empresa es solo B2B (dirigido a empresas que envían paquetes). El producto puede ser reutilizado por el cliente. Si hay que tirarlo, entonces es un residuo textil.
Tecnología/ Proceso	Pasos del proceso: Mezcla automática de fibras de acuerdo con especificaciones precisas. Procesado de la fibra. Estandarización del material. Eliminación de polvo de fibra. Embolsado y embalaje.

OuatBox



2

TRAILLE
PUXKA

Fundada en 2019

Sede en Biarritz (64)

Plantilla de 2 personas

A qué se dedica

Valorización de subproductos agrícolas. Ciclo de vida del plástico (sustituto).
Reciclado de materiales textiles (fibras naturales). Mejora de la salud del suelo.

Actividad	Traille es una empresa francesa que recicla lana no utilizada (especialmente de ovejas Manech y vasco-bearnesa) para fabricar materiales naturales innovadores. Entre sus productos: guata, chaqueta de plumas, mantillo, textil técnico. Busca ofrecer alternativas naturales a los materiales sintéticos, con producción local, transparencia y trazabilidad.
Producto/ Servicio	El mantillo ofrecido por Traille está hecho de lana de oveja manech y bearnesa, lavada en el norte de España y luego procesada en Nueva Aquitania (Francia). Es 100% biodegradable y sirve como una alternativa local a las láminas de plástico o la lona tejida para el manejo de malezas. Entre las propiedades que ofrece la lana: retención de agua, ingesta de nutrientes, regulación de temperatura, 100% de biodegradabilidad, repulsión de gasterópodos...
Precio	Rollo de 3m x 1m en 500g/m² (precio de venta al público: 27€/rollo). En BtoB, el precio dependerá de las cantidades y la frecuencia de los pedidos.
Valor diferencial	Producto local elaborado con lana de oveja local (maneche, vasco-bearnesa) con la recuperación de un subproducto poco utilizado. Biodegradabilidad total , a diferencia de las láminas de plástico. Efecto multifuncional : retiene el agua, aporta nutrientes, regula la temperatura, reduce el uso de plásticos. Producción trazable y transparente.
Mercado/ Público objetivo	Profesionales de espacios verdes, agricultura, agroforestería que buscan alternativas sostenibles. Jardineros , autoridades locales, granjas, gestión de parques o jardines.
Tecnología/ Proceso	Pasos del proceso : Esquila y clasificación de ovejas. Lavado de la lana. Cardado. Filtro con aguja. Ensacado y embalaje.



3

ALEGINA
VIVAÔ

Fundada en 2018, Vivaô en 2025
Sede en Poiré-sur-Vie (85)
Plantilla de 7 personas

A qué se dedica
Alegina valoriza un residuo, la concha de ostra, para fabricar los productos Vivaô, adoquines permeables y sustrato para cubiertas 100 % natural.

Actividad	Alegina es una empresa de Vendée especializada en la recogida, valorización y transformación de conchas de ostras en materiales bioinnovadores. Controla toda la cadena de valor: recogida de conchas, transformación, investigación y desarrollo, producción y venta. La marca VIVAÔ agrupa las gamas de diseño sostenible de Alegina.
Producto/ Servicio	Adoquines permeables VIVAÔ y sustrato para cubiertas vegetales VIVAÔ: Adoquines permeables VIVAÔ: adoquines permeables compuestos por conchas de ostras trituradas y un aglutinante (cemento descarbonizado) que permiten la infiltración del agua, eliminan la escorrentía y combaten las islas de calor urbano al refrescar el suelo. Sustrato para cubiertas vegetales VIVAÔ: un sustrato 100 % natural, reciclado y renovable, compuesto por conchas recicladas y compost vegetal, diseñado para vegetalizar cubiertas, regular el agua y el calor, y favorecer la biodiversidad. Este producto no necesita riego.
Precio	Gamas de precios diferenciadas según la categoría de profesionales o productos: el precio público sin IVA oscila entre 55 y 90€ por m².
Valor diferencial	Valorización de un residuo natural (conchas de ostras): transformación de un recurso abundante pero poco valorizado (el 95 % de la producción nacional se incinera o se entierra actualmente). Solución de economía circular: recogida local, transformación, I+D y producción integrada. Reutilización de los productos reciclados cerca de los puntos de recogida. Materiales bajos en carbono: los adoquines utilizan un aglutinante descarbonizado, el uso de la concha limita la extracción de áridos y no utiliza arena. Gestión del agua y resiliencia urbana: los adoquines permeables limitan la escorrentía y favorecen la infiltración y los ciclos naturales del agua. Regulación térmica: a través de cubiertas vegetales, para atenuar las islas de calor gracias a la blancura de las conchas y, por lo tanto, maximizar el efecto albedo. Cubierta diseñada sin riego ni mantenimiento, para seguir los ciclos naturales de las plantas y luchar contra el consumo excesivo de agua.
Mercado/ Público objetivo	Actores de la construcción sostenible: urbanistas, arquitectos, promotores inmobiliarios, colectividades. Colectividades territoriales: para urbanizaciones, aparcamientos, cubiertas vegetales. Ostricultores, restauradores, colectividades para la recogida de conchas: Alegina ofrece soluciones de recogida para estos actores.
Tecnología/ Proceso	Recogida de conchas de ostras por parte de múltiples actores (ostricultores, restauradores, colectividades, particulares). Transformación de las conchas: lavado, trituración, tratamiento para convertirlas en materia prima (calcio, carbonato, etc.). Fabricación de materiales mediante moldeado: para adoquines con aglutinantes sostenibles. Investigación y desarrollo: innovación en porcelana, aglutinantes y fórmulas de sustratos. Patente/licencia: colaboración con la escuela de ingeniería BUILDERS para obtener una patente de adoquines permeables. Rehabilitación de un terreno industrial abandonado contaminado con plomo y amianto para el emplazamiento industrial. Reutilización de contenedores reciclados para la recogida y de máquinas de segunda mano reacondicionadas para la producción.



4

WETTER
BIOTECH

Fundada en 2023
Sede en Pépinière d'entreprise HABIA,
561 ZA Errobi Alzuyeta, Itxassou
Plantilla de 4 personas

A qué se dedica
Valorización de subproductos agrícolas (levadura de cerveza, lúpulo, ácido láctico, etc.), sustitutos naturales de los pesticidas y los insumos químicos.

Actividad

WetterBiotech es una start-up/empresa especializada en biotecnología verde y química verde que desarrolla soluciones de origen biológico para la agricultura, la ganadería y la cosmética. Aprovecha los residuos agroalimentarios para producir insumos naturales, fabricados localmente en el País Vasco francés (64).

Biosoluciones para proteger los cultivos: biosoluciones, productos de biocontrol, bioestimulantes y adyuvantes de cobre diseñados para la protección biológica y el tratamiento de viñedos, cultivos extensivos, trigo, colza, maíz, horticultura y arboricultura. Mejorar los tratamientos fitosanitarios, sustituir los pesticidas CMR. Acción específica contra enfermedades, patógenos y plagas. Limitar la resistencia a los antibióticos y a las materias activas sintéticas. Soluciones de bioseguridad para prevenir enfermedades en la ganadería: responden a los retos sanitarios de las explotaciones ganaderas (ovinas, bovinas, caprinas y mixtas) y contribuyen a prevenir enfermedades infecciosas, reducir la mortalidad y reforzar la inmunidad natural de los animales, al tiempo que valorizan las prácticas ganaderas y evitan los fenómenos de resistencia a los antibióticos.

Cosmética y nutracéutica: producción de principios activos en condiciones óptimas gracias a una tecnología patentada que combina la química verde y la biotecnología. Los diferentes ingredientes (extractos vegetales, levadura, ácido láctico, suero de leche, ácido hialurónico...) son reconocidos por sus propiedades nutricionales y funcionales, respaldadas por numerosos estudios científicos.

Producto/
Servicio

WetterBiotech ofrece una gama de productos, biosoluciones, entre los que se incluyen: Conservantes para forraje y piensos; soluciones de bioseguridad y probióticos; bioestimulantes para la defensa de los cultivos. Proceso de fabricación patentado en Europa desde 2024.

Precio

Para los productos de la gama ganadería y la gama cultivo, los precios oscilan entre 2€ y 12€ el litro, en función del formato y la función del producto.

Valor
diferencial

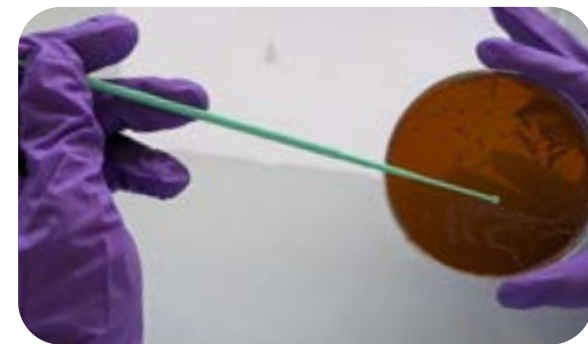
Tecnología patentada en Francia (2023) y en Europa (2024). Productos 100 % de origen natural, sin materiales sintéticos nocivos, aptos para la agricultura convencional y ecológica. Valorización de residuos agroalimentarios mediante una tecnología patentada para producir insumos útiles. Contribución a una agricultura regenerativa, sustituyendo o reduciendo los insumos químicos. Soluciones multisectoriales (plantas, ganadería, cosmética) que integran la circularidad. Enfoque local/circuitos cortos, para reducir el transporte y reforzar las economías territoriales: todas las materias primas se reciclan y se obtienen a menos de 50 km del laboratorio de transformación (Itxassou).

Mercado/
Público objetivo

Agricultores (cultivos extensivos, horticultura, viticultura, arboricultura). Ganaderos (bovino, ovino, caprino, avícola). Industrias agroalimentarias que desean valorizar sus residuos. Actores del sector cosmético o nutracéutico que buscan ingredientes naturales y de origen biológico.

Tecnología/
Proceso

Fermentación (biotecnología) y química verde aplicada a coproductos orgánicos. Valorización de residuos biológicos para producir insumos agrícolas. Proceso patentado de conversión de recursos orgánicos locales en soluciones activas naturales. Colaboración con institutos de investigación (INRAE, IFV, etc.) y actores agrícolas locales para desarrollar y probar soluciones.



5

INTZA
ONA COSMEHTIK

Fundada en 2025

Sede en Bardos

Plantilla de 3 personas (Intza),
45 personas (Bastidarra)

A qué se dedica

Valorización de subproductos agroalimentarios: productos cosméticos a base de lactosuero.



Actividad	Spin-off de Bastidarra, empresa láctea dedicada a productos ultrafrescos. Intza valoriza un coproducto de los procesos de su empresa matriz: el lactosuero, para fabricar productos de higiene y belleza bajo la marca Ona Cosmehtik. Cosméticos naturales, con más del 90% de ingredientes de origen natural. Lanzada a principios de año, Ona Cosmehtik ofrece dos gamas: Productos sólidos : jabón y champú. Productos líquidos : champú, gel de ducha, cremas hidratantes. Nueva gama en desarrollo: agua micelar, acondicionador y crema solar. Bastidarra trabaja con leche de 10 explotaciones locales comprometidas con estándares ambientales (etiqueta HVE Happy Farmer). Bastidarra obtuvo la certificación RSE “nivel ejemplar” (AFNOR) en 2024.
Producto/ Servicio	Posicionamiento de alta gama. Dos canales de distribución : Farmacias locales y regionales inicialmente, con intención de expansión nacional a medio plazo. Gran distribución local bajo la marca Emeki. Envases : cartón reciclable o tubos reciclables con un 34% menos de plástico.
Precio	Precio unitario: entre 5€ y 15€ por producto. Diferencias según complejidad y nivel de I+D.
Valor diferencial	Propiedades del lactosuero: hidratantes y antioxidantes (ver referencias). Trazabilidad del principio activo (lactosuero). Colaboración con laboratorios: la mayoría de las actividades de I+D se realizan en un laboratorio especializado en cosmética, ubicado en Girona. Enfoque de circuito corto que refuerza el modelo económico de Bastidarra, que paga entre un 10% y un 15% más por la materia prima local respecto al promedio nacional. La empresa produce el principio activo y fabrica los productos terminados. « Dairy bioactives and functional ingredients with skin health benefits » Aleksandra Augustyniak, Davide Gottardi, Barbara Giordani, James Gaffey, Helena McMahon - Journal of Functional Foods 104 (2023) 105528. « Bovine whey proteins – Overview on their main biological properties » Ana R. Madureira, Claudia I. Pereira, Ana M.P. Gomes, Manuela E. Pintado, F. Xavier Malcata , Escola Superior de Biotecnologia, Rua Dr. António Bernardino de Almeida, P-4200-072 Porto, Portugal, July 2007.
Mercado/ Público objetivo	B2B : suministro a farmacias y gran distribución. B2C : venta directa a través del sitio web de Ona Cosmehtik.
Tecnología/ Proceso	Recolección de lactosuero y concentración por ósmosis inversa. Pasteurización. Proceso adaptado según tipo de producto: por ejemplo, saponificación en frío para jabones y champús sólidos. Pruebas reglamentarias (validación por toxicólogo, pruebas de irritación cutánea, estabilidad, microbiológicas, etc.).



6

TERRA
BIOINDUSTRIES

Fundada en 2020
Sede en Toronto
Plantilla de 7 personas

A qué se dedica
Empresa con **plataforma upcycling** que **extrae diferentes ingredientes** a partir del bagazo de cerveza y otros co-productos agro-alimentarios.



Actividad	A partir del bagazo de cerveza extraen diferentes ingredientes destinados a la industria alimentaria, productos de mayor valor añadido que la fibra que normalmente se emplea para alimentación animal. Su MdN implica la creación de plantas productivas de al menos 3 ingredientes de alto valor a partir de “bagazo de cerveza”. Actualmente están en TRL7-8 procesando “bagazo de cerveza” de una cervecería en Canadá – Great Western Brewing, a escala industrial de baja producción. Están interesados en crear plantas productivas en Europa cerca de las cervecerías. Necesitan aproximadamente 100.000 Tn/año de bagazo de cerveza y a partir de ahí generan alrededor de 11.000 tn de jarabe de malta, 4.000 tn de proteína, y 8.000 tn de fibra.
Producto/ Servicio	Actualmente están trabajando con el bagazo de cerveza para extraer los siguientes materiales y comercializarlos en el mercado: TERRA MALT (sirope de malta): Proviene de la fibra y a partir de un proceso enzimático lo transforman en un jarabe de azúcar derivado de la malta con un 30 % de agua. Están trabajando en aumentar el nivel de la glucosa. Compiten con el extracto de malta con un precio 30 % inferior. TERRA MALT UMAMI (Ingrediente libre de soja y de gluten): Sustituto de la salsa de soja que no tiene soja y está muy rica en sabor. Producto sin proteína y sin fibra. TERRA PROTINA (Proteína de cebada): Está aprobada por el cuerpo regulatorio canadiense. Cualquier empresa que emplea harina puede beneficiarse de este producto (ej. las empresas panificadoras, harineras, empresas de pasta...). Destaca que tiene alto nivel de proteína, mantiene algo de fibra (insoluble y soluble, lo cual es muy positivo) y tiene muy buen sabor. Han conseguido sustituir el 15 % de un tipo de pasta manteniendo la flexibilidad y el 10 % de la harina de trigo en un pan de molde. Compiten con proteína de origen vegetal (de soja, de guisante) a igual precio y mejor sabor. TERRA FIBRA (Fibra insoluble dietética): Alternativa competitiva en precio con la fibra derivada del trigo con mejor textura (suave). Mantiene beneficios del bagazo de cerveza molido a mitad de su coste. Válido para procesos de panificación, producción de snacks y pasta. TERRA CACAO EXTENDER (Ingrediente extensor de cacao): Ingrediente a sumar al cacao que permite extender el sabor de cacao. Permite reducir hasta el 40 % de cacao en una composición, reduciendo el coste de materias primas, sin afectar al sabor.
Precio	Depende de la calidad y cantidad de la materia prima, conviene analizar cada caso. A modo de referencia: TERRA MALT es un 30 % ahorro comparado con su análogo de extracto de malta. TERRA PROTINA es intermedio en precio a la proteína vegetal derivada de soja y/o guisante. TERRA FIBRA es 50% ahorro comparado con su análogo el bagazo seco molido.
Valor diferencial	Productos de mayor valor: La actividad favorece la producción de productos de mayor valor añadido que las propuestas de valor existentes en la actualidad para el “bagazo” (alimentación animal, compostaje,...). Valor nutricional: Los ingredientes extraídos son muy interesantes desde el punto de vista nutricional. TERRA PROTINA ofrece un balance entre proteína y fibra muy interesante. TERRA MALT al no ser un azúcar refinado evita un aumento en el índice glucémico. Azúcar con precio inferior al “extracto de malta”: 30% inferior (no compite en precio con el azúcar derivado de la remolacha). Proteína con mejor sabor que otras proteínas de origen vegetal, a precio semejante: La proteína de la soja no se puede incorporar al pan por la necesidad de añadir otros aditivos para paliar su fuerte sabor.
Mercado/ Público objetivo	Plataforma Upcycling para las empresas cerveceras: revalorizando bagazo y cerveza circular. Pueden mejorar la eficiencia de extracto entre el 5-15% re-introduciendo el sirope TERRA MALT procesado de su bagazo gastado. Demandantes actuales de “extracto de malta”: sector de confitería, repostería... Demandantes actuales de “harinas” y “proteínas de origen vegetal”: empresas panificadoras, empresas de fabricación de pasta, alimentación de mascotas... Volumen a mediana escala (toneladas) están disponibles para pre-venta a partir de Octubre 2025 en colaboración con Great Western Brewing, cervecera regional canadiense. Actualmente desarrollando proyectos para cerveceras internacionales y productoras de extracto de malta en Canadá, México y Singapur. Ingenierías que buscan ofrecer soluciones de mayor valor añadido a los subproductos alimentarios. Están planteando la expansión al mercado español y una persona de las 7 del equipo está liderando esta labor desde su oficina en Valencia: Han conseguido la atención de Estrella Damm, Mahou San Miguel, Estrella Galicia, y Basqueland en España para estudiar posibles colaboraciones que faciliten valorizar sus subproductos y/o incrementar eficiencia implementando azúcares derivados del bagazo. Muestran interés en colaborar con potenciales inversores para el lanzamiento de las plantas de producción. Además, están abiertos a analizar otros subproductos agroalimentarios para explorar posibles valorizaciones (ej. Valorización de subproductos de procesos de producción de pastelerías, y subproducto de maíz de destilerías).
Tecnología/ Proceso	Han desarrollado una tecnología que permite la valorización de subproductos agroalimentarios transformándolos en ingredientes alimentarios. La clave de su tecnología es el “proceso enzimático” de transformación de la fibra en proteína y azúcares. Es un proceso desarrollado por los 2 fundadores a partir de su conocimiento en su trayectoria profesional previa en el sector biotecnológico. El bagazo de cerveza puede contener un 70-80 % de agua, es positivo que contenga agua para el proceso enzimático. Después de la extracción de azúcar, extraen la proteína y filtran y secan la proteína (con un spray dryer). Han optado por procesos enzimáticos porque son menos demandantes de energía que los de secado. Si bien ahora están centrando su aplicación al procesamiento de “bagazo derivado de la producción de cerveza”, la tecnología es de posible aplicación a otro tipo de subproductos (ej. Subproductos de fabricación de malta, subproductos de procesos de biorrefinerías, bagazo de la producción de sidra, hollejos derivados de la producción de vino). En este sentido, están analizando el potencial del maíz gastado de las biorrefinerías para extraer un azúcar que se pueda volver a utilizar en las biorrefinerías y una proteína para alimentación, colaborando con GREEN FARMERS OF ONTARIO...). Comenta que de la “raicilla” de los residuos de la producción de malta se puede extraer lisina (un aminoácido que falta en las proteínas que generan y que sería muy conveniente poder incorporar).



7

SILVI
BIO

Fundada en 2019

Sede en Livingston (Escocia)

Plantilla de 4 personas

A qué se dedica

Valorización de residuos orgánicos locales en sustratos sin turba para promover la eficiencia de los recursos y las cadenas de valor circulares de base biológica.



