



LIFE19 ENV/IT/000004

ECOFRIENDLY MULTIPURPOSE BIOBASED

Products from municipal biowaste



Environmental problems

Every year, 100 million tonnes of **municipal biowaste** are produced in the EU. Most of this is disposed of in **landfill**, resulting in emissions of carbon dioxide and methane, or **incinerated**, a process that releases particulate matter and other greenhouse gases and toxic organic substances.

In **agriculture**, it is common practice to apply **fertilisers** in quantities exceeding the absorption capacity of the soil and crops. This surplus accumulates in the soil, seeps into aquifers and enters the food chain: nitrates and ammonia pollute the soil and water resources. Added to this are worrying carbon dioxide emissions. To protect crops from disease, the sector makes extensive use of **pesticides**, which can cause hormonal disruption in humans.

To meet the demand for **plastic**, the European **chemical industry** produces 330 million tonnes of synthetic organic chemicals from fossil fuels each year, with high CO₂ emissions. **Surfactants**, used as detergents, are dispersed in soil and water, with concerns about their **ecotoxicity**.

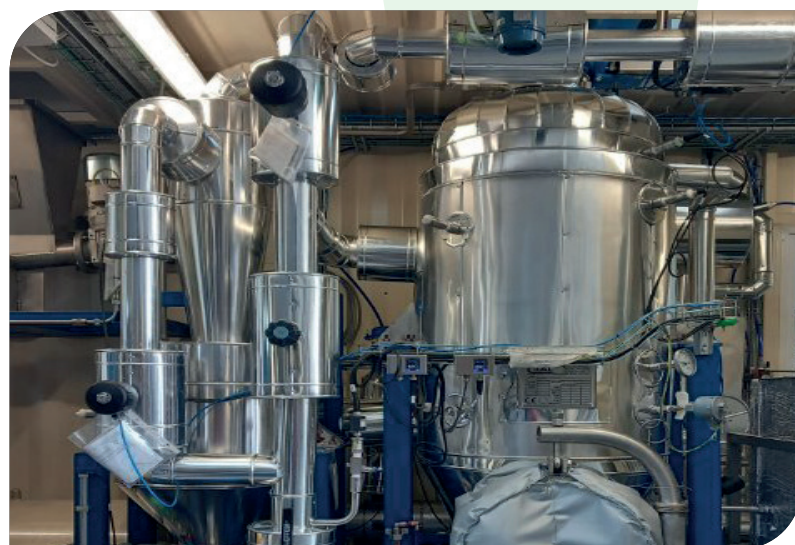


Los problemas medioambientales

*Cada año la producción europea de **residuos biológicos urbanos** alcanza los 100 millones de toneladas. La mayor parte de los residuos se deposita en **vertederos**, lo que genera emisiones de dióxido de carbono y metano, o se **incinera**, un proceso que libera partículas finas, otros gases de efecto invernadero y sustancias orgánicas tóxicas.*

*En la agricultura es habitual utilizar **fertilizantes** en cantidades superiores a la capacidad de absorción del suelo y de los cultivos. Este excedente se acumula en los suelos, penetra en los acuíferos y llega a la cadena alimentaria. Además, los nitratos y el amoníaco contaminan el suelo y los recursos hídricos. A ello se suman las preocupantes emisiones de dióxido de carbono. Para proteger los cultivos de las enfermedades, se utilizan muchos **pesticidas**, que pueden provocar trastornos hormonales en las personas.*

*Para satisfacer la demanda de **plástico**, la **industria química** europea produce anualmente 330 millones de toneladas de sustancias químicas orgánicas sintéticas a partir de fuentes fósiles, lo que genera unas emisiones de CO₂ altísimas. Los **tensioactivos**, utilizados como detergentes, se dispersan en el suelo y en el agua, pero son motivo de preocupación debido a su **ecotoxicidad**.*



LIFE EBP Project

LIFE EBP is a pilot project that has addressed **environmental issues** in the sectors of **municipal biowaste management, agriculture** and **chemical industry** through two main actions:

demonstrating the feasibility of the process for producing **new biobased products** (BPs) from municipal biowaste; testing BPs as **biofertilisers/agrochemicals, bio-based speciality chemicals** and **biopolymers** as alternatives to commercial fossil-based products.

The LIFE EBP project was carried out in five European countries (Italy, France, Spain, Greece and Cyprus) by 17 partners, including industrial companies, waste management operators, universities and public bodies.

The activities were organised into **five technical actions**:

- On-site operation of **mobile prototype** to produce BPs in Italy, Spain, Greece and Cyprus
- **Testing** of the new bioproducts
- **Life Cycle** environmental (LCA) and economic (LCC) **Assessment**
- Process/product **regulatory certification** (RCA) and social life cycle (S-LCA) assessment

The technical activities were continuously supported, throughout the entire duration of the project, by cross-cutting measures relating to **monitoring, management and dissemination**.