Actividad	SilviBio desarrolla sustratos de cultivo sin turba a partir de materiales locales valorizados, lo que permite a horticultores y silvicultores sustituir los sustratos tradicionales de turba o fibra de coco por alternativas más sostenibles y de alto rendimiento. SilviBio trabaja en el ámbito de la bioeconomía e integra principios de diseño circular para reducir el impacto medioambiental y mantener la productividad y la facilidad de uso para los cultivadores profesionales.
Producto/ Servicio	Producto principal: sustratos para propagación y macetas sin turba. Estos medios se elaboran con materias primas de origen biológico y recicladas (por ejemplo, residuos orgánicos y biomasa rica en celulosa) y están diseñados para: *Retener de manera eficiente el agua y los nutrientes. *Favorecer una alta germinación y desarrollo radicular. *Ser totalmente compatibles con los sistemas y la maquinaria de propagación estándar. *Ofrecer una textura y un rendimiento uniformes para el cultivo en plugs y macetas. SilviBio proporciona asistencia técnica para ensayos y para la transición de sistemas basados en turba a alternativas sostenibles.
Precio	Sustratos de cultivo sin turba Propa: se venden en unidades de 2 m³ a 150 £/m³ (a escala experimental) y 105 £/m³ (a escala comercial) + IVA. Proyectos de I+D, por ejemplo, la viabilidad de valorizar los subproductos agrícolas en sustratos de cultivo de alto rendimiento, la formulación de medios de cultivo y la formulación de sistemas de liberación lenta de base biológica para insumos: el coste depende del alcance.
Valor diferencial	Modelo circular: sustitución de la turba extraída y el coco importado por biomasa valorizada localmente. Reducción de la huella de carbono gracias al abastecimiento local y la minimización del transporte. Paridad de rendimiento con la turba: crecimiento y consistencia de las plantas probados. No es necesario cambiar el equipo, lo que garantiza unas barreras de adopción bajas. Previsión normativa: se anticipa a las políticas de reducción y prohibición de la turba en el Reino Unido y la Unión Europea. Innovación de base biológica que contribuye a las cadenas de valor de la bioeconomía local.
Mercado/ Público objetivo	Productores profesionales de horticultura y silvicultura que buscan alternativas sostenibles a la turba. Productores de plantas ornamentales, hortalizas y plántulas forestales. Proyectos de reforestación, restauración de tierras e infraestructura verde. Proveedores de insumos agrícolas, productores de sustratos y cooperativas interesadas en la adaptación local o la concesión de licencias.
Tecnología/ Proceso	Formulación de bases de sustrato a partir de residuos orgánicos locales y materiales de origen biológico, diseñadas para ofrecer estructura, porosidad y retención de humedad. Investigación y desarrollo para sustituir la turba y el coco y garantizar un rendimiento comparable o superior de los cultivos. Mezclas y pruebas internas para garantizar la estabilidad, el equilibrio hídrico y la compatibilidad. Producción ecológica, sin microplásticos y con bajo impacto medioambiental. Desarrollo colaborativo con agricultores y socios de investigación para adaptar las mezclas a cada región.



8

WOLLY POT
(BIOREGION INSTITUTE)

Fundada en 2020
Sede en Laksevåg
Plantilla de 8 personas

A qué se dedica
Valorización de subproductos agrícolas. Ciclo de vida del plástico (sustituto).

BIO
REG
ION
INST
UTE

Actividad Woolly Pot es un proyecto liderado por la **startup noruega Invertapro**, con sede en Bergen, especializada en innovación circular. Desarrolla soluciones basadas en materia orgánica no aprovechada, como la lana de oveja, para satisfacer las necesidades agrícolas y medioambientales. La actividad combina la recuperación de residuos, el ecodiseño y la reducción de plásticos de un solo uso.

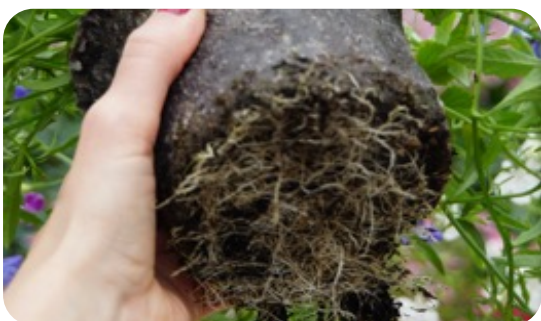
Producto/Servicio Woolly Pot es una maceta totalmente **biodegradable, hecha de lana y biomasa marina (algas)**. Se planta directamente en el suelo con la planta, se descompone naturalmente y enriquece el suelo. Es una **alternativa a las macetas de plástico** de un solo uso en horticultura, jardinería y viveros. Este producto fue desarrollado por el **Biorregional Institute** (Silje Klepsvik y Birgitta Ralston). El objetivo es desarrollar partenariados para la difusión de esta solución.

Precio Entre **0,80 y 1,50€ por unidad** (precio indicativo, variable según volúmenes, embalaje y distribución). Se vende en packs, por ejemplo, packs de 50 unidades en tiendas especializadas en Noruega.

Valor diferencial **Biobasado y compostable**: 100% natural, sin plástico ni pegamento sintético. Degradación natural y rápida del suelo. **Enriquece el suelo y retiene la humedad**: aporta nutrientes, humedad y reduce las necesidades de agua. **Cero desperdicios**: no es necesario quitar la maceta al plantar. **Valorización de residuos locales**: lana cruda normalmente tirada o quemada. **Innovación baja en carbono** con materiales renovables. **Promoción de los sectores y el saber hacer local**: ganadería y economía azul.

Mercado/Público objetivo **Viveristas y horticultores** que buscan alternativas sostenibles a los plásticos. **Jardineros aficionados** preocupados por el medio ambiente. **Municipios, empresas de paisajismo o agricultura urbana**. **Distribuidores de productos ecológicos** / circuitos cortos en el norte de Europa, sur de Francia y el Mediterráneo.

Tecnología/Proceso El proceso consiste en: Recoger la lana cruda no utilizada (residuos agrícolas). Combinarlo con algas locales como aglutinante natural. Moldear las macetas sin pegamento, sin productos químicos. Secar de forma natural para obtener una estructura fuerte, estable pero biodegradable. Esta tecnología se basa en principios de producción local y de baja tecnología, con un bajo impacto ambiental e integración en la economía circular.



Eje 2: Desarrollo de biomateriales/bioproductos

Soluciones Innovadoras

Fuente

1	COMPETITIVE GREEN TECHNOLOGIES	España	Producción de bioresinas, a partir de subproductos de materia orgánica, orientadas principalmente hacia (1) el sector automovilístico y (2) el sector del embalaje (embalajes alimentarios 100 % compostables).	SAIOLAN
2	BIORGANI	Guatemala	Desarrollo de biopolímeros de calidad, ecológicos, certificados internacionalmente y con precios competitivos que pueden utilizarse para sustituir PP y PE.	SAIOLAN
3	LIGNUM	Corea del Sur	Empresa que desarrolla biofillers a partir de subproductos forestales aplicados principalmente a componentes interiores de automoción.	SAIOLAN
4	KUORI	Suiza	Desarrollo y producción de polímeros de base biológica y biodegradables para aplicaciones en exteriores, moda, deporte, automoción y otros usos en plásticos, basados en biofillers provenientes de subproductos de la industria alimentaria.	ADER
5	RESICARE	Francia	Desarrollo y comercialización de resina adhesiva termoendurecible de base biológica, 100% atóxica y de alto rendimiento para aplicaciones industriales.	ESTIA
6	REVIVE	UK	Revive Eco convierte los posos de café usados en aceites biológicos sostenibles para las industrias cosmética y química.	ADER
7	TXIRBIL	España	Empresa que desarrolla biocomposites avanzados, transformando productos y procesos de fabricación a la economía circular. Productos y procesos 100% biológicos de altas prestaciones.	ESTIA
8	AERBOARD	Francia	Desarrollo de productos basados en la reutilización de cartón, que se transforma en material composite (con adición de fibra y resina).	ESTIA

Buenas Prácticas

9	SAMOROST	República Checa	Iniciativa de colaboración entre una empresa, una universidad y una institución financiera destinada a explorar y desarrollar el potencial del micelio como “biomaterial” para diversas aplicaciones en la construcción.	SAIOLAN
---	----------	-----------------	--	---------

1

COMPETITIVE GREEN
TECHNOLOGIES

Fundada en 2011

Sede en Leamington (Canadá), planta de producción en Muxika (España)

Plantilla de 22 personas (plantilla global)

A qué se dedica

Empresa que **desarrolla biomateriales**, orientados a la fabricación de productos 100 % biológicos, parcialmente biológicos y compuestos reciclados.

Actividad	Producción de bioresinas, a partir de subproductos de materia orgánica, orientadas principalmente hacia (1) el sector automovilístico y (2) el sector del embalaje (embalajes alimentarios 100 % compostables). Una parte importante de su actividad productiva consiste en la fabricación de lo que denominan «biocarbono» a partir de subproductos de materias primas locales (virutas de madera). La empresa europea BIOCARBON CGT BASQUE COUNTRY es Joint-Venture entre EBAKI XXI y la empresa canadiense Competitive Green Technologies (CGT) .
Producto/ Servicio	1. Biocarbon Masterbatch: resina que proporciona color negro (pigmento) a partir de un biomaterial producido por la propia empresa (biocarbono), ofreciendo una alternativa al negro de humo, de origen fósil, utilizado en la industria. Dirigido al sector automovilístico y otros sectores industriales. 2. Biocarbon Auto: resina que proporciona *color negro (pigmento) y *firmeza (estructuración) a partir de un biomaterial (biocarbono). 100 % orientada al sector automovilístico. 3. Biocarbon 100 % compostable food packaging: proporciona color negro (pigmento), firmeza (estructuración) y barrera al vapor de O ₂ y vapor de agua. Orientado al envasado de alimentos 100 % compostables (por ejemplo, cápsulas de café). 4. Envases alimentarios 100 % compostables «sin biocarbono»: resina compostable (doméstica y/o industrial) para procesamiento por inyección o soplado, ideal como materia prima para envases alimentarios (no utiliza biocarbono).
Precio	Biocarbon Auto (PP+Biocarbon): El precio depende de la aplicación. Aunque el material en sí es más caro que la alternativa (PP+aditivo derivado de combustibles fósiles), el producto completo fabricado con Biocarbon Auto es competitivo en cuanto a costes gracias a las ventajas de *menor uso de material y *menor gasto energético en el proceso (debido a la menor temperatura necesaria).
Valor diferencial	Soluciones competitivas en precio con alternativas basadas en plásticos fósiles (parte de su mensaje de marketing). Específico para automoción: Biocarbon Auto (PP+Biocarbon) ofrece ventajas sobre el PP+talco en los procesos de inyección: *reducción del tiempo de ciclo, *reducción de la temperatura del proceso, *aligeramiento de la pieza inyectada (para que el precio sea equivalente, es necesario que la pieza a inyectar pese aproximadamente 1 kg). Específico para envases: Mejor rendimiento en la tasa de transmisión de oxígeno y la tasa de transmisión de vapor de agua que otros materiales compostables. Posibilidad de ofrecer una solución monomaterial para envases compostables multimaterial (por ejemplo, «cápsulas de café compostables»). Ofrece una alternativa compostable a los envases que actualmente requieren plásticos de origen fósil para cumplir los requisitos de material de barrera (por ejemplo, algunas bandejas multimateriales).
Mercado/ Público objetivo	Sector automovilístico: empresas de moldeo por inyección de componentes plásticos para el sector automovilístico que tienen la capacidad de elegir el material (TIER 1) . Es importante involucrar al fabricante de equipos originales (OEM) en el proceso comercial. Actualmente hay dos piezas de automóvil que se fabrican con resinas COMPETITIVE GREEN TECHNOLOGIES: *el soporte del faro del FORD Lincoln (FORD) y *una alfombrilla del maletero del MERCEDES Clase S (MERCEDES). Sector del embalaje: empresas que fabrican productos de embalaje para alimentos. La empresa insiste en la importancia de involucrar al «cliente de éstos» (fabricante de productos alimenticios envasados) en el proceso de diseño y desarrollo de la solución. Tienen aplicaciones en: *cápsulas de café compostables monomateriales (tapa incluida) *sobres de mostaza/ketchup... *bandejas para productos alimenticios y *películas para cubrir bandejas.
Tecnología/ Proceso	La tecnología CGT se basa en los desarrollos del Centro de Descubrimiento y Desarrollo de Bioproductos de la Universidad de Guelph (Canadá). La producción de biocarbono (ingrediente clave en su proceso) se lleva a cabo mediante un proceso de pirólisis y un proceso químico posterior (exfoliación del biocarbono y adición de ingredientes químicos). Como materia prima para el proceso se utilizan subproductos de materia orgánica (serrín, astillas de madera, cáscaras de café, cáscaras de cereales) con un 15 % de humedad.



2

BIORGANI

Fundada en 2016

Sede en Guatemala

Plantilla de 25 personas

A qué se dedica

Empresa que desarrolla bioresinas aplicadas a envases tanto alimentarios como no alimentarios.



Actividad	Desarrollo de biopolímeros de calidad, ecológicos, certificados internacionalmente y con precios competitivos que pueden utilizarse: Para sustituir totalmente plásticos convencionales (PE y PP) – de modo que además de reducir la huella de carbono se logra un producto 100% compostable. Para sustituir “parcialmente” los plásticos convencionales (PE y PP) – de modo que se reduce la huella de carbono, pero no se logra un producto compostable.
Producto/ Servicio	Utilizan como materia prima el subproducto del cultivo del maíz. Resinas biológicas y compostables: Film Grade: FAUNNUS Bio Based Resin y SOLUM Compost Resin. Thermoformed Grade: TERRA Bio Based Resin y TERRA Compost Resin. Injection Grade: LUNAM Bio Based Resin y LUNAM PLUS Compost Resin. No pueden ofrecer un material transparente.
Precio	La biorresina tiene un precio de alrededor de 2.000 - 2.400 U\$D/Tn para mínimo un contenedor. A partir de pedidos de 200 Tn/mes suelen revisar el precio. El precio es entre un 5% y 15% más caro que el plástico convencional (si se tienen en cuenta las ventajas de menor consumo energético por necesidad de menor temperatura para el proceso, entre 5-10%).
Valor diferencial	Resinas de base biológica que se emplean en equipos de transformación de plásticos convencionales. Las resinas biológicas requieren temperaturas más bajas en el proceso productivo, lo que genera ahorros de energía y una menor huella de carbono para los fabricantes. Es fácil de mezclar y procesar. Si la empresa cliente no quiere pasar a un producto 100% bio, también puede utilizar las biorresinas de BIORGANI como “relleno” a añadir a sus plásticos convencionales (PE y PP)-con mezclas que van desde el 20% hasta el 50% con polietileno (PE) y polipropileno (PP). Se puede mezclar con tintas convencionales.
Mercado/ Público objetivo	Cuenta con oficinas en Guatemala, Chicago, Hong Kong y Panamá. Las bioresinas se pueden utilizar para la fabricación de envases de detergente, bandejas para alimentos frescos, films termorretráctiles, tapas... Las biorresinas son válidas para procesos de fabricación por extrusión (envases de alimentos, films para mantillo -acolchado agrícola-, bolsas de basura y cualquier plástico continuo flexible), termoformado (bandejas, tazas, platos, envases de alimentos y cualquier producto que requiera moldear en láminas) y moldeo por inyección (cubiertos, envases reutilizables, botellas y cualquier producto que requiera inyección en moldes) y extrusión soplado (botellas). Están trabajando con clientes importantes como NESTLE. Normalmente sus clientes utilizan mezclas de 50% biorresina y 50% PE o PP. Actualmente fabrican 1.200Tn/mes. Empresa abierta a suministrar sus bioresinas a Europa en relación proveedor-cliente con empresas locales. Asimismo, también muestran apertura a colaborar con empresas con interés en ser Distribuidoras de su producto. Para ello, la empresa (socia) ideal es “una empresa productora de resinas que quiera aumentar su catálogo” o “una empresa distribuidora de resinas”.
Tecnología/ Proceso	Tecnología con origen en la Universidad de Shanghái. Las nuevas formulaciones se desarrollan en Guatemala. La fabricación principalmente se realiza en China y también tienen una pequeña producción en Guatemala y desde allí hay disponibilidad de servir a EE.UU, Centroamérica, México, Caribe y Colombia.



3

LIGNUM

Fundada en 2017

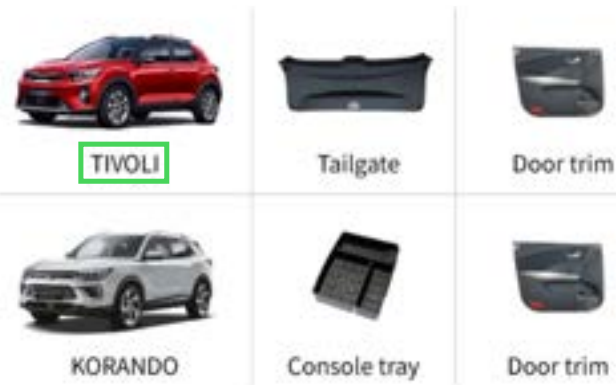
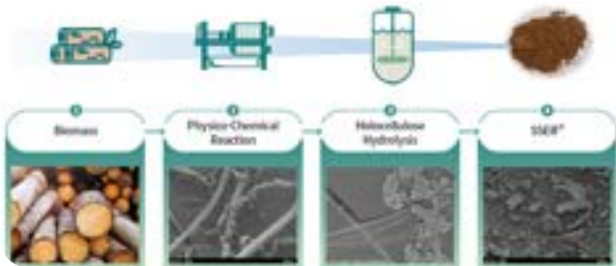
Sede en Yuseong

Plantilla de 5 personas

A qué se dedica

Empresa que desarrolla biofillers orientados, principalmente, a componentes interiores de automoción.

Actividad	Empresa que desarrolla biofillers (bio-rellenos) a partir de subproductos forestales (actualmente serrín de pino) aplicados principalmente a componentes interiores de automoción. Mencionan la aplicabilidad del material a otros sectores, si bien la empresa parece estar especializada en automoción.
Producto/Servicio	En su proceso industrial que parte de biomasa forestal obtienen 2 productos: Biofiller : Fabricado a partir de la lignina, puede sustituir a fillers convencionales como talco y carbonato cálcico, así como a estabilizadores de UV. Puede ser aplicado en componentes de plástico y caucho en los interiores de los coches (ej. Bumpers/parachoques, revestimiento de las puertas, componentes del maletero...). La sustitución no es 1 a 1, sino que hay que ajustar la formulación en cada caso. No puede sustituir a la fibra de vidrio ya que no aporta tales propiedades mecánicas. Bio-sugar : Aplicado para procesos de bio-fermentación industrial con microorganismos por parte de las empresas químicas (ej. fabricantes de bioetanol y otros productos bioquímicos). En cuanto a la producción en su proceso, el biofiller representa el 60% y el bio-sugar 40%. En referencia a los ingresos, el biofiller es el doble en comparación con el bio-sugar.
Precio	El precio del biofiller es de 2 USD/kg aprox.
Valor diferencial	Ligereza: El biofiller puede sustituir al talco y reduce el peso de la pieza. Reducción de huella de carbono: El ACV (LCA) es de - 1,5 kg CO ₂ eq./kg en su fábrica en Corea del Sur. Variedad de colores: No están obligados a que sus productos sean negros. La lignina tiene color marrón oscuro. Con dióxido de titanio pueden lograr ciertos colores, en especial en gomas. Es válido como relleno tanto en PP como en caucho.
Mercado/Público objetivo	Sus clientes son las empresas “compounders” tanto de plástico como de caucho. Es importante la implicación del “fabricante de la pieza” (TIER 1) y el “OEM” en el proyecto a la hora de validar el material para una pieza de automoción. Actualmente SSANGYONG MOTOR ya está utilizando el biofiller en el modelo Tivoli. LIGNUM les provee de una cantidad pequeña, 1 Tn/año (pues su capacidad de fabricación es pequeña, sólo varios miles de automóviles/año). LIGNUM está contactando con otros OEMs para la realización de pruebas: VW, FORD (en su proveedor MAGNA) y HYUNDAI (HYUNDAI está interesada en probar aplicaciones con caucho en partes interiores y parachoques) La empresa española GRUPO ANTOLIN está testando el material de Lignum con polipropileno (PP) a través de su compounder WASHINGTON PENN en su planta en Eslovaquia para una pieza de VW. Asimismo, menciona que se están enfocando mucho hacia el mercado japonés ya que han recibido inquietud por parte de las empresas japonesas en testar el material como biofiller para caucho. La empresa SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES está probando el material de LIGNUM. Muestra la apertura de colaborar con empresas europeas en relaciones proveedor-cliente. Están abiertos a enviar muestras a empresas interesadas en sus soluciones (los gastos del envío del material serán a cargo de la empresa cliente). En un futuro, también podrían valorar la oportunidad de licenciar su tecnología para crear una planta productiva en Europa. Ahora mismo no: actualmente cuentan con una planta piloto y están centrados en su propio proceso de escalado industrial.
Tecnología/Proceso	Cuentan con una tecnología innovadora que convierte la biomasa lignocelulósica en SSEIF® Biofiller mediante dos procesos básicos: (1) una reacción físico-química y (2) un proceso de hidrólisis de hemicelulosa. La planta de producción está ubicada en Corea del Sur. Actualmente tienen una capacidad productiva de 300 Tn/año y prevén escalar a 3.000 Tn/año para 2027. Para la planta de 3.000 Tn/año se necesita una inversión de alrededor de 10 millones USD.



El portón trasero ligero, que incluye el biofiller de Lignum, ya se ha aplicado a los vehículos TIVOLI de Ssangyong Motor desde septiembre de 2019



4

KUORI
MATERIALS

Fundada en 2022
Sede en Zurich
Plantilla de 10 personas

A qué se dedica
Desarrollo y producción de polímeros de base biológica y biodegradables para aplicaciones en exteriores, moda, deporte, automoción y otros usos en plásticos, basados en biofillers provenientes de subproductos de la industria alimentaria.



Actividad	Transición hacia una economía post-petróleo mediante la transformación de plásticos de consumo bajo un enfoque de economía circular.
Producto/ Servicio	Desarrollo y producción de polímeros de base biológica y biodegradables para aplicaciones en exteriores, moda, deporte, automoción y otros usos en plásticos, basados en bio-rellenos provenientes de subproductos de la industria alimentaria. Los pellets del material son elásticos y sus propiedades pueden ajustarse mediante cambios en la composición para abordar el problema de la contaminación por microplásticos gracias a su biodegradabilidad. Esto evita la acumulación de microplásticos persistentes y ofrece una perspectiva ecológica para el final de vida del producto. El primer caso de uso son las suelas de zapatos.
Precio	Actualmente a 24 EUR/kg, se espera una reducción significativa del precio una vez que se complete la fase de escalado.
Valor diferencial	Reducción significativa de la huella de carbono del producto (PCF), disminuyéndola en aproximadamente un 60 % en comparación con los materiales convencionales. Reducción considerable del impacto ambiental, ya que el uso de 1 tonelada de este material innovador ahorra 500 kg de residuos plásticos . Materiales alternativos con las mismas propiedades que los TPUs (poliuretano termoplástico) y PUs (poliuretano) estándar. Bioplástico completamente elástico, un desarrollo pionero en su categoría. Biopolímeros que no absorben demasiada agua pero que pueden descomponerse en instalaciones de compostaje industrial, cumpliendo con la normativa EN 14995. Materiales ecológicos y de alto rendimiento, cuyo microplástico emitido es completamente biodegradable (aproximadamente un 10 % al mes, según un estudio independiente en ZHAW). Proceso único que reutiliza residuos y los revaloriza para crear un producto totalmente circular a partir de fuentes renovables.
Mercado/ Público objetivo	La empresa vende estos pellets de material a otras compañías que fabrican desde calzado hasta equipos de camping, así como herramientas y juguetes. Las alternativas ecológicas están diseñadas para ofrecer un alto rendimiento y adaptarse sin problemas a los procesos de fabricación existentes. Socios para el desarrollo conjunto de productos de bioplástico adaptados a sus especificaciones: Desarrolladores, productores y fabricantes de piezas/ productos de polímeros para los sectores de la moda, equipos para exteriores, herramientas, juguetes, deporte, automoción y otras aplicaciones plásticas que buscan una alternativa a los materiales plásticos convencionales. La startup suiza proporciona soporte técnico, orientación y asistencia durante todo el proceso de integración. Desarrollo del material en estrecha colaboración con el socio para comprender y cumplir con sus requisitos específicos. Generalmente, el cliente contrata el desarrollo con la startup suiza y cubre los costos de investigación, pruebas y producción. Es posible acordar soluciones personalizadas según las necesidades del cliente.
Tecnología/ Proceso	La innovadora tecnología de KUORI para la producción de pellets de biomaterial sostenible y de alta calidad se basa en subproductos de la industria alimentaria, como cáscaras de nuez y huesos de aceituna, utilizados como bio-rellenos en elastómeros termoplásticos (TPE). De este modo, los materiales de KUORI reemplazan los cauchos y elastómeros convencionales (de origen fósil) y no biodegradables con un bioplástico que emite microplásticos biodegradables durante la vida útil de los productos. KUORI transforma subproductos alimentarios no utilizados en un recurso valioso al incorporarlos en altas proporciones dentro de la matriz de bioplástico para modificar las propiedades del material. Este proceso no solo permite la producción de materiales biodegradables con componentes de origen biológico y reciclados, sino que también abre un amplio abanico de aplicaciones versátiles y soluciones de materiales personalizadas para los clientes.



5

MICHELIN RESICARE
(RESINA ARAMINOL)

Fundada en 2016
Sede en Clermont Ferrand (63)
Plantilla de 50 personas

A qué se dedica
Empresa que desarrolla resinas biológicas no tóxicas para diversas aplicaciones.

MICHELIN
RESICARE

Actividad	Desarrollo y comercialización de resina adhesiva termoendurecible de base biológica, 100% atóxica y de alto rendimiento para aplicaciones industriales. Tras el exitoso desarrollo de la resina araminol para el refuerzo textil de neumáticos (se han fabricado millones de neumáticos con esta resina), la ambición de Resicare es ahora ofrecer y adaptar su producto a 7 aplicaciones prioritarias (véase más abajo). Resicare desarrolla estos materiales poliméricos a medida y facilita su integración en los procesos industriales: Diseño de resinas: resina específica para cada producto, adaptación de la formulación de la resina a las necesidades del cliente: resina personalizada basada en modelos de formulación. Solución plug & play, sin necesidad de nuevos equipos, la empresa los suministra e instala in situ. Asistencia técnica: intercambio de resultados con los químicos de la empresa.
Producto/ Servicio	Resinas biológicas no tóxicas para 7 aplicaciones diferentes: INDUSTRIA (productos semiacabados): preimpregnados para materiales compuestos. TRANSPORTE: pastillas de freno y refuerzos textiles . CONSTRUCCIÓN: aislamiento, contrachapado y MDF . ESPACIO Y DEFENSA: protección ablativa .
Precio	> 8€ / kg.
Valor diferencial	Principales moléculas de origen biológico (monómeros) de origen no fósil, derivadas de la fructosa → producción en Francia a partir de 2027. Ninguna toxicidad = ningún criterio CRM (cancerígeno, reprotóxico, mutágeno) / ningún criterio SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) = No formaldehído, No fenol, No resorcinol... Muy buena resistencia a las altas temperaturas y a las llamas = certificación FAR25 (con fibra de vidrio).
Mercado/ Público objetivo	Fabricantes que utilizan resinas termoendurecibles en sus procesos de tipo resina fenólica y buscan soluciones más sostenibles. Mercado mundial, con especial atención al mercado europeo.
Tecnología/ Proceso	Polimerización en caliente. Termocompresión. Autoclave. Impregnación. Infusión...



6

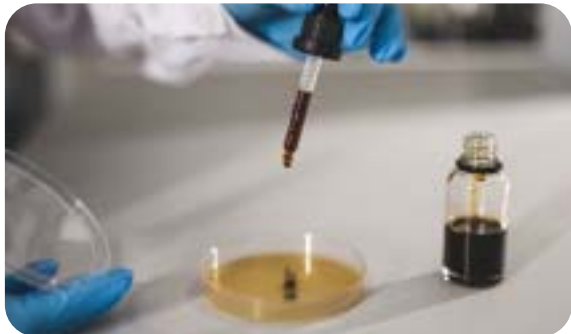
REVIVE
ECO

Fundada en 2015
Sede en Glasgow (Escocia)
Plantilla de 6 personas

A qué se dedica
Revive Eco convierte los posos de café usados en aceites biológicos sostenibles para las industrias cosmética y química.

Actividad	Revive Eco desarrolla su actividad en la bioeconomía circular y se especializa en la valorización de los posos de café usados (SCG). Ha desarrollado un proceso de biorrefinería patentado para recuperar aceites naturales y otros compuestos valiosos de los posos, creando alternativas sostenibles a los materiales vírgenes, sintéticos y de origen animal. La empresa recoge posos de café usados de cafeterías, restaurantes, oficinas y socios industriales de todo el Reino Unido, evitando así la generación de residuos y creando cadenas de suministro locales de materias primas sostenibles. Mediante su propia tecnología de extracción patentada, Revive Eco recupera aceites naturales de alta calidad y derivados funcionales, como tensioactivos, que pueden sustituir a los aceites de palma o minerales convencionales en cosmética, productos de cuidado personal, alimentación y bebidas. Más allá de la valorización de residuos, Revive Eco contribuye a la circularidad urbana, a la reducción de la huella de carbono y al desarrollo de cadenas de valor de química verde. Su modelo integra la gestión de residuos, la recuperación de recursos y la innovación industrial, lo que posiciona a la empresa como un facilitador clave de los sistemas de producción sostenibles.
Producto/ Servicio	Revive Eco produce aceites naturales derivados del café e ingredientes funcionales que pueden utilizarse como materias primas de origen biológico en: 1. Cosméticos y productos de cuidado personal (cremas, lociones, jabones). 2. Lubricantes y productos químicos ecológicos. 3. Alimentos y bebidas. La empresa también ofrece un servicio de recogida de residuos de posos de café usados. Este servicio es gratuito cuando se integra en los servicios de los propios socios que se dedican a la gestión de recursos existentes y de pago cuando se requiere una recogida personalizada. Además, Revive Eco tiene previsto ofrecer licencias tecnológicas para que los socios industriales puedan implementar el proceso de biorrefinería a nivel internacional.
Precio	El precio de los ingredientes de Revive Eco es comparable al del aceite de café virgen y se sitúa en el segmento de gama alta de los ingredientes cosméticos. Esto refleja su alta funcionalidad y sus credenciales de sostenibilidad. Sus ingredientes son más caros que los de los aceites básicos, como el de palma o el de coco, cuyos bajos precios están relacionados con externalidades medioambientales y sociales. Por la recogida de posos de café a medida, la empresa cobra una tarifa que cubre los gastos de logística cuando no se cuenta con un socio de gestión de residuos.
Valor diferencial	Tecnología de extracción patentada que transforma de manera eficiente un residuo urbano muy extendido en una materia prima industrial de alto valor. Sustituto sostenible de materiales vírgenes, como los aceites de palma y coco, que reduce la deforestación y las emisiones de carbono. Modelo de suministro local, trazable y circular que conecta a los productores de residuos con los usuarios industriales. Modelo de negocio escalable, basado en la venta de ingredientes y la concesión de licencias tecnológicas a nivel internacional.
Mercado/ Público objetivo	Industrias cosméticas y de cuidado personal que buscan ingredientes naturales y sostenibles. Fabricantes de productos químicos que buscan nuevos procesos para implementar en sus plantas. Fabricantes de alimentos y bebidas que buscan materias primas más sostenibles. Cadenas de restauración y hostelería que desean reducir los residuos y la huella de carbono.
Tecnología/ Proceso	Proceso de biorrefinería patentado y exclusivo que extrae y refina aceites naturales y derivados funcionales a partir de posos de café usados. El proceso está diseñado para ser escalable mediante licencias industriales, lo que permite su implementación en fabricantes con infraestructura de procesamiento existente. Integración con redes de recogida de residuos urbanos para el suministro de materia prima. Desarrollo de colaboraciones en I+D para ampliar las aplicaciones de los biocompuestos derivados del café en la química industrial y los materiales.

REVIVE



7

TXIRBIL

Fundada en 2004

Sede en Zerain (Gipuzkoa)

Plantilla de 4 personas

A qué se dedica

Empresa que desarrolla biocomposites avanzados, transformando productos y procesos de fabricación a la economía circular.

Productos y procesos 100% biológicos de altas prestaciones.



Actividad	Txirbil Koop.E. es una cooperativa de trabajo asociado especializada en la transformación de la madera y las estructuras naturales. Durante años, ha investigado y desarrollado la tecnología de biocomposites avanzados que ha bautizado como T-Zuntz . Esta novedosa tecnología permite crear bio-compuestos de altas prestaciones . Con resistencias equivalentes a las de metales técnicos como el aluminio, y menos de un tercio de su masa/densidad, los biocomposites avanzados son de origen orgánico y 100% reciclables (compostables).
Producto/Servicio	Txirbil adapta y homologa su tecnología para terceros , por lo general empresas industriales con producto propio, que desean adecuar sus productos y procesos a la economía circular . Las excepcionales prestaciones de la tecnología T-Zuntz le permiten cubrir un amplio abanico de sectores en cuanto a tamaños, geometrías y necesidades, desde aplicaciones tecnológicas, hasta productos de consumo. Ejemplos de aplicación: piezas de cabina de vehículos de movilidad colectiva (autobuses, microbuses, vagones, tranvías...), carenados exteriores vehículos (tractores, autobuses, tranvías...), perfiles alares y nacelles sector eólico, cuadros de bicicleta, bastones de monte, utillajes para logística sector automoción, utillajes de producción y logística sector aeronáutico, carenados máquina herramienta etc.
Precio	Según la tipología y alcance del proyecto. Txirbil está abierto a establecer acuerdos empresariales y relaciones vinculantes a largo plazo. En la construcción de cuadros de bicicleta se ha demostrado posible una reducción del 50% en el tiempo de desarrollo, y una mejora de más del 20% del precio de mercado en series pequeñas (100 piezas/año), al que habría que añadir los ahorros en el reciclado. En otros sectores que emplean materiales de menor valor añadido (composites sencillos del tipo fibra de vidrio), el coste del biocomposite es equiparable, si no inferior (10%), al composite original, sin considerar las ventajas de reciclado.
Valor diferencial	Los biocomposites avanzados que desarrolla Txirbil cuentan con características de resistencia mecánica que los colocan muy por encima de los biocompuestos tradicionales. Además de un notable incremento en las propiedades mecánicas, la tecnología T-Zuntz permite reducir hasta un 80% el uso de resinas o bio-resinas en la construcción de los biocompuestos, lo que posibilita una reducción radical de los costes productivos . Txirbil va más allá de la adaptación y homologación de la tecnología. En el proceso de transferencia tecnológica, Txirbil es un partner que acompaña y tutela a las empresas en los procesos de cambio a la hora de incorporar sus productos y procesos a la economía circular , y no solo en una primera etapa, sino a lo largo de la vida de los productos. El resultado del trabajo de Txirbil es la trazabilidad total de los procesos, con la obtención del pasaporte digital para cada elemento producido.
Mercado/Público objetivo	Txirbil enfoca su actividad a los principales sectores industriales que requieren o necesitan girar hacia productos y procesos circulares . La forma de abordar un sector es de la mano de partners sectoriales, empresas asentadas y expertas , implantadas en un sector, interesadas en incorporar a través de la tecnología y los nuevos materiales avanzados, la circularidad en su sector , y dispuestas a crear verticales sectoriales. Los primeros sectores con los que está trabajando son los vehículos de movilidad colectiva y el sector de las energías renovables (en especial el eólico).
Tecnología/Proceso	La tecnología T-Zuntz se basa en la combinación y tratamiento de fibras naturales, madera y bioresinas . Las posibilidades y combinaciones de estos tres elementos resultan en formulaciones prácticamente infinitas de materiales compuestos. Txirbil cuenta con el know-how y el expertise que le permiten identificar, formular y desarrollar los biocomposites que mejor se adaptan a cada aplicación .



8

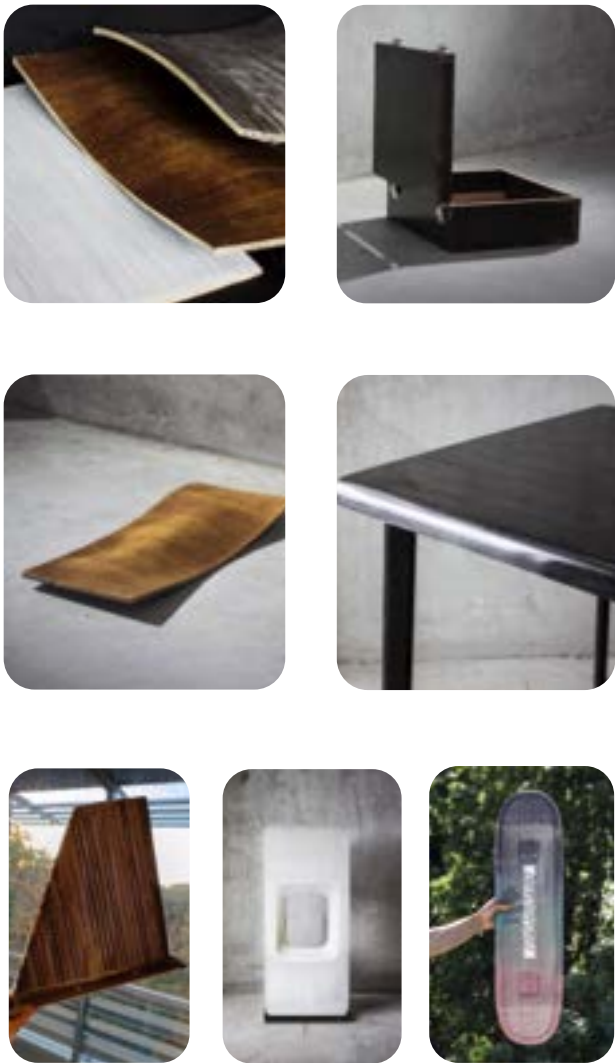
AER
BOARD

Fundada en 2022
Sede en Pépinière Technocité, Bayonne
Plantilla de 4 personas

A qué se dedica
Desarrollo de productos basados en la reutilización de cartón, que se transforma en material composite (con adición de fibra y resina).



Actividad	La empresa AERBORD ofrece productos y materiales fabricados a partir de productos reciclados. Desde 2022, Trashboard ofrecía monopatines reutilizando cartón y otros materiales compuestos, como el carbono procedente de la aeronáutica. La empresa ha cambiado recientemente de nombre y ahora se llama AERBOARD. AERBOARD ofrece un material compuesto ligero y ultrarresistente, a base de cartón recogido a menos de 10 km, un material con numerosas virtudes, ya sea en forma de producto acabado o semiacabado. Este material compuesto se adapta a numerosos sectores y aplicaciones: aeronáutica, deporte, mobiliario, PLV (publicidad en el punto de venta) o incluso el sector del lujo.
Producto/ Servicio	Aerboard ofrece las siguientes opciones: *Producto acabado: Aerboard estudia la solicitud del cliente potencial y propone la fabricación directa del producto utilizando sus propios medios de producción. *Producto semiacabado: Aerboard ofrece una gama de productos listos para ser utilizados con los medios propios del cliente. *Estudio: Aerboard acompaña a sus clientes en el diseño y la realización de los medios de producción específicos para el producto (moldes, herramientas, etc.).
Precio	Gama de monopatines: entre 69€ y 459€ según el modelo y el nivel de equipamiento. Estudios de productos específicos bajo presupuesto.
Valor diferencial	Baja huella de carbono. Posibilidad de ofrecer diversas formas. Proceso optimizado para limitar las tareas. Optimización de la masa del producto final: ahorro en costes de transporte y dificultad de montaje e instalación.
Mercado/ Público objetivo	Mobiliario: integración de su material en muebles (B2B). PLV: uso del material para ofrecer soluciones de puesta en valor de productos (B2B). Aeronáutica: interiores de cabina (B2B). Lujo: productos de alta gama (B2B). Acción, Deportes (B2C).
Tecnología/ Proceso	Innovación técnica: nuevo material compuesto a base de cartón reciclado. Innovación de procesos: procesos ecológicamente responsables, control de la huella de carbono y del consumo de agua. Varios proyectos de I+D en curso con grandes clientes (aeronáutica, mobiliario, etc.).



9

PROYECTO SAMOROST

Fundada en 2023
Sede en Praga
Plantilla de 6 personas de MYMO implicadas en el proyecto SAMOROST

A qué se dedica
Iniciativa de colaboración entre una empresa, una universidad y una institución financiera destinada a explorar y desarrollar el potencial del micelio como “biomaterial” para diversas aplicaciones en la construcción.