El proyecto LIFE EBP

LIFE EBP es un proyecto piloto que ha abordado **los problemas medioambientales** en los sectores de la **gestión de residuos orgánicos urbanos**, la **agricultura** y la **industria química** con dos medidas principales: demostrar la viabilidad del proceso para producir **nuevos bioproductos** (BP) a partir de residuos orgánicos urbanos; utilizar los BP como **biofertilizantes o productos agroquímicos, productos químicos específicos de origen biológico y biopolímeros** como alternativa a los productos industriales derivados de combustibles fósiles. En el proyecto LIFE EBP han participado **17 socios** (entre los que se incluyen industrias, empresas de gestión de residuos, universidades y organismos públicos) repartidos en **cinco países europeos**: Italia, Francia, España, Grecia y Chipre.

Las actividades incluían **cinco medidas técnicas**:

- producción de BP en Italia, España, Grecia y Chipre mediante **instalación prototipo móvil**
- **pruebas** de los nuevos bioproductos
- **evaluación del ciclo de vida** medioambiental (LCA) y económico (LCC)
- **certificación normativa** de procesos y productos (RCA) y evaluación del ciclo de vida social (S-LCA)

Las actividades técnicas contaron con el apoyo constante, durante todo el proyecto, de medidas transversales de **control, gestión y difusión**.



The project began with the design and construction of the **mobile prototype**, capable of processing 5,000 tonnes per year of compost derived from municipal biowaste, mixed with water and potassium hydroxide.

Through a continuous process of **hydrolysis, solid-liquid separation, microfiltration, ultrafiltration** and final **drying**, it is possible to obtain two different types of **bioproducts**:

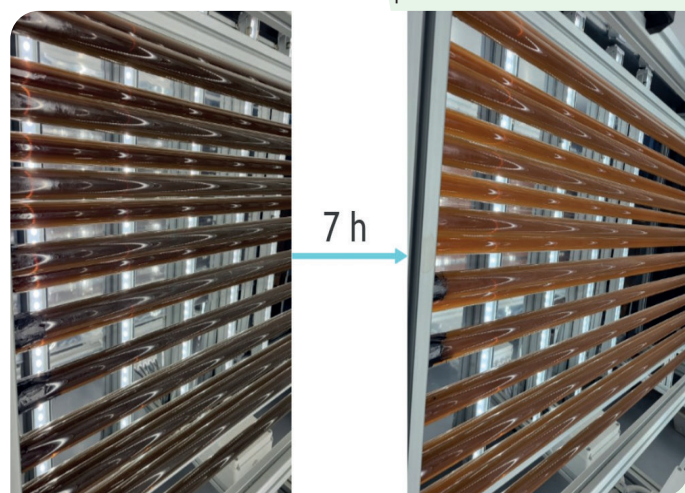
- CVD, for use in **agriculture**;
- FORSUD, for use in the production of **bioplastics and surfactants**.

The introduction of an innovative clarification process using **photo-oxidation** has led to a significant improvement in the process and the new bioproducts.

The pilot plant, designed and built by Hysytech, has been used in Italy and Spain with municipal organic waste from Italy, Spain, Greece and Cyprus.

The new bioproducts have been used as **biostimulants** in **agriculture**. **Greenhouse** trials were carried out on **tomatoes, lettuce and aubergines** in **Sicily (Italy)**, and **field trials** on **tomatoes and lettuce** in **Spain and Greece**: it is possible to increase crop yield and product quality whilst drastically reducing the use of traditional fertilisers and the environmental impact of cultivation, without any negative effects on soil quality. Further trials in Spain on **grass** have confirmed that the new bioproducts are also capable of improving colour, enhancing its green hue.

photo-oxidation / fotooxidación



El proyecto comenzó con el diseño y la construcción de una instalación prototipo móvil, capaz de tratar 5 000 toneladas al año de compost derivado de residuos orgánicos urbanos, al que se le añade agua e hidróxido de potasio.

*Mediante la aplicación continua de un proceso de **hidrólisis, separación sólido-líquido, microfiltración, ultrafiltración** y **secado** final, es posible obtener dos tipos diferentes de **bioproductos**:*

*CVD, para su uso en **agricultura**;
FORSUD, para su uso en la producción de **bioplásticos y tensioactivos**.*

*Gracias a un innovador proceso de clarificación mediante **fotooxidación**, se ha logrado una notable mejora del proceso y de los nuevos bioproductos.*

La instalación prototipo, diseñada y construida por Hysytech, se ha utilizado en Italia y España con residuos orgánicos urbanos procedentes de Italia, España, Grecia y Chipre.

*Los nuevos bioproductos se han utilizado como **bioestimulantes** en la **agricultura**.*

*Se han realizado estudios en **invernadero** con **tomate, lechuga y berenjena** en **Sicilia (Italia)**, y **en campo** con **tomate y lechuga** en **España y Grecia**. Es posible aumentar la productividad y la calidad de los productos, reduciendo drásticamente el uso de fertilizantes tradicionales y el impacto medioambiental de los cultivos, sin repercusiones negativas en la calidad del suelo. Otros estudios realizados en España sobre **césped** han confirmado que los nuevos bioproductos también son capaces de*



FORSUD



CVD

Thanks to these results, ACEA has obtained **registration** of the CVD bioproduct as **"humic extract"**, which allows it to be sold in Italy. The product is currently undergoing registration at European level.