Actividad	El Proyecto SAMOROST nace en abril de 2023 de la colaboración entre la Asociación MYMO y BURINKA, entidad financiera vinculada al sector de la construcción. MYMO, a su vez, es una asociación entre MYKILIO (soluciones basadas en micelio) y MOLAB (Instituto de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Técnica Checa). El proyecto SAMOROST se creó para explorar y desarrollar el potencial del micelio como material ecológico para diferentes aplicaciones en la construcción. En el verano de 2023, realizaron pruebas de laboratorio con un “material compuesto a base de micelio orgánico” (sustrato orgánico + micelio) confirmando sus propiedades como *Aislamiento térmico y acústico, *Utilización en estructuras no portantes y *Fabricación de muebles y accesorios decorativos y validando su capacidad para sustituir al “material de poliestireno” en numerosos elementos de construcción. Posteriormente, con la participación de diversos profesionales del diseño, elaboraron productos de construcción y decoración basados en el micelio, que ofrecieron al público como demostración del potencial del material en una exposición en la Biblioteca Técnica Nacional. En concreto, en 2024 trabajaron en la construcción de un prototipo de casa a base de micelio en combinación con madera. En 2025, mostraron la “casa SAMOROST” en diferentes ciudades del país para dar a conocer el potencial entre el público.
Producto/ Servicio	El proyecto SAMOROST ha trabajado en diferentes líneas: Realización de ensayos técnicos de laboratorio certificados para demostrar las propiedades técnicas del “composite a base de micelio”. Diseño, fabricación de diversos productos vinculados al sector de la construcción: *baldosas y paneles acústicos, *ladrillos, *muebles, e incluso un *prototipo de casa (en la casa prototipo se han utilizado 2.200 kg de composite a base de micelio). Exposición y difusión pública en prensa y TV.
Precio	El proyecto SAMOROST tiene una duración de 3 años (2023+2024+2025) y ha contado con un presupuesto de 250.000€ financiados íntegramente por BURINKA (Caja de ahorros de la construcción, miembro del grupo Erste) como compromiso de la entidad para contribuir a la evolución del sector de la construcción hacia la Economía Circular y la Bioeconomía. Los fondos se destinaron exclusivamente a la investigación y desarrollo del material y a la creación de la Casa SAMOROST, un pabellón de presentación del material. En cuanto al coste de los materiales de construcción que han fabricado, Jakub S. menciona que no son representativos, ya que han utilizado un proceso muy artesanal. Aun así, serán competitivos en comparación con los materiales convencionales en un proceso industrializado.
Valor diferencial	La clave a destacar como Buena Práctica en el Proyecto SAMOROST es la colaboración entre diferentes entidades vinculadas a un sector para investigar, fabricar productos y difundir el potencial de un “nuevo material biobasado” (en este caso el composite a base de micelio) como sustituto de los “materiales de origen fósil”. En el proyecto SAMOROST, en relación con la fabricación de paneles, se ha confirmado la ventaja del material compuesto a base de micelio sobre el “poliestireno” y el “yeso” en términos de *menor huella de carbono, *mantenimiento de las especificaciones técnicas. En producción a escala, también sería competitivo en precio (en cantidades de miles de m³ de paneles). (Nota: MYKILIO tiene previsto lanzar comercialmente este producto de paneles).
Mercado/ Público objetivo	El proyecto SAMOROST ha tenido como objetivo demostrar el valor de los materiales compuestos a base de micelio en el sector de la construcción en comparación con los materiales de origen fósil utilizados actualmente. Aunque las exposiciones y la difusión en prensa y televisión de los productos elaborados se han expuesto al público en general, se ha difundido específicamente entre los profesionales de la construcción del país: *profesionales del diseño de interiores, *profesionales de la arquitectura, *empresas de la construcción, etc.
Tecnología/ Proceso	Tecnologías implicadas en la fabricación de elementos constructivos a base de micelio: Mezcla de sustrato orgánico y micelio (Selección de la combinación “sustrato orgánico” y “micelio” a utilizar en cada elemento en función de las especificaciones técnicas deseadas del producto final). Fabricación de moldes con el diseño de la pieza final. Prensado. Proceso de secado/curado en horno. Integración de las piezas/componentes en el producto final.



Material compuesto a base de micelio



Prototipo de casa
Diseño: Tomasz Kloza



Panel acústico
Diseño: Tadeáš Rulík



Ladrillos de micocompuesto (sustrato orgánico+micelio)
Diseño: Jiří Vele



FI SHELF: Muebles
Diseño: Jakub Kraus



Enlace a la presentación de los productos Mycelium

Eje 3: Ciclo de vida del plástico

Soluciones Innovadoras

Fuente

1	AEGIS PACKAGING	Singapur	Empresa que desarrolla recubrimientos más sostenibles en comparación con soluciones convencionales para film de packaging flexible que requiere propiedad barrera, permitiendo reducir el contenido de material plástico y facilitar su reciclaje.	SAIOLAN
2	CHAUDELEC	Francia	Solución mediante haz de electrones para (a) descontaminar envases previo a introducir el alimento y (b) mejorar las propiedades de envases plásticos y polímeros.	CCIBPB
3	PANDOBAC	Francia	Solución para reducir los residuos de envases logísticos gracias a un servicio de alquiler de contenedores de transporte reutilizables con trazabilidad.	CCIBPB
4	ADVANCED PLASTIC SORTING	Bélgica	Tecnología de separación innovadora que mejora el reciclaje de plásticos en el contexto de las regulaciones sobre el traslado de residuos, la próxima normativa sobre vehículos fuera de uso (VFU), las restricciones en vertederos y el cumplimiento de los objetivos de reciclaje.	ACLIMA
5	RECYCLEYE	UK	Desarrollo de soluciones con inteligencia artificial (IA) para la clasificación automatizada de residuos. Productos diseñados para aumentar la rentabilidad de plantas de clasificación (MRF), mejorar la pureza del material y reducir los costes operativos.	ACLIMA
6	REVALYU	Alemania	Tecnología de reciclaje químico que cierra el ciclo del PET al producir r-PET de calidad virgen con alta eficiencia en el uso de recursos.	ACLIMA
7	FIBRE STRAP	Suecia	FibreStrap™ es una alternativa sostenible a las bridas de plástico, fabricadas con fibras de madera nórdicas certificadas con un cierre biocompuesto (PLA/cáñamo/PBAT).	CCIBPB
8	UBQ	Israel	UBQ Materials convierte residuos domésticos sin clasificar en un termoplástico avanzado y climáticamente positivo que sirve como alternativa sostenible a los plásticos convencionales, apoyando la circularidad y la innovación dentro de la cadena de valor de los plásticos.	ACLIMA

Buenas Prácticas

9	SOLTECO Y AYUNTAMIENTO DE EZCARAY	España	El Ayuntamiento de Ezcaray (La Rioja, España) en colaboración con Solteco cuenta con un proyecto integral y continuado en el tiempo para la valorización de residuos plásticos difíciles de reciclar.	ADER
---	-----------------------------------	--------	---	------

1

AEGIS
PACKAGING

Fundada en 2018

Sede en Singapur. Con persona responsable en Europa para abrir mercado

Plantilla de 11 personas

A qué se dedica

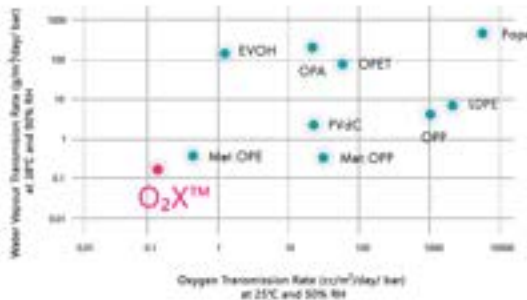
Empresa que desarrolla recubrimientos más sostenibles en comparación con soluciones convencionales para film de packaging flexible que requiere propiedad barrera, permitiendo reducir el contenido de material plástico y facilitar su reciclaje.



Actividad	Aegis Packaging es una empresa fabricante especializada en recubrimientos híbridos de alta barrera para envases de alimentos flexibles, con sede en Singapur.
Producto/ Servicio	Barrera superior al oxígeno: Composición híbrida única, mejorada con rellenos de silicato para un excelente rendimiento OTR (Tasa de Transmisión de Oxígeno) y resistencia a las grietas por flexión . La inclusión de rellenos de silicato mejora la resistencia a las grietas por flexión, lo que lo convierte en un excelente recubrimiento para películas metalizadas, recubiertas con Alox (Óxido de aluminio) y papel metalizado. Potencial para sustituir los envases de aluminio. Reducción de plástico: Reducción de espesores, lo que facilita la reducción del uso de plástico en envases multicapa, con un contenido reciclable superior al 95 %. Compatibilidad con monomateriales: Funciona eficazmente en PE, PP, PET... lo que lo hace ideal para soluciones de envasado monomaterial. Formato líquido: Se vende en bidones de 25 l (disponibles en formatos más grandes).
Precio	Precio de catálogo: 5€/litro (cubre aproximadamente 150 m ² -250 m ²). Descuentos por volumen disponibles.
Valor diferencial	Menos uso de plástico: Con un bajo peso de revestimiento de sólo 0,3 g/m ² , es más fácil conseguir un 95% de reciclabilidad y minimizar las tasas EPR (Responsabilidad Ampliada del Productor) eco-moduladas y el impuesto sobre el plástico. Cuando se compara con el EVOH para conseguir más del 95% de reciclabilidad y altas barreras OTR, el EVOH puede requerir un grosor de laminado de 150-200 micras. Sin embargo, con el bajo peso del revestimiento O2X™ de Aegis, esto se puede lograr con mucho menos plástico utilizado. Reciclabilidad mejorada: Se alinea con la Legislación Europea de Envases 2030 (PPWR), priorizando el Grado A de reciclabilidad para materiales que alcancen más del 95% de reciclabilidad. Permite a las empresas fabricantes diseñar y desarrollar envases monomateriales, minimizando los costes de reciclaje en comparación con las alternativas multimaterial. Alargar la vida útil: El rendimiento superior de la barrera limita eficazmente la penetración de oxígeno, prolongando la frescura de los alimentos y contribuyendo a la reducción del desperdicio alimentario.
Mercado/ Público objetivo	Fabricantes y transformadores de film interesados en soluciones innovadoras de embalaje sostenible. Estrategia de participación temprana: Las empresas fabricantes de embalajes deben participar desde el principio en la fase de desarrollo del producto para impulsar la adopción de innovaciones y acortar el tiempo de desarrollo.
Tecnología/ Proceso	Tecnología patentada desarrollada por una Universidad de Singapur . Laminadora piloto y equipo de medición de barrera disponibles para pruebas en Singapur. Proceso de aplicación: El equipo óptimo para aplicar el recubrimiento es una laminadora de base solvente con cilindros de huecograbado, que opera a velocidades de entre 50 y 150 m/min. Las líneas flexográficas equipadas con rodillos anilox también son adecuadas para el proceso de aplicación.



OTR levels for Various Films Types		
Structure	OTR (23C - 0% RH)	WVTR (38 oC, 90% RH)
MDOPE25-O ₂ X™ //LLDPE40	0,2	3
PE25-O ₂ X™ //LLDPE40	0,5	3
SPE30-O ₂ X™ //LLDPE115	0,15	3
MBOPP25-O ₂ X™ //CPP40	0,15	0,5
BOPET12-O ₂ X™	0,1	20
BOPP25-O ₂ X™ //BOPP25	0,4	2,8
BOPP20-O ₂ X™ //CPP40	0,3	5



2

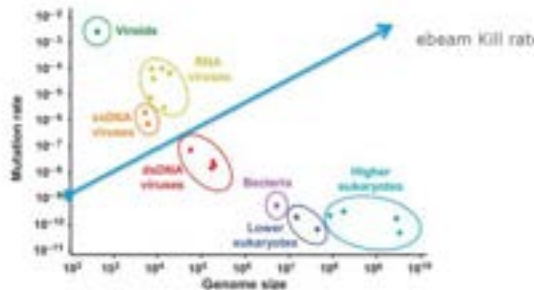
CHAUDELEC
SYSTÈMES
INDUSTRIELS

Fundada en 2007
Sede en Feyzin (69)
Plantilla de 7 personas

A qué se dedica
Solución mediante haz de electrones para (a) descontaminar envases previo a introducir el alimento y (b) mejorar las propiedades de envases plásticos y polímeros.



Actividad	Chaudélec Systèmes Industriels está especializada en el diseño, fabricación, montaje y puesta en marcha de instalaciones radiantes IR (infrarrojos), eléctricas o de gas, UV (ultravioleta) y E-Beam (haz de electrones). La empresa ofrece estas 3 soluciones en diferentes sectores. En esta ficha informativa, nos centramos en la solución E-Beam (haces de electrones) en su aplicación a los envases de plástico para alimentos.
Producto/ Servicio	El equipo de E-Beam ofrece una solución al final de las líneas de producción de los fabricantes de películas alimentarias, y también en el punto de envasado de las fábricas de alimentos. Tratamiento de envases para descontaminación (para aplicación en *films, *preformas y *contenedores). Modificación de las propiedades de películas de embalaje y otros envases de polímeros mediante reticulación.
Precio	Depende de la velocidad de procesamiento, el grosor de los productos a procesar y las dimensiones del producto: entre 500 k€ y 1500 k€ por equipo.
Valor diferencial	En aplicación a la <u>descontaminación de envases</u>: Eficiencia: EB permite una esterilización rápida y homogénea. Precisión y control: control preciso de la dosis de irradiación que minimiza el riesgo de degradación del producto envasado. Sin residuos químicos: no deja residuos químicos en el producto. No se utiliza calor: Aunque la empresa en Francia aplica la solución únicamente a envases (sin alimento), en EEUU la aplican también al conjunto del envase con el alimento dentro. En este caso, a diferencia de la pasteurización o esterilización a alta temperatura, E-beam conserva mejor las propiedades sensibles a la temperatura de los productos envasados, como vitaminas, sabores o texturas. Vida útil mejorada. Eficiencia energética: EB solo requiere unos pocos kWh de funcionamiento. Adaptabilidad: Este proceso es compatible con una amplia gama de materiales de embalaje, desde películas de plástico hasta materiales compuestos y otros tipos de envases flexibles. Seguridad ambiental: proceso limpio, sin utilizar productos químicos peligrosos. Tasa de reducción de la carga biológica (reducción logarítmica): reducción logarítmica de 6-8 (es decir, eliminación del 99,99999% al 99,999999% de los microorganismos) con dosis moderadas de haz de electrones (aproximadamente 2-5 kGy). Cuando se aplica a mejorar las propiedades de polímeros de envases plásticos y polímeros embalaje o reticulación: Mejora de las propiedades fisicoquímicas de los envases poliméricos (films, espumas, caucho natural y sintético). Mejor resistencia a la temperatura. Mejora de la resistencia mecánica y la abrasión. Propiedades de barrera mejoradas. Prolongar la vida útil de los alimentos. Permite el uso de monomateriales: mejora la reciclabilidad.
Mercado/ Público objetivo	Fabricantes de films/películas plásticas. Usuarios de envases de alimentos (empresas de envasado de alimentos). Actualmente están presentes únicamente en Francia. Con interés en establecer colaboraciones para desarrollarse en el mercado español.
Tecnología/ Proceso	Tratamiento con radiación ionizante de haces de electrones. La emisión de electrones se logra calentando un cátodo colocado en una cámara de vacío. Los electrones son acelerados por un alto voltaje de entre 80 y 300 kV antes de pasar a través de una delgada lámina de titanio llamada "ventana de emisión", cuya función es separar la cámara de vacío de la cámara de radiación. Las cámaras de vacío y radiación están encerradas en una carcasa de acero inoxidable con doble recubrimiento de plomo para reducir la radiación externa a un nivel extremadamente bajo.



3

PANDOBAC

Fundada en 2018
Sede en Rungis (94150)
Plantilla de 16 personas

A qué se dedica
Solución para reducir los residuos de envases logísticos gracias a un servicio de alquiler de contenedores de transporte reutilizables con trazabilidad.



Actividad	Pandobac ofrece soluciones de reutilización de envases para sustituir los envases de un solo uso de la cadena logística alimentaria (cajas de cartón, de madera, de poliestireno...).
Producto/ Servicio	Alquiler de cajas de plástico reutilizables. Aplicación de trazabilidad unitaria. Lavado de cajas. Recogida (logística de vuelta). Consultoría integrada: acompañamiento a la transición hacia la reutilización de envases.
Precio	El precio oscila entre los 0,30€ y los 0,80€ por caja utilizada y depende de los servicios contratados y de los volúmenes de envases enviados.
Valor diferencial	Capacidad para gestionar todos los flujos: el servicio se adapta a todo tipo de actores (privados y públicos), a todo tipo de sectores y canales (restauración, distribución e industria) y a todo tipo de productos gracias a su aplicación de trazabilidad unitaria que permite seguir cada contenedor a lo largo de toda la cadena alimentaria logística. La aplicación también sirve para el control y la gestión de existencias. Gracias a su consultoría interna, Pandobac es el único actor en Francia que ofrece un apoyo de 360° para la reutilización de envases, desde el análisis de viabilidad hasta la implementación operativa. Pandobac trabaja en colaboración con sus clientes, para proporcionarles la solución más adecuada para sus operaciones.
Mercado/ Público objetivo	Mayoristas y fabricantes alimentarios de todo sector y tamaño: Transgourmet, France Frais, Maison Reynaud, Bigard, Bel, Cooperl, LDC, Agromousquetaires. Pandobac opera en toda Francia.
Tecnología/ Proceso	El servicio es a medida y se adapta a las necesidades de cada cliente. Pandobac ofrece el siguiente soporte: Fase 1: Análisis de viabilidad e impacto (para proyectos complejos): Pandobac recopila del cliente toda la información necesaria para estudiar la viabilidad del proyecto y proponer las soluciones técnicas adecuadas. Pandobac modeliza los impactos. Fase 2: Fase piloto: Después de la validación de su cliente, Pandobac define con él las etapas de la fase piloto. A continuación, Pandobac entrega el primer stock de cajas limpias en las instalaciones del cliente y forma sus equipos en utilizar la aplicación de trazabilidad. Proceso: el cliente envasa los productos en las cajas Pandobac y las entrega a sus clientes. Luego, el cliente las recoge durante las próximas entregas y Pandobac organiza el lavado de las cajas y la logística de vuelta (si es preciso) para las próximas entregas. Fase 3: Lanzamiento y gestión de contenedores: Al final del piloto, Pandobac revisa el resultado con el cliente y, si ha sido un éxito, organizan el lanzamiento con un aumento gradual de los volúmenes.El éxito de las rotaciones y devoluciones de cajas está garantizado por la aplicación de trazabilidad, que permite el seguimiento unitario de cada caja mediante el escaneo de los códigos QR o códigos de barras con los que está equipada cada caja. Las cajas se escanean para su envío al cliente y para la recepción. Este seguimiento unitario es esencial para hacer frente a los flujos fragmentados de la cadena logística agroalimentaria. La plataforma de Pandobac está disponible a través de una aplicación móvil (iOS y Android) y una aplicación web y se integra con los ERP a través de una API.



4

ADVANCED PLASTIC
SORTING / AD REM

Fundada en 2008
Sede en Menen
Plantilla de 15 personas

A qué se dedica
Tecnología de separación innovadora que mejora el reciclaje de plásticos en el contexto de las regulaciones sobre el traslado de residuos, la próxima normativa sobre vehículos fuera de uso (VFU), las restricciones en vertederos y el cumplimiento de los objetivos de reciclaje.

Actividad
Ad Rem es una empresa belga especializada en la investigación, el diseño y la construcción de maquinaria avanzada para el reciclaje de residuos complejos, como ASR (Residuos de Fragmentadora de Automóviles), RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) y Escorias de Incineración. Como empresa conjunta entre Group Galloo y Valtech Group, un holding de 15 empresas especializadas en ingeniería y construcción, Ad Rem combina experiencia en reciclaje con innovación en ingeniería. Su misión es proporcionar soluciones que mejoren la recuperación de recursos a partir de residuos de fragmentadora.

Producto/ Servicio
Ad Rem ofrece tecnología avanzada de separación de plásticos basada en la separación por densidad, diseñada para reciclar plásticos provenientes de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) y Residuos de Fragmentadora de Automóviles (ASR). Este sistema permite una separación precisa de los materiales, facilitando la producción de combustibles derivados de residuos (CDR) y la recuperación de plásticos reciclables de alta calidad. Ad Rem posee los derechos de un exclusivo tambor de medio denso bidireccional patentado de gran eficiencia en la separación de una variedad de materiales. A través del sistema de Ad Rem, los plásticos se separan primero de los metales, espumas y otros contaminantes. La mezcla de plásticos se separa a continuación en plásticos clorados, plásticos CDR y plásticos reciclables. En el último paso, los plásticos son divididos en distintos tipos, tras lo cual se extruyen y granulan.

Precio
Ad Rem ofrece soluciones llave en mano que dependen de las necesidades del cliente y del material de entrada, por lo que los costes de inversión pueden variar considerablemente. La inversión parte de los 500.000€.

Valor diferencial
El valor diferencial de la tecnología de separación de plásticos desarrollada por Ad Rem, en comparación con otras soluciones del mercado, radica en su precisión, sostenibilidad y nivel de automatización. Es un sistema de separación por hundimiento y flotación de gran precisión capaz de clasificar plásticos con densidades muy similares, lo que se traduce en una mayor pureza del material reciclado. A diferencia de otros métodos, no utiliza sales para ajustar la densidad del medio, sino un fluido seguro, neutro en pH y completamente reciclable, eliminando los riesgos ambientales y operativos asociados al uso de soluciones salinas. Además, su funcionamiento está completamente automatizado, lo que reduce la intervención humana y mejora la eficiencia del proceso.

Mercado/ Público objetivo
Empresas de reciclaje de ASR y RAEE. Ejemplos de algunos clientes: Konstantinidis Bros (Grecia), AO Recycling (Reino Unido), Planic (Japón), Stena Recycling (Suecia).