BPs have been used in the production of **bioplastics**, in particular **biodegradable mulch films**. These films have been tested in the cultivation of tomatoes, aubergines, peppers and cucumbers and have shown biodegradability up to five times greater than that of traditional films.

Although further improvements are needed, the use of BPs as **surfactants** in the production of **car cleaning products** has yielded encouraging results.

Life Cycle analysis show that municipal biowaste can be turned into **valuable bio-based products**: boosting circularity via KOH recycling and renewable energy can cut impacts by up to 90% and reduce costs.

mejorar el color, acentuando su tono verde.

*Gracias a los resultados obtenidos, ACEA ha conseguido el registro del bioproducto CVD como **«extracto húmico»**. Por lo tanto, se puede vender en Italia. Actualmente, el producto debe registrarse en Europa.*

*Los BP se han utilizado para la producción de **bioplásticos**, en concreto de **películas biodegradables para acolchado**. Estas láminas se han probado en el cultivo de tomates, berenjenas, pimientos y pepinos, y han demostrado una biodegradabilidad hasta 5 veces superior a la de las películas tradicionales. Aunque es necesario seguir mejorándolos, el uso de los BP como **tensioactivos** para la producción de **detergentes para vehículos** ha dado resultados alentadores.*

*Las **evaluaciones del ciclo de vida** han demostrado que los residuos orgánicos urbanos pueden transformarse en bioproductos **beneficiosos desde el punto de vista económico y medioambiental**. Potenciar la economía circular mediante el reciclaje de KOH y el uso de energías renovables puede reducir los impactos hasta en un 90 % y disminuir los costes.*

After LIFE EBP

A **joint venture** led by Hysytech, involving technology owners, waste operators and industrial partners, will scale up the conversion of municipal biowaste into high-value bio-based products.

The model ensures secure feedstock, market access and EU-wide replication, supported by private investment, early revenues and continued innovation, delivering environmental and economic impact.

Tras el proyecto LIFE EBP

La **empresa conjunta** dirigida por Hysytech, en la que participan propietarios de tecnologías, operadores del sector de los residuos y socios industriales, impulsará la conversión de los residuos orgánicos urbanos en bioproductos de alto valor.

Este modelo garantiza el abastecimiento seguro de materias primas, el acceso al mercado y la replicabilidad en toda Europa, gracias al respaldo de inversiones privadas, ingresos iniciales e innovación continua. De este modo, el modelo tiene un impacto tanto medioambiental como económico.

Partners

- Hysytech, Italia
- ACEA Pinerolese, Italia
- Allegrini, Italia
- Barbier Group, Francia
- BECSA, España
- Biomasa Peninsular, España
- Ayuntamiento de Castellón, España
- Universidad Tecnológica de Chipre, Chipre
- Organización del Gobierno Local del Distrito de Limassol, Chipre
- POOL.ITI, Italia
- Junta de Alcantarillado de Limassol - Amathus, Chipre
- Simetría Innovación (antes Globalcyclus), España
- TETMA (Técnicas y Tratamientos Medioambientales), España
- Universidad Agrícola de Atenas, Grecia
- Universidad de Catania, Italia
- Universidad de Turín, Italia
- Universidad Unitelma-Sapienza de Roma, Italia
- Ayuntamiento de Vrilissia, Grecia



Nature and Biodiversity
Naturaleza y biodiversidad



Circular Economy and Quality of Life
Economía circular y calidad de vida



LIFE Programme

The LIFE programme (L'Instrument Financier pour l'Environnement) has been the European Union's funding instrument for the environment and climate action since 1992.

LIFE is driving fundamental change in the environment and people's lives, with over 6,500 projects making a difference at local, regional and European level.

With a budget of over 5.4 million euros for the period 2021–2027, LIFE is divided into four sub-programmes:

- Nature and Biodiversity
- Circular Economy and Quality of Life
- Climate Change Mitigation and Adaptation
- Clean Energy Transition

More info: https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en



Climate Change Mitigation and Adaptation
Mitigación y adaptación al cambio climático

El programa LIFE

El programa LIFE (L'Instrument Financier pour l'Environnement) es el instrumento financiero de la Unión Europea para el medio ambiente y la acción por el clima desde 1992.

LIFE está teniendo un impacto fundamental en el medio ambiente y en la vida de las personas, con más de 6.500 proyectos que están marcando la diferencia a nivel local, regional y europeo.

Para el periodo 2021-2027, LIFE ha recibido una financiación de más de 5,4 millones de euros y cuenta con cuatro subprogramas:

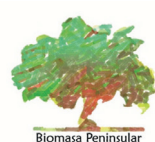
- Naturaleza y biodiversidad
- Economía circular y calidad de vida
- Mitigación y adaptación al cambio climático
- Transición hacia la energía limpia

Para más información:

https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en



Clean Energy Transition
Transición hacia la energía limpia



more info: www.lifeebp.eu
contacts: simone.solaro@hysytech.com