Tecnología/ Proceso
La tecnología de Ad Rem se basa en cuatro aspectos clave: **Inyección correcta:** El diseño del tambor bidireccional permite una inyección uniforme del medio de separación y de los sólidos, evitando que los materiales flotantes queden sepultados por los materiales que se hunden. [Tecnología patentada]. **Estabilidad del medio:** Utiliza un baño poco profundo con agitación controlada, lo que garantiza que las partículas en suspensión se mantengan en suspensión y evita la estratificación del líquido. **Dinámica correcta de los flotantes:** La zona de separación extendida aumenta el tiempo de residencia de las partículas en el baño, asegurando una separación eficaz de los materiales flotantes. **Dinámica correcta de los hundidos:** Las cortinas que impiden que los flotantes se mezclen con los hundidos están situadas fuera de la zona efectiva de separación de los materiales flotantes.



5

RECYCLEYE
QUALIBOT Y
QUANTISORT

Fundada en el Reino Unido
Sede en Londres
Plantilla de 50 personas

A qué se dedica
La solución de Recycleye, basada en inteligencia artificial para la clasificación de residuos, se alinea con los objetivos de ORHI+ al mejorar la eficiencia en la separación y valorización de materiales, reduciendo el uso de recursos vírgenes y optimizando los procesos de reciclaje.



Actividad	Desarrollo de soluciones con inteligencia artificial (IA) para la clasificación automatizada de residuos. Productos diseñados para aumentar la rentabilidad de plantas de clasificación (MRF), mejorar la pureza del material y reducir los costes operativos.
Producto/ Servicio	Recycleye QualiBot® - Robot con IA para recogida automatizada: Clasificación precisa por material y objeto (botellas, bandejas, latas, etc.). 35-65 artículos por minuto (PPM) recogidos. Pinza de agarre de silicona y sensores de presión para evitar recogidas vacías. Instalación rápida sin modificar la planta. Hasta un 98% de pureza en los materiales seleccionados. Cuadro de mando en tiempo real para monitorización remota. Recycleye QuantiSort® - Clasificador óptico con IA: Hasta 1.000 eyecciones por minuto. Clasificación de materiales como Residuos Mixtos Secos (DMR), Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) y Residuos de Construcción y Demolición (RCD). Detecta subcategorías materiales imposibles de clasificar previamente. Sensor UltraResolution® que detecta objetos desde 5 mm. Módulo adaptable para necesidades de caudal.
Precio	El coste de los equipos varía entre 150.000€ y 350.000€.
Valor diferencial	Soluciones retro-ajustables y modulares para plantas existentes. Reducción de costes laborales y de seguridad. Alta fiabilidad y disponibilidad operativa 24/7. IA entrenada con más de 1.600 millones de imágenes. Recolección y clasificación basada en decisiones visuales complejas. Soporte post-instalación: mantenimiento anual, piezas de repuesto, soporte remoto y formación.
Mercado/ Público objetivo	Plantas de clasificación de residuos (MRF): Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), Residuos de Construcción y Demolición (RCD), Residuos Industriales, etc. Empresas con necesidad de mejorar la pureza de salida y la eficiencia operativa. Dispone de instalaciones en 8 países, con clientes como Biffa, SUEZ, SWEEP Kuusakoski, Bryson y Panda.
Tecnología/ Proceso	Algoritmos de aprendizaje profundo y visión artificial; Robots de 6 ejes con función de recoger-girar-disparar; Sistemas de eyección con barra de toberas adaptables; Plataforma SCADA para integración con el control de planta; Conexión a Internet de 20/20 Mb/s; Datos disponibles en el panel de control.



6

PROCESO DE RECICLADO
QUÍMICO DE GLICÓLISIS A
BAJA TEMPERATURA

Fundada en 2015
Sede en Hanau
Plantilla de 300 personas

A qué se dedica
Tecnología de reciclaje químico que cierra el ciclo del PET al producir r-PET de calidad virgen con alta eficiencia en el uso de recursos, apoyando los objetivos de ORHI+ sobre circularidad de plásticos y las metas regulatorias.

Actividad	Revalyu desarrolla y opera soluciones industriales de reciclaje químico para PET, utilizando un proceso de glicólisis a baja temperatura que convierte botellas post-consumo en monómeros puros para producir r-PET con calidad equivalente a la virgen. Con instalaciones en Nashik (India), la más grande de su tipo en el mundo con 280 t/día, y una nueva planta en construcción en Estados Unidos, atienden a más de 60 clientes en 15 países. Su propósito es transformar los residuos plásticos en recursos circulares, ahorrando energía y agua, reduciendo emisiones y promoviendo una economía más sostenible.
Producto/ Servicio	Revalyu ofrece una solución avanzada de reciclaje químico para PET, basada en un proceso continuo de glicólisis a baja temperatura que convierte botellas post-consumo en monómeros de gran pureza. Este sistema elimina contaminantes de manera eficiente y re-polimeriza los monómeros r – PET con calidad equivalente a la virgen, listo para aplicaciones de alto rendimiento. Su tecnología patentada opera 24/7 con módulos escalables de 50 a 200 t/d y logra una huella ambiental reducida: hasta un 91% menos de energía y un 75% menos de agua en comparación con el PET virgen. Además, la tecnología de Revalyu permite la producción tanto de pellets como de hilos de filamento en la propia planta, mejorando la consistencia y reduciendo costos. Esta solución se está replicando en Estados Unidos (Georgia), proporcionando una alternativa eficaz, sostenible y escalable para transformar los residuos plásticos en recursos circulares de alto valor.
Precio	Inversión estimada (CAPEX): ~1.200 US\$/ton. anuales de capacidad de PET procesado. (Este valor se ha calculado a partir de la construcción de una planta en India, con un coste aproximado de US\$50 millones para una capacidad de 120 t/día (~39.600 t/año, 330 días de operación), equivalente a unas 15 millones de botellas diarias. El ratio obtenido (50 M US\$/39.600 t/año ≈ 1.200 US\$/t.año) se toma como referencia para esta estimación).
Valor diferencial	El valor diferencial de la tecnología de reciclaje químico de Revalyu radica en su precisión, sostenibilidad y eficiencia operativa: Gran pureza y producción continua con calidad virgen: utiliza un proceso patentado de glicólisis a baja temperatura con monoetilenglicol, sin aditivos adicionales ni catalizadores externos, garantizando monómeros ultrapuros que se repolimerizan en r – PET con propiedades y rendimiento idénticos al PET virgen. Menor consumo de energía y de agua: reduce el uso de energía hasta en un 91% y el consumo de agua en un 67-75% en comparación con los procesos convencionales, gracias a su sistema continuo y de baja temperatura. Operación continua y altamente automatizada: funciona 24/7 en módulos escalables (de 50 a 200 t/d) con control automatizado, asegurando calidad constante, replicabilidad y menores costes operativos. Diseño modular y replicable: su arquitectura permite adaptar el tamaño de la planta según la disponibilidad local de la materia prima, y el modelo ya se ha implementado con éxito en India y actualmente se está replicando en EE.UU., lo que facilita su adopción global. En conjunto, la tecnología de Revalyu ofrece una solución innovadora que combina gran pureza, eficiencia ecológica y escalabilidad, al tiempo que satisface la demanda de materiales reciclados de alto rendimiento por parte de clientes industriales.
Mercado/ Público objetivo	Los principales clientes de Revalyu son fabricantes industriales que buscan materiales PET sostenibles y de alta calidad, entre ellos: Marcas textiles y de moda: más de 30 firmas globales que utilizan hilos de r – PET en textiles para exteriores, deportivos y técnicos. Marcas de envases y botellas: empresas que sustituyen el PET virgen en envases y láminas de calidad alimentaria por PET reciclado químicamente con un rendimiento equivalente. Fabricantes técnicos: compañías de los sectores automotriz, mobiliario y otras industrias de altas especificaciones que emplean escamas de r – PET para aplicaciones especializadas.
Tecnología/ Proceso	La tecnología de Revalyu se basa en cuatro fortalezas clave: Glicólisis a baja temperatura con disolvente MEG: al utilizar monoetilenglicol – uno de los propios bloques constitutivos del PET – y operar a temperaturas más bajas, el proceso descompone el PET post-consumo en monómeros ultrapuros sin catalizadores ni aditivos externos. Diseño continuo y modular de reactor: un sistema multietapa, operativo 24/7, con módulos escalables que garantiza un flujo constante de materia prima y una despolimerización uniforme de los monómeros, evitando la variabilidad de los procesos por lotes. Eliminación eficaz de impurezas: tras la despolimerización, los monómeros disueltos se filtran para eliminar contaminantes e impurezas, obteniendo ésteres purificados que mantienen su integridad molecular y se integra sin problemas en la repolimerización. Repolimerización a r – PET de calidad virgen: los monómeros purificados se reensamblan en PET de alto rendimiento mediante polimerización continua, produciendo pellets y hilos de filamento indistinguibles del PET virgen tanto en apariencia como en propiedades físicas.

revalyu

revalyu Recycling (India) Limited.



7

FIBRE STRAP (EVL R INTERNATIONAL AB)

Fundada en 2019

Sede en Estocolmo

Plantilla de 3 personas

A qué se dedica

Fibra reciclada. Sustitución del plástico. Biodegradable.



Actividad	EVL R International AB, fundada en 2019 en Estocolmo por Folke Najjar, Sigrid Svedberg y Tobias Bergarp, está impulsando la innovación en soluciones de fijación con bridas hechas de fibras de madera nórdica. Producidos localmente en Suecia con un fuerte compromiso con las prácticas éticas y la responsabilidad ambiental, sus productos combinan la sostenibilidad con la calidad y el diseño nórdicos.
Producto/ Servicio	FibreStrap™ es una alternativa sostenible a las bridas de plástico, fabricadas con fibras de madera nórdicas certificadas con un cierre biocompuesto (PLA/cáñamo/PBAT). Diseñado para ser resistente (110 N, ~11 kg), reciclable, biodegradable y reutilizable, ofrece una solución ecológica para sujetar, empaquetar, organizar y señalizar, reemplazando los plásticos de un solo uso sin comprometer el rendimiento.
Precio	Varía según la longitud. Por ejemplo, unos 7,5€ por 100 piezas en la longitud 200mm (2025).
Valor diferencial	Sustitución de bridas de poliamida: >85% de reducción de CO ₂ . >80% de reducción de H ₂ O. >85% de fuentes renovables. Beneficios de sostenibilidad y transparencia: Evitar Plástico fósil. Material de papel certificado. Fuentes rastreables. Certificaciones de materiales. Cumplimiento de la normativa. ACV validado. Beneficios de producción: Sin bordes afilados, a diferencia de las bridas de plástico cortadas, lo que hace que el manejo sea más seguro. Fijación más rápida en comparación con los cordones o bridas que requieren anudado manual, lo que reduce la tensión y las lesiones repetitivas para las personas trabajadoras de la fábrica. Compatible con la herramienta tensora FibreStrap, un dispositivo semimanual que estira la correa y la corta automáticamente una vez alcanzada la resistencia deseada. Los extremos cortados se pueden reciclar directamente como residuos de papel dentro de la fábrica, creando un flujo de residuos limpio y eficiente. Rendimiento del material: Resistencia a la tracción* "FibreStrap Strong" 110N. Resistencia a la tracción* "FibreStrap Light" 60-70N. Uso en exteriores. Excelente resistencia a los rayos UV (1.000 h) y al calor (336 h a 75°C). Cordón repulpable. Reciclable en flujo de papel. Biodegradable en un tiempo razonable (varía según el clima, el calor y las propiedades del suelo). *Resistencia a la tracción validada según las normas IEC 62275 / Tipo 2. Beneficios de fabricación/proceso tecnológico: Producción libre de combustibles fósiles. Lugar de trabajo europeo regulado por la Unión. Reutilización de material en la producción. Modelo de infraestructura replicable en Europa y potencial de replicación global. Producto: Diseño patentado. Diseñado, fabricado y producido en Suecia.
Mercado/ Público objetivo	Segmentos de la industria: Embalaje de productos, seguridad de transporte para el envío de productos, horticultura, eventos, venta minorista, construcción, logística, etc. Sostenibilidad: Ayudar a las marcas y empresas a alcanzar los objetivos de plástico y sostenibilidad. Usuarios finales: Reciclaje más fácil, fácil de identificar como papel. Marca: Aumentar el valor de la marca (evitando plástico). Cumplimiento de la marca: Cumplimiento de la normativa y potencial para alcanzar los objetivos PPWR evitando multas (Europa). Operadores logísticos y líneas de envasado. Distribuidores en Europa, Norteamérica e India.
Tecnología/ Proceso	Cordón: Papel kraft certificado nórdico procedente de bosques controlados (+0,1% de cera de PE). Bloqueo biocompuesto. (PLA, cáñamo, PBAT) de acuerdo con la norma EN 13432. El PLA está reforzado con fibras de cáñamo europeas. Pequeña pieza de metal para asegurar el bloqueo/a prueba de manipulaciones. Proposición 65 de California, cumple con REACH, validación de repulpabilidad, LCA (enfoque en CO ₂ y agua), certificación FSC en curso, verificación CEPI en curso.



8

UBQ MATERIALS
EVOLVED PLASTICS

Fundada en 2012
Sede en Tel-Aviv
Plantilla de 80 personas

A qué se dedica
UBQ Materials convierte residuos domésticos sin clasificar en un termoplástico avanzado y climáticamente positivo que sirve como alternativa sostenible a los plásticos convencionales, apoyando la circularidad y la innovación dentro de la cadena de valor de los plásticos.

Actividad
UBQ Materials es una empresa innovadora que transforma residuos domésticos sin clasificar, incluidos orgánicos, plásticos y materiales difíciles de reciclar, en un termoplástico climáticamente positivo. Este material sostenible está diseñado para sustituir o complementar los plásticos convencionales en numerosas aplicaciones, apoyando la cadena de valor de los plásticos en su transición hacia la circularidad y la reducción de la huella de carbono. En 2024, inauguraron su primera planta a escala industrial en Bergen op Zoom, Países Bajos, suministrando tanto a mercados europeos como globales. En 2025, la empresa lanzó una nueva gama de productos UBQ™ Masterbatches (MB), ofreciendo su material como solución directa ("drop-in").

Producto/ Servicio
UBQ™ es una materia prima termoplástica de base biológica y carbono negativo, diseñada como solución directa para la industria del plástico. Es totalmente compatible con polímeros convencionales, incluidos PP, PE, PVC, PS, ABS, TPE, TPO y EVA, y puede integrarse sin problemas en formulaciones de producción existentes en proporciones de reemplazo ("cargas") que van del 5% al 65%, según el producto y los requisitos de rendimiento. UBQ™ también está disponible en formato Masterbatch (MB), ofreciendo una solución precompuesta y fácil de usar que permite una adopción rentable sin necesidad de modificar equipos o condiciones de procesamiento existentes. El material es adecuado para aplicaciones duraderas y semi-duraderas, sin contacto alimentario, con un grosor mínimo de pared de 2 mm, como cubos de basura, palets logísticos, mobiliario interior y exterior, componentes automotrices y elementos de construcción. Además de su versatilidad en el rendimiento, UBQ™ es totalmente reciclable y puede reprocesarse sin degradar la calidad del material, apoyando la transición de los fabricantes hacia modelos de producción circulares. Al sustituir resinas de origen fósil por UBQ™, las empresas pueden reducir significativamente la huella de carbono de sus productos y avanzar en sus objetivos de sostenibilidad y cumplimiento normativo.

Precio
UBQ™ está disponible en tres formatos de producto: **Tabletas 100% UBQ™**, **UBQ™ Masterbatch** y **UBQ™ Compounds**. El precio varía en función del formato seleccionado y la resina portadora utilizada en las versiones premezcladas. En general, UBQ™ tiene un precio competitivo, por debajo de las poliolefinas convencionales, permitiendo a los fabricantes obtener los beneficios de sostenibilidad y carbono del material sin incurrir en costes adicionales.

Valor diferencial
UBQ™ es una tecnología patentada que convierte residuos de tercera generación, incluidos restos de alimentos, pañales y plásticos multicapa, en un recurso valioso mediante un proceso ambientalmente eficiente, desviando residuos de vertederos e incineración y ampliando la recuperación de materiales más allá de los flujos de reciclaje tradicionales. El resultado es un termoplástico de base biológica y carbono negativo, compatible con una amplia gama de polímeros plásticos, sin requerir adaptaciones especiales. Producido en una planta industrial de 80.000 t/año en los Países Bajos, UBQ™ garantiza un suministro consistente, trazable y a gran escala. Verificado por ERM (ISO 14040/44) con una huella de 0,15 kg CO₂e y -1,17 kg CO₂e de contenido biogénico por kg. Proporciona una alternativa sostenible directa para fabricantes y marcas que buscan reducir emisiones, aumentar el contenido reciclado y apoyar los objetivos de economía circular.

Mercado/ Público objetivo
Lado de la oferta: Proveedores de residuos y CDR. La principal materia prima de UBQ es el Combustible Derivado de Residuos (CDR), suministrado por entidades públicas y privadas: Empresas municipales y regionales de gestión de residuos que producen CDR a partir de flujos residuales domésticos. Recicladores privados y operadores de tratamiento de residuos que proporcionan fracciones residuales no reciclables tras los procesos de clasificación y reciclaje. **Lado de la demanda:** Compondores, fabricantes y marcas. Usuarios industriales de termoplásticos que buscan integrar materiales sostenibles y de bajo carbono en sus productos, principalmente en aplicaciones duraderas y semiduraderas en sectores como bienes de consumo duraderos, construcción, cadena de suministro y logística, y automoción. El enfoque actual de UBQ está en los mercados europeos, aprovechando su planta de 80.000 t/año en Países Bajos para un suministro local fiable, datos de sostenibilidad trazables y alineación con los objetivos de descarbonización y economía circular de la UE. UBQ no se dirige a aplicaciones de contacto directo con alimentos, juguetes o productos farmacéuticos.

Tecnología/ Proceso
La tecnología UBQ™ convierte residuos domésticos residuales, principalmente en forma de Combustible Derivado de Residuos (CDR), en un material termoplástico valioso. La materia prima CDR se obtiene de recicladores regionales tras un pretratamiento para eliminar metales, minerales y otros inertes, reduciendo el contenido de humedad por debajo del 20%. Tras la recepción, UBQ™ aplica controles de calidad adicionales, separación magnética y ciclónica, secado con calor recuperado del proceso y clasificación por infrarrojo cercano (NIR) para eliminar contaminantes restantes. La materia prima preparada, compuesta por una mezcla heterogénea de orgánicos y plásticos, entra en el proceso de conversión UBQ™, donde los componentes orgánicos se descomponen en sus bloques básicos (fibras, celulosa, lignina y azúcares) y se reconstruyen y enlazan con plásticos mezclados para formar una matriz termoplástica estable. El resultado es una conversión del 100% del material, sin lodos, residuos ni subproductos, transformando lo que antes se destinaba a la incineración en un material de base biológica y carbono negativo listo para fabricar productos duraderos



SET DE VIDEOS



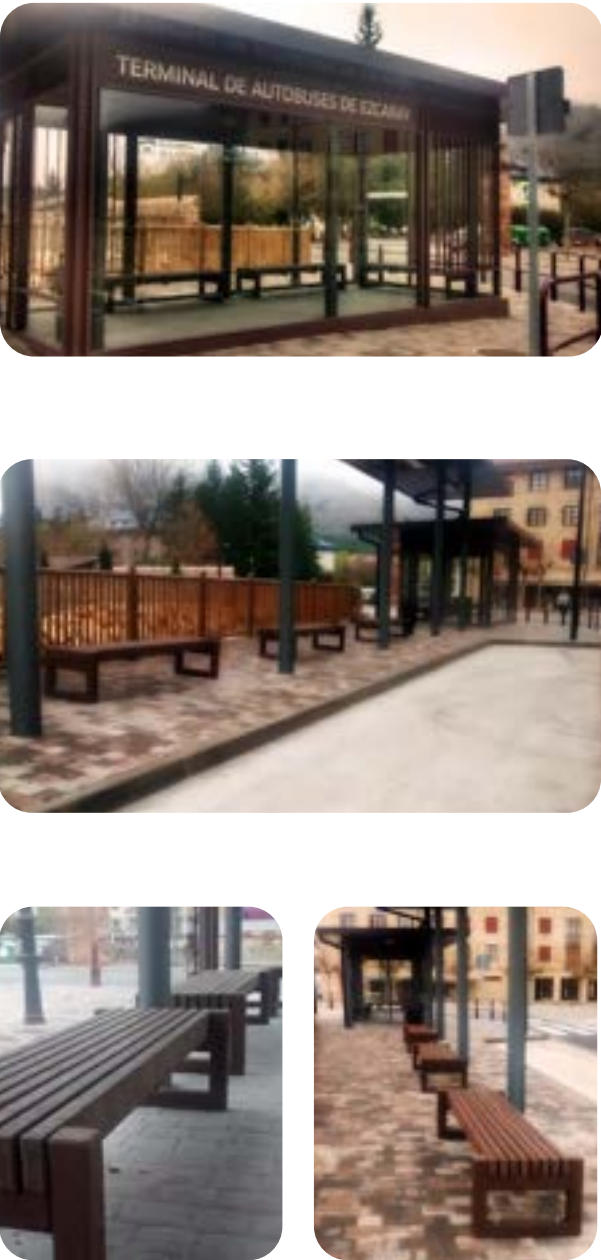
9

SOLTECO MADERA PLÁSTICA S.L.
Y AYUNTAMIENTO DE EZCARAY

Fundada en 2009
Sede en Pol. Tambarría Sur, N-232 Km 334,6, 26540 Alfaro, La Rioja
Plantilla de 11-25 personas

A qué se dedica
Convierte plásticos posconsumo y de rechazo en perfilería y mobiliario 100% reciclado/reciclable, evitando vertedero e incineración.

Actividad	El Ayuntamiento de Ezcaray (La Rioja, España) en colaboración con Solteco cuenta con un proyecto integral y continuado en el tiempo para la valorización de residuos plásticos difíciles de reciclar. Para ello, en los últimos 5 años, se han firmado acuerdos de colaboración y compra pública verde para la adquisición de mobiliario urbano a partir de plásticos posconsumo y de rechazo. El resultado ha llegado a 45 toneladas de residuos plásticos tratados y reprocesados en 2025. El total acumulado en toneladas en 2025 y los 4 años anteriores asciende a casi 60 toneladas. Durante 2025 se han instalado más de 400 metros lineales de cerramientos de contenedores de basura con diferentes alturas y en años anteriores bancos y mesas de picnic.
Producto/ Servicio	Qué ofrece Solteco: Gestión y reciclaje de residuos plásticos, en gran medida locales y regionales, procedentes de diferentes orígenes: posconsumo urbano, industriales, agrícolas y ganaderos. Transformación del 100% de los plásticos que entran en sus plantas de procesado sin generar residuos en esta transformación para el diseño y desarrollo de proyectos a medida con elementos constructivos de mobiliario urbano. Fabricación de perfilería plástica (“madera plástica”) de altas prestaciones: 100% reciclado y reciclable, resistente a intemperie, sin astillas/no se pudre/no se oxida, soporta graffitis, bajo mantenimiento y larga vida útil (apto para climatologías severas). Qué necesita el Ayuntamiento de Ezcaray: Soluciones constructivas durables para climatología de montaña, principalmente para espacios exteriores, urbanos y públicos. Fomentar y visibilizar buenas prácticas de economía circular, a través de valorización de residuos plásticos de proximidad. Hacer partícipes a la ciudadanía y a los numerosos turistas que visitan la Villa. Integración urbanística e incorporación de materiales reciclados y reciclables en un municipio referencia en turismo en España y con altos requerimientos funcionales y estéticos en integración paisajística y patrimonial.
Precio	La contratación de elementos constructivos únicamente en 2025 fue aproximadamente de 60.000€, utilizando aproximadamente 45 toneladas de residuos plásticos tratados y reprocesados.
Valor diferencial	Circularidad: priorización de plástico de rechazo/no reciclable local y regional y conversión en producto de largo uso, evitando vertedero/incineración. Sin consumo de agua en todo su proceso de fabricación. Durabilidad: producto estable a la intemperie, sin astillas ni pudrición, aislante, flexible y antideslizante, con bajo mantenimiento y larga vida útil, modular y versátil. Reduce costes de personal y mantenimiento del Ayuntamiento de Ezcaray. Diseño a medida de las necesidades del municipio: bancos con respaldos altos adaptados para la tercera edad. Participación activa en el diseño de necesidades por parte del municipio y ciudadanía, inclusión de empresas y asociaciones locales. Impacto social verificable en la fabricación: alianzas con Centros Especiales de Empleo y Empresas de Inserción que generan empleo inclusivo en la fabricación e instalación de los elementos, empleando personas con discapacidad y en riesgo de exclusión. Reducción de la huella de carbono (CO2) en línea con la Ley 07/2022 y reducción de las basuras que producen los ciudadanos.
Mercado/ Público objetivo	Las personas usuarias del mobiliario son tanto la ciudadanía de la Villa de Ezcaray como las numerosas personas turistas que cuenta como visitantes. La colaboración se basa en un compromiso con el Ayuntamiento a través de compra pública con criterios ambientales en decenas de ubicaciones repartidas por todo el entorno urbano (parques, zonas verdes, estación de autobuses, calles, etc.). Empresas industriales, agrícolas y ganaderas con residuos plásticos de rechazo, cuyo destino último sería acabar en vertederos.
Tecnología/ Proceso	Definición de mobiliario urbano y espacios donde desarrollar este tipo de soluciones, de forma co-diseñada entre Ayuntamiento y Solteco. Clasificación y acondicionamiento de plásticos posconsumo/de rechazo. Triturado y formulación de la “madera plástica”. Extrusión de perfiles (formatos/modelos). Mecanizado y ensamblaje. Instalación y mantenimiento mínimo. Reciclabilidad al fin de vida.



Eje 4: Optimización de procesos

Soluciones Innovadoras

Fuente

1	SHIBATA	Japón	Es una empresa dedicada a la fabricación de equipos generadores de nanoburbujas (NB) de alto rendimiento para su aplicación en tratamiento de aguas sin productos químicos, en la producción sostenible de alimentos (cultivos agrícolas y piscícolas) y en la recuperación de recursos naturales.	SAIOLAN
2	OK ENGINEERING	Japón	Solución basada en tecnología de generación de Nanoburbujas que ofrece eficiencia en procesos industriales, la agricultura y la piscicultura.	SAIOLAN
3	AR-TEKH	Francia	Solución que evita el uso de productos químicos mediante la generación “in situ” de un bactericida a partir de agua y sal.	CCIBPB
4	SALMOTRUCK	Francia	Solución que permite la desinfección de alimentación animal infectada de salmonela, evitando su consideración de residuo y favoreciendo el aprovechamiento de los recursos.	CCIBPB
5	CALPECH	España	Desarrollo y producción de una gama de productos para optimizar la producción de biogas: nanopartículas de hierro encapsuladas en carbono y producidas mediante el reciclado de residuos agrícolas.	APESA
6	ORESTEO	España	Es una solución innovadora de almacenamiento y gestión energética diseñada para que bodegas e industrias agroalimentarias puedan ahorrar energía, recuperar calor y optimizar sus procesos térmicos mediante acumuladores inteligentes y control automatizado.	ADER
7	CIX GREENTECH	Alemania	Innovador sistema de tratamiento de agua que utiliza tecnología electroquímica para el tratamiento in situ, sin necesidad de productos químicos, de agua que contiene contaminantes persistentes como PFAS (sustancias perfluoroalquílicas), residuos de medicamentos, hormonas y otros contaminantes orgánicos.	SAIOLAN
8	ORTIE CITYCOMPOST	Francia	Solución que responde al problema de la clasificación de los residuos orgánicos en origen en las zonas urbanas. Propone una recogida de baja frecuencia de los residuos orgánicos urbanos gracias a los compostadores manipulables con grúa.	APESA
9	ARKEALE BIOCAPSULE	Francia	Tratamiento hiperlocal de residuos biológicos para obtener energía renovable para autoconsumo.	APESA
10	THE 8 IMPACT	Francia	Start-up francesa especializada en la transformación circular de zapatillas deportivas posconsumo en materiales elastoméricos micronizados de alto rendimiento.	ADER

Buenas Prácticas

11	MILLOR QUE NOU	España	Iniciativa de una Entidad Pública para promover la reutilización y la reducción de residuos, mediante la promoción de la Cultura de la Reparación en la ciudadanía.	SAIOLAN
12	RECUP	Francia	Asociación que tiene como objetivo implementar la separación en origen de los biorresiduos y su valorización mediante el método japonés Bokashi.	APESA
13	PATXA'MA	Francia	Buena Práctica de mejora de procesos vinculada a materiales de la construcción.	ESTIA

1

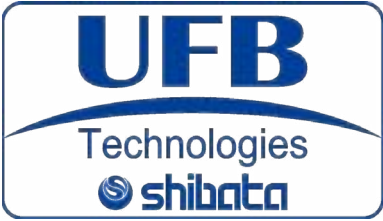
SHIBATA

Fundada en 1964 (patente de NB en 2012). En España GATA CAPITAL desde 2023, con sede en Almería

Sede en Nagoya

Plantilla de 69 personas

A qué se dedica
Eficiencia en procesos de *cultivo agrícola *cultivo piscícola, Ganadería, *depuración de aguas residuales, Potabilización de agua, *limpieza y desinfección de superficies...



Actividad	SHIBATA es una empresa dedicada a la fabricación de equipos generadores de nanoburbujas (NB) de alto rendimiento para su aplicación en tratamiento de aguas sin productos químicos, en la producción sostenible de alimentos (cultivos agrícolas y piscícolas) y en la recuperación de recursos naturales. Para el mercado español, estos dispositivos los comercializa la empresa GATA CAPITAL bajo la marca NANO AQUA , que se pueden montar en equipos portátiles, incorporando todos los equipos periféricos necesarios (bomba, dispositivos de control, etc.).
Producto/ Servicio	El equipo generador de NB es un dispositivo (formato boquilla) que se coloca en la tubería de impulsión del líquido a recargar de NB (tanto en línea como en sistemas recirculantes) o en una unidad autónoma con todos los periféricos necesarios. Pueden trabajar con o sin inyección de un gas auxiliar (incluso ozono). Las instalaciones se pueden diseñar en diferentes materiales y formatos, siempre adaptadas a las necesidades de cada cliente. Tiene limitaciones en escalabilidad. No es un plug&play, ya que es muy relevante que esté bien configurada la instalación y se haga un manejo correcto de la tecnología.
Precio	Como referencia, un pequeño equipo generador de pruebas para un caudal de agua de 8 l/min, con bomba inox., y generador de O ₂ PSA de 5 l/min tiene un precio de unos 400€/mes en régimen de alquiler. De forma orientativa: una máquina hecha en acero inoxidable para un caudal de 1,5 m ³ /h unos 9.000€ + IVA.
Valor diferencial	Las NB modifican las propiedades físicas y químicas del agua, como es su permanencia, suspendidas en un medio líquido, perdiendo la tendencia natural de las burbujas a ascender en una columna de líquido. En cultivos agrícolas: reducción en consumo de fertilizantes y plaguicidas (adicionalmente, aumento de la producción respecto a cultivo convencional). En piscicultura: aumenta la disolución de oxígeno por lo que mejora la tasa de alimentación, aumenta la permanencia del oxígeno disuelto por lo que el coste de su consumo es menor, fomenta el crecimiento animal, se reduce la cantidad de alimento residual no degradado, mejora la tasa de mortandad... En ganadería: actúa como control de enfermedades (induce inactivación bacteriana, evita el depósito de biofilm en superficies, mejora la calidad del agua de boca, la salud de los animales y aumenta la disponibilidad de nutrientes). En depuración de aguas residuales: es capaz de oxidar los coloides, activa la biomasa por una mayor transferencia de oxígeno, mejora la oxidación del amoníaco y hierro, se reduce el consumo energético de las instalaciones, se necesita un menor aporte de productos químicos... En limpieza de superficies: disminuye la tensión superficial de los líquidos y aumenta su capacidad de penetración en las superficies. En limpieza y desinfección de vegetales y canales de animales: reduce la necesidad de detergentes, mantiene más tiempo la frescura visual... Conservación de pescado: las NB de nitrógeno inhiben la oxidación de la carne de pescado por lo que retrasa su decoloración. Limpieza de pantanos: reducción en el consumo de productos químicos.
Mercado/ Público objetivo	Empresas productoras de cultivos agrícolas (tanto hidropónicos como en suelo). Empresas piscifactorías. Entidades gestoras de plantas de depuración de aguas. Empresas de producción ganadera intensiva. Empresas alimentarias, limpieza y desinfección de superficies sin químicos y conservación de alimentos. Entidades gestoras de limpieza de pantanos, lagos...
Tecnología/ Proceso	Sistema de cavitación patentado. El vacío generado por efecto Venturi en su interior es capaz de aspirar un gas e introducirlo en el equipo para fortalecer la generación de NB, sin necesidad de añadir un compresor. En una pasada por el generador, es capaz de conseguir 108 NB/ml (dependiendo siempre de las condiciones meteorológicas de P y T). La P de entrada al cabezal generador de NB debe ser de 3 bar, y la salida a 0 bar (la caída mínima debe ser de 2 bar para asegurar un funcionamiento eficaz).



2

OK ENGINEERING
CO., LTD.

Fundada en 1988
Sede en 102 Grace Terada-cho, 9-8 Kokubu-cho,
Tennoji-ku, Osaka 543-0044
Plantilla de 5 personas

A qué se dedica
Eficiencia de los procesos
industriales, la agricultura y
la piscicultura.

OK Engineering Co., Ltd.

Actividad	Inició la I+D de burbujas finas en 2000, y en 2006, desarrolló y patentó una boquilla OK generadora de burbujas finas (FB) de flujo en bucle, que ahora está patentada en 16 países. Han diseñado y fabricado más de 100 tipos de productos en respuesta a las peticiones de los usuarios.
Producto/ Servicio	Boquilla Loop Flow OK. Los productos superan los 100 tipos, pero el conjunto estándar incluye OK Boquilla, manguera de entrada de gas, accesorios, válvula de retención y válvula de mariposa. (Rango de descarga estándar: 6 L/min - 25 L/min). Varias aplicaciones incluyendo limpieza, tratamiento de aguas residuales, agricultura, acuicultura, mecanizado de metales y uso doméstico. Especializados en productos a medida según las necesidades del usuario.
Precio	Equipo estándar (rango de descarga 6 L/min - 25 L/min): Aprox. 30.000 ~ 50.000 JPY (190 a 315€) + gastos de envío.
Valor diferencial	La empresa se presenta como el nivel más alto del mundo de eficacia de generación de FB: 480 M UFB/mL. OK Nozzle fabrica soluciones personalizadas según las necesidades del usuario. Agricultura: Fomento del crecimiento, aumento del rendimiento/sabor/tamaño. En plantaciones de té, plantones de boniato, hidroponía de pepinos y riego de frutas (fresas, tomates, melones, etc.). Acuicultura: Reducción de las tasas de mortalidad en los estanques de pesca. Aumento de la cosecha, mejora de la calidad del agua y del sabor. Disponible para erizos de mar, vieiras, ostras, cangrejos de las nieves, almejas, peces planos (en Corea), etc. Mecanizado de metales (aplicación a máquina-herramienta): En el rectificado de aluminio, evita la formación de aristas de corte, mejora la rugosidad de la superficie de los productos de aluminio y reduce la tasa de defectos / En el proceso de pulido ultra-espejo de obleas de silicio, mejora la superficie de espejo requerida / Instalado en tanques de refrigerante para el procesamiento de aluminio. Mantiene la superficie interior del tanque y las tuberías limpias, el líquido refrigerante purificado y evita la degradación.
Mercado/ Público objetivo	Todas las industrias relacionadas con el uso de líquidos, desde las domésticas (por ejemplo, agua de ducha) hasta las de máquinas herramienta. Empresas agrícolas y piscifactorías. Periodo de ventas de OK Nozzle (desde 2008). Número total de unidades vendidas: aprox. 10.000 unidades.
Tecnología/ Proceso	Tecnología de efecto Venturi. Fabricación de acero inoxidable (SS 316L). Tamaño: Descarga desde 60 mL/min hasta 1.200 L/min. y más. Peso: Depende de la especificación. Ej. Equipo estándar (Descarga 6 L/min ~ 25 L/min : aprox. 230 g.



3

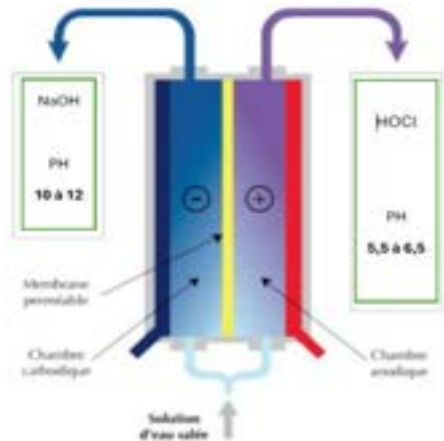
GENERADOR IN SITU
BIOCIDE HOCL AR-TEKH

Fundada en 2009
Sede en 1 rue du Bois des Braves- Za La Poterie, 22400 LAMBALLE
Plantilla de 5 personas, incluido el gerente Loïc GOURET

A qué se dedica
Evitar el uso de productos químicos mediante la generación “in situ” de un bactericida a partir de agua y sal.



Actividad	AR-TEKH vende equipos avícolas, diseña e instala equipos de fabricación de alimentos para aves de corral, sistemas de secado y peletización de estiércol. La empresa está especializada en procesos de secado y limpieza para el sector ganadero/agrícola y también para la industria.
Producto/ Servicio	Generador de biocodas HOCL in situ: Se trata de una solución que asegura el control bacteriológico del agua en la industria agroalimentaria y la agricultura. De un proceso dominado por AR-TEKH, se producen dos soluciones: <u>Ácido hipocloroso (HOCl)</u> , presente de forma natural en nuestro organismo y en el de los animales. Ayuda a combatir las infecciones. Es un bactericida muy potente. HOCL es bactericida, fungicida, virucida, esporicida y alguicida. Las bacterias como la Escherichia coli, cuando se exponen al ácido hipocloroso, mueren en menos de 100 milisegundos. <u>Hidróxido de Sodio (NaOH)</u> , un agente de limpieza útil gracias a su capacidad para descomponer grasas y proteínas. Es el aliado ideal en los talleres de procesamiento en particular.
Precio	Equipos desde 20 k€ para una capacidad de producción de 50 L/hora.
Valor diferencial	Este equipo es notable en varios aspectos. Producción autónoma in situ sin productos químicos; Solución no tóxica para organismos vivos; Aprobaciones: “Cumplimiento del Artículo 95” y “Aprobación DWI”; La alternativa al cloro, al dióxido de cloro y al peróxido de hidrógeno.
Mercado/ Público objetivo	Los principales destinatarios de esta solución son la agricultura, incluyendo la ganadería, la arboricultura, la horticultura, así como la industria agroalimentaria y el mundo médico (ortodoncia, oftalmología, etcétera). Se puede utilizar de diferentes formas: como agua potable (plantas y animales), agua de limpieza (frutas y verduras), pulverización, limpiador de alta presión, limpieza de edificios o medios de transporte o superficies de procesamiento, pulverización en edificios.
Tecnología/ Proceso	El generador produce un desinfectante de alto rendimiento a partir de una salmuera electrolizada (agua + sal). Puede producir de 5 a 1200 litros de HOCl por hora en una concentración de 500 ppm FAC (Cloro Activo Libre). El tamaño del generador depende de la cantidad de agua a tratar y de las condiciones iniciales del agua.



4

SALMOTRUCK /
VITALAC BIOTECH

Fundada en 1989
Sede en CARNOËT (22) (Bretaña)
Plantilla de 110 personas

A qué se dedica
Solución que permite la desinfección de alimentación animal infectada de salmonela, evitando su consideración de residuo y favoreciendo el aprovechamiento de los recursos.



Actividad El Grupo Vitalac cuenta con dos unidades de negocio: Vitalac Nutrición Animal y Vitalac Biotech. En sus más de 30 años de historia su actividad principal es la de Nutrición Animal: diseña, fabrica y distribuye piensos minerales, premezclas y especialidades nutricionales para animales multiespecie (cerdos, rumiantes y aves de corral). También desarrolla productos biotecnológicos para reducir el uso de antibióticos y productos químicos (tendencia clean label y green label). Vitalac Biotech es una unidad de negocio creada en 2024 cuya actividad es ofrecer soluciones de seguridad alimentaria en toda la cadena y la higienización de materias primas y productos terminados. Una de las soluciones que ofrece Vitalac Biotech es el equipo SALMOTRUCK.

Producto/ Servicio SALMOTRUCK es una solución para la descontaminación de productos que tienen Salmonella. Es un molino móvil automatizado, rápido de instalar, que puede procesar hasta 100 toneladas de material por hora directamente en los lugares de almacenamiento, principalmente en los puertos. Utiliza una solución curativa a base de ácido fórmico, un potente desinfectante orgánico autorizado para la alimentación animal. El proceso de descontaminación es el siguiente: Las materias primas contaminadas se transportan a través de un tamiz vibratorio a un recinto cerrado. En esta cámara se rocían con el desinfectante. A continuación, los materiales se extraen a una zona limpia para su almacenamiento durante 48 horas. Si los análisis son satisfactorios tras este tratamiento, la mercancía se devuelve a la cadena de suministro. SALMOTRUCK es una solución que apoya al enfoque HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) y la mejora continua del sistema de calidad. Análisis no Cofrac en microbiología adaptada a FEED. Pruebas rápidas de PCR de patógenos: E.coli, Salmonella, Listeria, Enterococcus.

Precio Dependiendo del servicio, la distancia y los volúmenes a tratar, el coste del tratamiento por tonelada de materia seca varía entre 20 y 70€.

Valor diferencial Esta solución de descontaminación permite destruir la flora asociada a los patógenos, preservando al mismo tiempo las cualidades intrínsecas de las materias primas tratadas (por ejemplo, nitrógeno, fósforo, etc.). Esta innovación responde a una necesidad de la industria francesa de alimentación animal, que importa cada año 24 millones de toneladas de torta de soja, de las cuales el 11% dan positivo en salmonela.

Mercado/ Público objetivo Fabricantes de alimentos para personas. Fabricantes de alimentos para mascotas. Fabricantes de PAT (Proteínas Animales Procesadas). Empresas controladoras de almacenamiento y puertos.

Tecnología/ Proceso Descontaminación con soluciones acidificantes (ácidos orgánicos). Solución de bioprotección por fermentos y moléculas biotecnológicas. Consultoría / soporte HACCP.



5

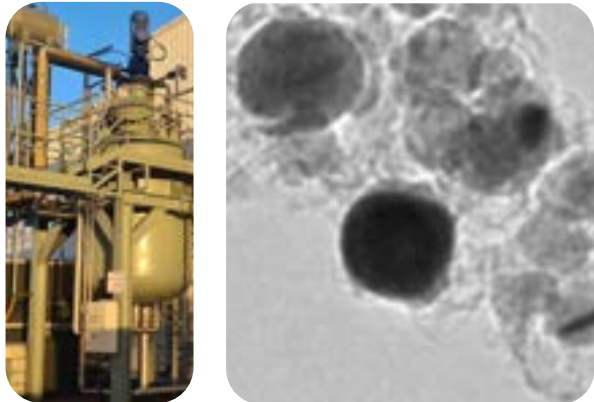
CALPECH

Fundada en 2021
Sede en San Vicente del Raspeig,
Alicante
Plantilla de 8 personas

A qué se dedica
Desarrollo y producción de una gama de productos para optimizar la producción de biogas: nanopartículas de hierro encapsuladas en carbono y producidas mediante el reciclado de residuos agrícolas.



Actividad	Calpech desarrolla tecnologías disruptivas que reducen el impacto ambiental, optimizan los procesos industriales y generan valor en sectores clave como la descontaminación y la energía renovable. Las soluciones innovadoras desarrolladas son nanopartículas de hierro encapsuladas en carbono y producidas mediante el reciclado de residuos agrícolas. Calpech comercializa una gama de aditivos innovadores que mejoran el rendimiento, eliminan el H ₂ S y estabilizan los digestores. Calpech también dispone de un laboratorio especializado con una flota de 2 digestores de tamaño semi-industrial (1,2 m ³), 6 digestores piloto y más de 400 digestores de laboratorio para pruebas BMP (potencial de biometanización). La empresa presta servicios de apoyo para optimizar los procesos de biogás y digestión anaerobia: mediciones de BMP, control y optimización de la alimentación de digestores, caracterización de residuos, digestato y biogás. También se dedican a la investigación y desarrollo.
Producto/ Servicio	Gama de productos CE-IN: aditivos basados en un subproducto de la industria del aceite de oliva (alpechín) para optimizar la producción de biometano. La nanopartícula producida está compuesta de óxido de hierro y carbono. Añadido en pequeñas cantidades a los digestores, el aditivo reduce la producción de H ₂ S y optimiza la producción de biogás, con resultados de hasta un 40% más de biogás. Los aditivos también pueden utilizarse en el tratamiento de aguas residuales para eliminar metales pesados y otros contaminantes. La dosis precalculada es de 1g/L de residuo incorporado al digestor. El equipo de Calpech se ha encargado del diseño, montaje y puesta a punto de un reactor que transforma el residuo alpechín de la cooperativa agrícola Troil Vegas Altas. Entre el año 2021 y 2022 la spin-off Calpech llevo a nivel industrial escalando la tecnología de la patente de la universidad de Alicante que permite transformar los residuos de la industria oleícola en nanoapartículas de hierro encapsuladas en carbono. Este proceso abre la puerta a nuevas aplicaciones en descontaminación y valorización energética. En abril de 2025, la tecnología de Calpech ha sido patentada a nivel europeo.
Precio	Precio de compra de alpechín a los productores: entre 100 y 200€ / ton alpechín. Precio de venta del aditivo: 800€/ton.
Valor diferencial	La industria de producción de aceite de oliva genera residuos sólidos (orujo, fibras) y aguas cargadas de grasas, materia orgánica y polifenoles (alpechín). Éstos tienen un impacto negativo en el medio ambiente y, en particular, son tóxicos para muchos microorganismos. En general, los residuos sólidos se reciclan como pienso animal o energía para calentar el proceso y el alpechín se almacena en balsas al aire libre para su evaporación antes de ser eliminada en vertederos. Calpech propone recuperar este alpechín para producir nanotecnología aplicada a la economía circular: convierte residuos en soluciones sostenibles e innovadoras para las energías renovables y el control de la contaminación. Optimización de procesos. Productos multifuncionales.
Mercado/ Público objetivo	La solución se ha probado en 12 digestores industriales de España y ya está en el mercado. Calpech cuenta actualmente con 5 clientes españoles. Mercado objetivo: Empresas, industrias, institutos de investigación y desarrollo. Sector del biogás y de la digestión anaerobia. Industria con efluentes contaminados.
Tecnología/ Proceso	Calpech recoge alpechín, cargado con nanopartículas en suspensión, de los productores de aceite de oliva. A continuación, el alpechín se filtra y se concentra por evaporación en un reactor industrial situado en la planta de producción o en el centro de Calpech. La última etapa consiste en formular las nanopartículas a partir del hierro (partículas de entre 20 y 50 nm) y el carbono (en forma de grafito) contenido en el efluente. En función de las aplicaciones deseadas, la forma de carbono elegida será más o menos grafitizada. La producción de 1 litro de aceite de oliva genera 13 litros de alpechín. Mecanismo de acción del aditivo: las nanopartículas de hierro encapsuladas en carbono puede actuar como catalizadores químicos y bioquímicos por tener un núcleo de hierro cerovalente permitiendo la transferencia electrónica entre microorganismos. Asimismo, la capa externa de carbono puede actuar de adsorbente capturando los contaminantes y posteriormente el hierro actuando sobre ellos a través de reacciones redox.



6

ORESTEO (INTRANOX)

Fundada en 1990

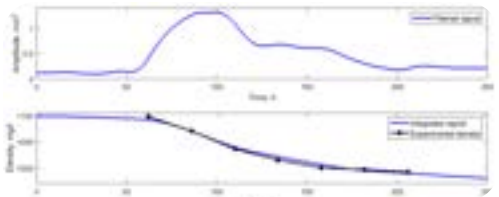
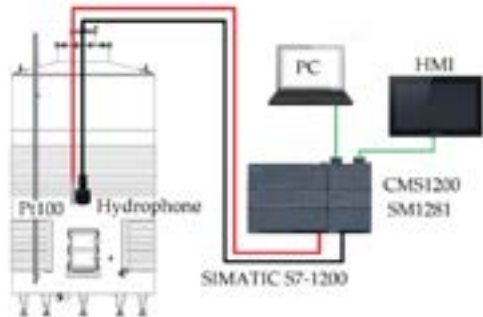
Sede en Pol. La Portalada,
Circunde 23, 26006 Logroño

Plantilla de 40 personas

A qué se dedica

Eficiencia energética y control operativo
mediante sensórica/SCADA, reduciendo
consumo de recursos y riesgos en bodega.

Actividad	Intranox es una empresa especializada en ingeniería, fabricación e integración de soluciones en acero inoxidable para el sector enológico y agroalimentario. Su actividad principal incluye el diseño y producción de depósitos, equipos de proceso, maquinaria y sistemas avanzados para optimizar procesos industriales, mejorar la eficiencia térmica y reducir costes operativos. En este contexto, Intranox ha desarrollado ORESTEO, una solución innovadora de almacenamiento y gestión energética diseñada para que bodegas e industrias agroalimentarias puedan ahorrar energía, recuperar calor y optimizar sus procesos térmicos mediante acumuladores inteligentes y control automatizado.
Producto/ Servicio	Oresteo®: es un sistema diseñado para automatizar y optimizar todos los procesos de vinificación indispensable para cualquier bodega. Combina depósitos presurizados, intercambiadores de alta eficiencia y un software avanzado de control energético para optimizar los consumos de frío y calor en bodegas e industrias agroalimentarias. Además, el sistema puede incorporar módulos complementarios que integran colectores, compresor, tratamiento del gas (secado y filtrado), licuado y almacenaje en botellas comerciales, así como la reinyección de CO2 con control digital de parámetros críticos como temperatura, pH, oxígeno disuelto o concentración de CO2, lo que permite una gestión precisa y automatizada del proceso. La empresa Intranox acompaña esta solución con servicios de diseño a medida, integración con equipos existentes, monitorización en tiempo real, mantenimiento especializado y análisis de retorno de la inversión, ofreciendo una propuesta integral orientada a maximizar eficiencia y sostenibilidad.
Precio	El coste de la instalación por depósito está entre 3.000 y 6.000€, dependiendo de la cantidad. En cualquier caso, los proyectos son a medida y dependen de los módulos seleccionados, con presupuesto bajo solicitud.
Valor diferencial	Ahorro energético en remontados 55-75% y en intercambios térmicos ≈25%. Menor consumo de SO2 y mejoras organolépticas por remontado en cerrado y gestión de gas. Reducción de huella de carbono : se evita la emisión de CO2 y la logística de gases externos. Autonomía en gases : opción de autogeneración de N2, con reducción de costes y disponibilidad continua. Plataforma digital + sensores : monitoreo y control en tiempo real, trazabilidad y consistencia de calidad. Sistema patentado de uso de emisión acústica producida por el burbujeo de CO2 como herramienta de monitorización predictiva para el control de temperatura y la captación de gran volumen de datos del proceso para el desarrollo de modelos inteligentes basados en técnicas de IA.
Mercado/ Público objetivo	Bodegas de vino (tinto y blanco) con foco en enólogos, directores técnicos y responsables de producción/sostenibilidad que buscan eficiencia energética, control de procesos y reducción de emisiones.
Tecnología/ Proceso	Captura del CO2 en depósitos durante fermentación → Compresión y secado del gas en un depósito pulmón → Reutilización. Remontados en cerrado y homogeneización del sombrero sin agitación mecánica. Inertización de depósitos. Maceración prefermentativa y crianza sobre lías. Control térmico optimizado (T más homogénea → menor demanda en camisas). Supervisión digital con sensores y automatización integrable con SCADA. Captación de gran volumen de datos basados en la emisión acústica para el desarrollo de modelos inteligentes basados en IA.



7

CIX GMBH

Fundada en 2026
Sede en Núremberg
Plantilla de 3 personas

A qué se dedica
Eficiencia en los procesos de tratamiento de aguas residuales con PFAS, evitando el uso de productos químicos y permitiendo la neutralización in situ.



Actividad	CiX es una empresa derivada del Departamento de Ciencia de los Materiales de la Universidad de Erlangen-Núremberg (Alemania). La empresa desarrolla y suministra sistemas modulares innovadores para la purificación in situ de aguas contaminadas, lo que permite la eliminación eficaz de contaminantes sin necesidad de productos químicos, consumibles ni un mantenimiento intensivo.
Producto/ Servicio	Innovador sistema de tratamiento de agua que utiliza tecnología electroquímica de vanguardia con electrodos de diamante para el tratamiento in situ, sin necesidad de productos químicos, de agua que contiene contaminantes persistentes como PFAS (sustancias perfluoroalquílicas), residuos de medicamentos, hormonas y otros contaminantes orgánicos. El diseño modular permite que los sistemas traten entre 100 litros y 100 m³ de aguas residuales al día. Los sistemas CiX solo requieren electricidad y conexiones de agua estándar, lo que elimina la necesidad de infraestructuras complejas, almacenamiento de productos químicos o manipulación de sustancias peligrosas.
Precio	El precio de referencia del equipo de hardware es de 20 000€/m² de superficie de electrodos necesaria para el tratamiento de aguas residuales (la superficie de electrodos necesaria variará en función del tipo de aguas residuales que se vayan a tratar). La empresa afirma que la solución tiene un precio competitivo en comparación con la ozonización y la tecnología de carbón activado.
Valor diferencial	PFAS y otros contaminantes del agua: Se oxidan y eliminan sin necesidad de utilizar productos químicos . Solo requieren electricidad (un proceso que no consume mucha electricidad) y agua corriente del grifo [información: trabajan directamente con el agua contaminada como medio, el agua debe estar libre de sólidos para obtener la máxima eficiencia]. Se tratan «in situ» donde se han generado (sin necesidad de transportar el agua contaminada a una planta de tratamiento especializada), con los costes de transporte y gestión asociados (se considera residuo peligroso). En comparación con otras tecnologías de tratamiento electroquímico, los equipos CiX no acumulan minerales y no requieren paradas de mantenimiento. Además, los equipos se autolimpian durante el tratamiento.
Mercado/ Público objetivo	Empresas textiles que generan agua contaminada (su primer cliente fue una empresa textil que fabrica productos finales, debido a los tintes/PFAS/fosfatos que procesa). Empresas de mantenimiento de torres de refrigeración (para operaciones de desinfección para prevenir la legionela). Empresas de procesamiento de metales. Empresas de reciclaje. Empresas químicas y farmacéuticas. Empresas municipales de tratamiento de aguas residuales [en una fase posterior].
Tecnología/ Proceso	Tecnología patentada por la Universidad de Núremberg y transferida a CiX como una empresa derivada de la Universidad. Los sistemas CiX utilizan electrodos de diamante avanzados para generar radicales hidroxilo (-OH·), uno de los agentes oxidantes más potentes que existen. Estos radicales altamente reactivos descomponen incluso los contaminantes orgánicos más persistentes en componentes inocuos, como dióxido de carbono y agua, limpiando las aguas residuales de forma eficiente y sostenible. Cuando la electricidad pasa a través de los electrodos de diamante, las moléculas de agua cercanas a la superficie del electrodo se dividen en radicales hidroxilo reactivos. Estos radicales atacan los contaminantes orgánicos del agua, desmantelando sus estructuras moleculares mediante la oxidación. Ya se trate de residuos de medicamentos, hormonas, PFAS («sustancias químicas eternas»), colorantes o bacterias, este proceso destruye eficazmente los contaminantes que, de otro modo, serían difíciles de eliminar con los métodos convencionales. Al reducir la distancia entre el ánodo y el cátodo a menos de 10 mm, significativamente menos que el estándar de la industria, se consigue una alta eficiencia y se reduce el consumo de energía (hasta en un 75 %). Utilizan sustratos cerámicos (producidos localmente) en lugar de sustratos de niobio (producidos fuera de Europa). La cerámica es comparativamente mucho más barata que el niobio. Este proceso no solo captura los contaminantes, sino que los destruye por completo sin dejar residuos secundarios. Esto garantiza que el agua tratada esté libre de sustancias nocivas, lo que la hace segura para su reutilización o vertido al medio ambiente.



8

ORTIE
CITYCOMPOST

Fundada en 2021
Sede en Serrières (07)
Plantilla de 1 persona (Ortie) / 180 personas (Vaedec)

A qué se dedica
Clasificación de residuos orgánicos en origen en zonas urbanas y compostaje facilitado en un compostador manipulable con grúa, lo que permite una recogida con menor frecuencia.



Actividad Ortie desarrolla una oferta complementaria de clasificación en origen de los residuos biológicos a las soluciones ya existentes. Ortie forma parte del polo «Residuos biológicos» del grupo Sivaé, especialista en la valorización de materiales y residuos biológicos desde 2024. El polo «Residuos biológicos» del grupo también incluye a la empresa Vaedec, que ofrece una actividad complementaria: recogida en camión cisterna, descondicionamiento y valorización mediante metanización.

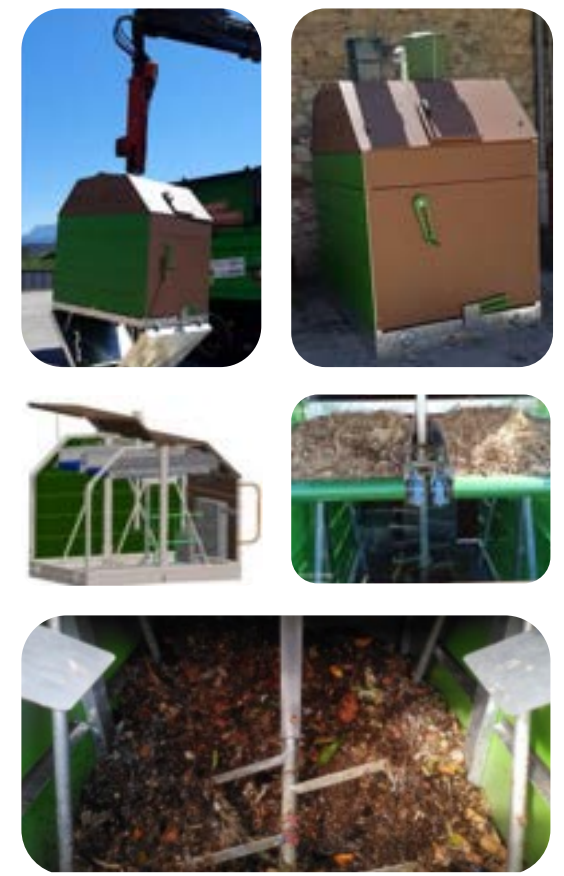
Producto/ Servicio CityCompost es una solución que responde al problema de la clasificación de los residuos orgánicos en origen en las zonas urbanas. Esta solución propone una recogida de baja frecuencia de los residuos orgánicos urbanos gracias a los compostadores manipulables con grúa. Se trata tanto de un punto de recogida voluntaria de residuos orgánicos como de un compostador de proximidad, ya que los residuos orgánicos se transforman en compost in situ (suministro automático de residuos triturados). Están instalados en el dominio público y son de libre acceso para todos los ciudadanos, que pueden depositar sus residuos orgánicos las 24 horas del día, los 7 días de la semana. En septiembre de 2024, CityCompost fue patentado a nivel nacional (Francia). Ortie también ofrece la solución CityBiomass (madurador-distribuidor de compost compartido) como complemento de CityCompost, que transforma un punto de recogida en un compostador de proximidad; y la solución TinyCompost (compostador manipulable con grúa y aportación manual de residuos triturados).

Precio 5800€ / unidad sin IVA.

Valor diferencial Compostador hermético fácil de instalar en zonas urbanas, incluso en suelos impermeables y en el interior de viviendas donde se encuentra el depósito: Facilita la tarea del usuario (suministro automático de residuos triturados y mezclador integrado), facilita el trabajo del agricultor (aporte de residuos triturados regulable, traslados y recogidas mecanizados mediante camión grúa), ausencia de animales dañinos, mayor aceptabilidad. Precompostaje inmediato con aporte de materias carbonosas: Sin molestias olfativas, reduce la frecuencia de recogida, menos paso de camiones, valorización inmediata de los residuos biológicos. Ningún lavado si se instala junto con la solución CityBiomasse, lavado limitado (3 veces al año) si se instala solo: consumo de agua reducido.

Mercado/ Público objetivo La solución está dirigida a empresas y entidades/administraciones. En la actualidad, 15 administraciones y sindicatos de tratamiento de residuos han adoptado la solución CityCompost. Hay más de 150 unidades instaladas en el territorio francés.

Tecnología/ Proceso Recibe y pre-composta los residuos orgánicos de 300 usuarios (sobre la base de un reciclado de 20 a 40 kg de residuos orgánicos/año/ habitante). Al pisar un pedal se abre la trampilla de entrada de residuos orgánicos y del distribuidor automático de residuos triturados. Para obtener una mezcla perfecta de residuos triturados y residuos orgánicos, el usuario acciona la manivela del mezclador multiplicador integrado en CityCompost. 1 visita de la planta de explotación cada 15 días (1 contratación por cada 45 Khab). 3 recogidas al año adaptadas a la cinética del compostaje (es decir, 17 veces menos frecuentes que las unidades de recogida de residuos orgánicos convencionales). 2,35 m³ de capacidad.



9

ARKEALE
BIOCAPSULE

Fundada en 2020
Sede en Strasbourg (67)
Plantilla de 12 personas

A qué se dedica
Tratamiento hiperlocal de residuos biológicos para obtener energía renovable para autoconsumo. Permite reducir la dependencia de los combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.



Actividad	Arkeale es especialista en el diseño y la fabricación de soluciones hiper locales para la producción de energía renovable a partir de residuos biológicos. Empresa con misión, calificada como «Empresa joven innovadora». Su misión: «Proporcionar a los actores del territorio energía renovable a un coste estable, gracias a los recursos orgánicos locales». Un equipo comprometido con un enfoque low-tech.
Producto/ Servicio	BioCapsule® es una unidad de reciclaje de residuos orgánicos compacta e innovadora, que se integra perfectamente en su entorno urbano y permite auto consumir la energía y los fertilizantes producidos. El biogás producido puede utilizarse en forma de biometano inyectado directamente en sus instalaciones, en cogeneración (electricidad + calor) o como combustible GNV. Instalación “llave en mano” en 9 meses. Duración mínima de 20 años.
Precio	Estudio de implantación: 25 k€. Construcción e instalación: 350 k€. Supervisión: 15 k€/año.
Valor diferencial	Producción de gas a baja presión, sin almacenamiento prolongado: autoconsumo directo de la energía producida. Producción de gas hasta 500 MWh (equivalente a 100 viviendas): precio estable y garantizado. La BioCapsule® incorpora un sistema automatizado que permite la supervisión remota las 24 horas del día por parte de un técnico autorizado: gestión simplificada de la unidad. Proceso hermético al aire exterior, gestión optimizada, local y transporte suave de los insumos: sin molestias auditivas (< 60 dB) ni olfativas (confinadas y filtradas). Se aceptan todos los residuos orgánicos, incluyendo carne y pescado, residuos de cerveza, envases de celulosa y residuos verdes no leñosos (hojas, recortes de césped, etc.): clasificación de residuos orgánicos facilitada. Depósito subterráneo para una digestión anaeróbica optimizada de los residuos biológicos: superficie ocupada limitada a 40-80 m². Garantiza la obtención de un fertilizante líquido y sólido de calidad (digestato): se puede utilizar en agricultura ecológica y convencional. Revestimiento de madera de origen biológico para una instalación acorde con su emplazamiento: integración estética.
Mercado/ Público objetivo	Entidades públicas y empresas privadas. Público en búsqueda de la autonomía energética. 3 unidades en funcionamiento: SARL (horticultura), industrial y administración pública.
Tecnología/ Proceso	Línea de selección semiautomática que procesa entre 4 y 11 toneladas semanales de residuos orgánicos, lo que equivale a entre 300 y 800 toneladas anuales. Cargamento de residuos orgánicos realizado de forma autónoma. Proceso de micro metanización que permite una producción autónoma de hasta 500 MWh de energía supervisada a distancia por los expertos de Arkeale. Conexión directa e inyección de la energía producida directamente en sus equipos. Tanques de almacenamiento hermético de digestatos para una distribución fácil y sin molestias. Todo el sistema está certificado, comprobado y controlado en fábrica.



10

THE 8
IMPACT

Fundada en 2021

Sede en Saint-Rémy, Ain

Plantilla de 8 personas

A qué se dedica

Start-up francesa especializada en la transformación circular de zapatillas deportivas posconsumo en materiales elastoméricos micronizados de alto rendimiento.



Actividad	The 8 Impact es una empresa francesa pionera en soluciones circulares para la industria del calzado. Mediante un proceso de micronización mecánica sin disolventes, transforma zapatillas deportivas al final de su vida útil, procedentes de Francia y de toda Europa (incluida España), en materias primas secundarias de alta calidad. Al combinar la ciencia de los materiales con un enfoque de formulación basado en datos y en una amplia base de datos de elastómeros, THE 8 IMPACT produce materiales micronizados con un rendimiento igual al de los elastómeros vírgenes y un impacto medioambiental significativamente menor. Este modelo de simbiosis industrial conecta a marcas de calzado, recicladores y fabricantes con el fin de cerrar el ciclo de los residuos posconsumo y acelerar la circularidad en el sector.
Producto/ Servicio	MICRONIZ8® : polvo de elastómero micronizado producido a partir de zapatillas deportivas al final de su vida útil procedentes de Francia y de toda Europa, incluida España. Mediante un proceso de micronización mecánica patentado y sin disolventes (no devulcanización), THE 8 IMPACT transforma las zapatillas deportivas al final de su vida útil en polvos finos y homogéneos aptos para extrusión, inyección, moldeo y compuestos. Características : contenido de elastómero 100 % posconsumo, alto rendimiento y estabilidad, cumplimiento de la normativa REACH, y posibilidad de personalización en cuanto a tamaño de partícula, densidad, dureza o color, según los requisitos del cliente. Aplicaciones : suelas y entresuelas de calzado, suelos deportivos, interiores de automóviles, compuestos poliméricos y una gama de piezas técnicas que requieren refuerzo o modificación de elastómeros. Servicios : apoyo en la formulación a medida basada en un amplio conjunto de datos sobre elastómeros, asistencia técnica para la integración de productos y desarrollo colaborativo con marcas y fabricantes para aumentar la aceptación de materiales circulares.
Precio	El precio aproximado es de 2,5€/kg para pedidos industriales de gran volumen (a partir de 100 toneladas).
Valor diferencial	Primera solución circular europea dedicada a transformar zapatillas deportivas postconsumo, procedentes de Francia y de toda Europa (incluida España), en materiales elastoméricos de alto rendimiento mediante un avanzado proceso de micronización. Proceso de micronización mecánica patentado y sin disolventes que evita el uso de agua o productos químicos y produce polvos de alta calidad y consistencia. Sistema de formulación basado en datos, con más de diez millones de puntos de información sobre elastómeros, que permite obtener materiales compuestos con un rendimiento comparable al de los elastómeros vírgenes. Reconocida con la etiqueta Solar Impulse Efficient Solution, que valida su impacto medioambiental y económico. Escalabilidad industrial demostrada a través de colaboraciones con marcas líderes como VEJA y socios respaldados por Fashion for Good. Contribuye directamente a los objetivos de la UE en materia de prevención de residuos, aumento del contenido reciclado y responsabilidad de los productores en el sector del calzado.
Mercado/ Público objetivo	Mercados principales : calzado, artículos deportivos, compuestos plásticos y elastómeros, y proveedores de automoción. Público objetivo : marcas y pymes que buscan materiales elastómeros circulares de alto rendimiento para integrarlos en sus formulaciones o productos. Ámbito geográfico : inicialmente centrado en Francia, ahora se está expandiendo por toda Europa, incluida España, a través de asociaciones y proyectos piloto. Propuesta de valor para las pymes : acceso a polvos de elastómeros micronizados reciclados de alta calidad; menor huella de carbono; cumplimiento de las próximas normas de sostenibilidad de la UE; y participación en cadenas de valor circulares colaborativas respaldadas por los mecanismos europeos de responsabilidad ampliada del productor (EPR).
Tecnología/ Proceso	8 IMPACT trabaja con zapatillas deportivas al final de su vida útil procedentes de Francia y de toda Europa, incluida España, a través de socios encargados de la recogida. Preparación mecánica : procesamiento interno y separación de zapatillas deportivas multimateriales para obtener fracciones de elastómeros adecuadas para la micronización. Micronización mecánica mediante un proceso patentado sin disolventes. Formulación basada en datos : Un sistema de formulación respaldado por más de diez millones de puntos de datos de elastómeros permite optimizar las propiedades de los materiales para lograr un rendimiento comparable al de los elastómeros vírgenes. Validación industrial : los materiales resultantes se someten a pruebas y certificación para cumplir con las especificaciones técnicas exigidas por los fabricantes de equipos originales y las marcas líderes. Reintegración circular : este proceso permite reintroducir elastómeros posconsumo en nuevas cadenas de fabricación, favoreciendo la simbiosis industrial entre los sectores del calzado, la movilidad y los materiales.



11

MILLOR
QUE NOU

Fundada en 2006 [El espacio de REPARAT (reparación) se puso en marcha en 2011]
Sede en Barcelona
Plantilla de 7 personas

A qué se dedica
Iniciativa de una Entidad Pública para promover la reutilización y la reducción de residuos, mediante la promoción de la Cultura de la Reparación en la ciudadanía.



Actividad	Centro de auto-reparación al servicio de la ciudadanía. Creada como iniciativa de la Dirección de Prevención y Gestión de Residuos de la institución pública AREA METROPOLITANA DE BARCELONA (AMB) (integrada por 36 Ayuntamientos municipales). Es un centro a pie de calle abierto al público. La ciudadanía puede acudir con “objetos estropeados” que puede “reparar allí, in situ” con el acompañamiento de los-as profesionales que están en el centro a su disposición. También se ofrecen talleres de formación en diferentes campos, siempre orientados a fomentar la auto-reparación. Además del espacio en calle Sepúlveda en Barcelona, ciertos días también ofrecen servicio de acompañamiento a la auto-reparación en otros 6 locales en 6 municipios con programación mensual: Barcelona (1), Castellbisbal (1), Sant Boi de Llobregat (1), L'Hospitalet de Llobregat (2), Sant Cugat del Valles (1), Viladecans (1). Cada Ayuntamiento pone a disposición de la iniciativa espacios municipales para ello. Además realizan talleres puntuales a petición de cualquiera de los 36 municipios. Horario: de Lunes a Sábado (10:00 a 14:00 y de 16:30 a 20:00) en el centro de Barcelona. En los centros de otras localidades, normalmente un día a la semana en horario acordado con el Ayuntamiento. El AMB saca a concurso la gestión del centro y la empresa adjudicataria es la que contrata a las personas trabajadoras (tanto en el centro de BCN como en los locales del resto de municipios donde intervienen). Actualmente, la empresa que lo gestiona es SISTEMAS MEDIOAMBIENTALES .
Producto/ Servicio	Servicio de acompañamiento en auto-reparación (en locales) – solicitando cita previa-. Servicio de formación en auto-reparación (talleres) (en locales). Servicio de acompañamiento ONLINE (además de que también cuentan con un canal de youtube: @Millorquenou). Ámbitos de actuación: 1. Bicicletas, 2. Bricolaje (fontanería, electricidad y pequeños aparatos domésticos), 3. Informática y aparatos electrónicos (TV, audio, video y telefonía), 4. Textil y 5. Carpintería,.
Precio	Toda la financiación proviene del Dirección de Prevención y Gestión de Residuos del AMB. Presupuesto anual sin contar alquiler del local en BCN: 300.000€/año (80% aprox. en el local de BCN, 20% aprox. en resto de locales en otros municipios). Supone el 5% del presupuesto total del Dp. Prevención de Residuos. Alquiler del local en BCN: 9.000€/mes (108.000€/año).
Valor diferencial	Iniciativa que fomenta la Cultura de la Reparación en la ciudadanía y reduce los residuos potenciando la reutilización de los recursos. Desde la iniciativa cuidan mucho que la persona que acude al centro con el objeto a reparar “ella misma repara” con el apoyo de los-as profesionales técnicos del centro. Si la persona no está interesada en “reparar ella” sino en que “alguien le repare”, desde el centro le ofrecen un listado de los-as profesionales de la ciudad que ofrecen servicios de reparación, puesto que en el centro cuentan con ese “listado de profesionales” y lo pone a disposición. Lejos de suponer una amenaza para los-as profesionales y pequeños comercios locales dedicados a reparar, supone un estímulo pues fomenta una mayor Cultura de Reparación (y por tanto mayor demanda hacia servicios de reparación).
Mercado/ Público objetivo	Ciudadanía (Área Metropolitana de BCN). Desde 2011 han pasado por el centro a auto-reparar objetos 18.000 personas (1.500 personas/año aprox.). Se realizan 800 servicios/mes aprox. [masa de productos total: 1.400 kg/mes aprox.// al entrar se pesan los productos en una balanza para contabilizar este aspecto].
Tecnología/ Proceso	Espacio mínimo requerido: el local de BCN cuenta con 1.000 m² (500 para espacio de reparación. El resto es espacio intercambio, almacén, cocina para talleres aprovechamiento). Perfil de persona que acompaña a la auto-reparación: domina técnicamente el ámbito en el que acompaña a la reparación, buena capacidad de explicar, gusto por socializar. Actualmente no hay participación de personas voluntarias. Sí hay apertura a que puedan participar (lo han hecho en alguna ocasión, con 2 personas jubiladas con habilidades y voluntad de participar).



12

RECUP' OCCITANIE

Fundada en 2019
Sede en Toulouse
Plantilla de 2 personas

A qué se dedica
Asociación que tiene como objetivo implementar la separación en origen de los biorresiduos y su valorización mediante el método japonés Bokashi.



Actividad	RECUP (REciclaje Urbano Participativo) es una asociación que ofrece a los habitantes que viven en pisos una solución para clasificar y reciclar sus residuos orgánicos mediante el proceso japonés Bokashi, un proceso de fermentación anaeróbica de residuos orgánicos inducido por la adición de microorganismos eficaces conocidos como EM (ver Tecnología/proceso). La asociación forma parte de un ecopolo llamado Edenn (en las afueras de Toulouse), que reúne a 12 organizaciones que trabajan para promover una agricultura y una alimentación locales, sostenibles y socialmente justas. El ecopolo incluye zonas de producción agrícola (huertos, frutales, invernaderos, gallineros), compostaje, una plataforma Bokashi y zonas de logística y almacenamiento de alimentos.
Producto/Servicio	Los miembros reciben un cubo de Bokashi que funciona por fermentación anaeróbica + un activador de Bokashi (salvado de trigo + una solución de microorganismos EM eficaces) + una guía del usuario de Bokashi + formación + un foro de debate en línea. Recogida de cubos de Bokashi llenos en casa (utilizando movilidad sin motor) y cambio por uno vacío. Redistribución de compost a los socios agrícolas del ecopolo para su uso como enmienda del suelo (jardineros, horticultores, grupos de huertos compartidos, empresas de agricultura urbana). Los socios también pueden ir a recoger el compost. Beneficios ofrecidos a los miembros de la asociación en diversos comercios y lugares culturales de la ciudad de Toulouse.
Precio	Membresía a la asociación: 80€/año. Suministro de un cubo de Bokashi y una bolsa de 2kg de activador de Bokashi (6 meses de uso). Cada bolsa adicional cuesta 10€. Si se superan más de 12 recogidas al año (poco frecuente), las recogidas se facturarán a 5€ cada una. El funcionamiento de la asociación se financia a través de las cuotas anuales de los socios y de las ayudas puntuales a la inversión.
Valor diferencial	Recogida puerta a puerta mediante remolque de bicicleta asistido eléctricamente: descongestión de los centros urbanos, facilidad de acceso a los centros urbanos, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Solución local de clasificación y valorización de bioresiduos ofrecida en un contexto normativo que exige la clasificación en origen y la valorización de los biorresiduos desde el 01/01/2024 en Francia (ley AGECE). Los cubos Bokashi son fáciles de almacenar en pisos, no huelen. Recuperación del jugo de Bokashi que, tras diluirse, se utiliza como abono, produciendo un compost enriquecido con microorganismos EM eficaces que se redistribuyen y se devuelven al suelo. Integración de la asociación en un eco-polo dedicado a la agricultura urbana reuniendo a organizaciones implicadas en la transición ecológica y la economía social.
Mercado/Público objetivo	Particulares y empresas del área metropolitana de Toulouse: 700 hogares adheridos / 1.800 personas / 15 profesionales. 120 recogidas por semana / 500-800 kg recogidos por semana / 40 toneladas recicladas al año. El objetivo es aumentar el número de zonas de recogida y llegar a 1.000 hogares adheridos.
Tecnología/Proceso	Proceso Bokashi: "Materia orgánica bien fermentada" en japonés. Se trata de una fermentación anaeróbica de residuos orgánicos inducida por la adición de microorganismos eficaces (EM). Éstos desencadenan y mantienen el proceso de fermentación, acelerarán el tratamiento del material y limitan la putrefacción. Los EM están contenidos en un preparado a base de salvado de trigo que debe espolvorearse entre cada adición de biorresiduos al cubo. Una vez que la asociación ha recogido el cubo lleno (al cabo de unos 2 meses), los biorresiduos fermentados se llevan al eco-polo de Edenn, donde se compostan durante 4 a 6 meses (compostaje tradicional), frente al periodo de entre 6 y 12 meses sin la etapa Bokashi. El compost es un producto normalizado. Logística de recogida: movilidad sin motor; 2 remolques de bicicleta asistidos eléctricamente. En cuanto el cubo está lleno, los miembros eligen una franja horaria de recogida en una plataforma digital específica (área de miembros) (cada mes o cada 2 meses en función de la producción de biorresiduos). Logística de compostaje: la plataforma de compostaje se encuentra en el ecolugar Edenn (2 pabellones de compostaje).



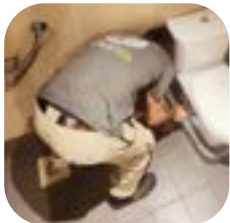
13

PATXA'MA

Fundada en 2019
Sede en Pépinière 58 chemin de Saint-Bernard, 64100 Bayonne
Plantilla de 4 personas

A qué se dedica
Buena Práctica de mejora de procesos vinculada a materiales de la construcción.

Actividad	Patxa'ma es una SCIC (Sociedad Cooperativa de Interés Colectivo) especializada en la deconstrucción ecológica, la recogida, el reacondicionamiento y la reventa de materiales de construcción reutilizables, principalmente en el País Vasco y el sur de las Landas. La actividad también se basa en una misión pedagógica (formación, acompañamiento de la dirección de obra) para fomentar la economía circular. Creación de un laboratorio «Patxa'Lab» dedicado a la innovación y la reutilización (diagnósticos, reacondicionamiento, formación).
Producto/ Servicio	Desmontaje cuidadoso: diagnóstico previo, retirada metódica y reacondicionamiento de los materiales. Recogida: solo para profesionales de la construcción (fin de existencias, obras). Reventa de materiales a precios solidarios, accesible tanto para particulares como para profesionales, a través de preventas in situ o en el almacén. Asistencia y formación: acompañamiento para integrar la reutilización (formador en desmontaje cuidadoso, jefe de obra, valorizador de edificios).
Precio	Los precios de los materiales reutilizados varían según el tipo: ejemplos: ventanas de PVC entre 90€ y 155€ IVA incluido/unidad, tejas reacondicionadas a 13 €/m², portones a 300 € IVA incluido. Los servicios de desmantelamiento se facturan mediante un presupuesto específico, basado en las prácticas del sector de la construcción, y representan una transferencia presupuestaria de la demolición al desmantelamiento.
Valor diferencial	Preservación de los recursos naturales y reducción significativa de los residuos mediante el desvío de materiales del contenedor. Ahorros solidarios: precios asequibles para personas con bajos ingresos. Trazabilidad y calidad: diagnóstico exhaustivo, reacondicionamiento, fichas técnicas, seguimiento de las emisiones de CO2. Impacto territorial: creación de empleo local (CET), relocalización económica. Innovación: a través de Patxa'Lab, experimentos de reacondicionamiento (sanitarios, radiadores), formación avanzada.
Mercado/ Público objetivo	Profesionales de la construcción: proveedores de excedentes o fin de stock, y clientes para la demolición de obras. Particulares: clientes para la reventa, principalmente manitas y decoradores ecológicos. Colectividades, arrendadores sociales, arquitectos: implicados a través del modelo SCIC y las formaciones. Zona geográfica: País Vasco Norte/Sur de las Landas.
Tecnología/ Proceso	Diagnóstico de recursos: inventario cuantitativo/cualitativo de los materiales en fase inicial. Desmontaje metódico: retirada cuidadosa, reacondicionamiento con trazabilidad detallada. Reacondicionamiento: verificación, limpieza, reparación, fichas técnicas. Plataformas: Físicas: almacén/taller (58 chemin St-Bernard, Bayona, ~300 m²). Digital: catálogo en línea, gestión de existencias, trazabilidad, preventas. Balance medioambiental: seguimiento del tonelaje, CO2 evitado; restitución tras la obra. Patxa'Lab: laboratorios piloto de recalificación, prototipos (sanitarios, radiadores), enfoque de I+D.



3

Datos de contacto

El presente Catálogo ha sido coordinado desde SAIOLAN, con la participación de 6 entidades socias del proyecto ORHI+.

A continuación, ofrecemos datos de contacto de cada una de las entidades socias participantes como **fuentes** de las Soluciones Innovadoras y Buenas Prácticas presentadas en este catálogo. En caso de interés de profundizar en alguno de los contenidos ofrecidos, estamos a su disposición. Asimismo, en cada ficha se incluye una persona interlocutora por parte de la Solución o Buena Práctica presentada, con sus datos de contacto.



Entidades socias participantes en la Vigilancia Temática e Internacional y datos de contacto

1	SAIOLAN	Centro de apoyo al desarrollo de nuevas actividades empresariales	Iratxe Acha	iacha@saiolan.com
2	ACLIMA	Basque Environment Cluster	Juan Antonio Gascón	jagascon@aclima.eus
3	APESA	Centro Tecnológico en Medio Ambiente y Gestión de Riesgos	Juliette Denis de Rivoyre	juliette.denis-de-rivoyre@apesa.fr
4	ADER	Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja	Enrique Esteban	eesteban@larioja.org
5	ESTIA	Escuela Superior de Tecnologías Industriales avanzadas	Iban Lizarralde	i.lizarralde@estia.fr
6	CCIBPB	Chambre de Commerce et D'industrie Bayonne Pays Basque	Pierre Michel Etcheverry	pm.etcheverry@bayonne.cci.fr



Si alguna de las Soluciones
presentadas en este
Catálogo puede ser de
interés para alguna persona
que conoces, ¡compártela!

¡Gracias por contribuir a
impulsar la Economía Circular!