



Financiado por:



Beneficiario coordinador /  
Coordinating Beneficiary:



Co-financiador /  
Co-financier:



Patrocinadores/  
Sponsors:



Contacto/Contact  
Mail: [subproducts@uniovi.es](mailto:subproducts@uniovi.es)  
Web: [www.unioviado.es/SUBproducts4LIFE](http://www.unioviado.es/SUBproducts4LIFE)  
Twitter: @SUBproductsLIFE  
Facebook: SUBproducts4LIFE  
Instagram: SUBproducts4LIFE

DISEÑO: JORGE LORENZO



# SUBproducts 4LIFE

LIFE16 ENV/ES/000481  
Innovative circular economy concepts by  
reusing industrial subproducts and waste

**Cuatro subproductos industriales  
valorizados en cuatro escenarios  
degradados**

Un 4x4 para la mejora  
medioambiental y el desarrollo  
de la economía circular

**Four industrial subproducts  
valorised in four degraded  
scenarios**

A 4x4 for the environmental  
improvement and circular  
economy development

**El proyecto SUBproducts4LIFE (Innovative circular economy concepts by reusing industrial subproducts and waste), de cuatro años de duración, está cofinanciado por el instrumento financiero LIFE de la Unión Europea con un total de 882.176 €, el 60 % del presupuesto total de 1.470.296 €.**

**SUBproducts4LIFE propone demostrar conceptos innovadores de economía circular mediante la reutilización de subproductos industriales y residuos para la remediación de suelos contaminados y áreas de industriales degradadas.**

## Objetivos

1. Revalorizar 4 subproductos de diferentes procesos industriales.
2. Promover la simbiosis industrial entre industrias activas y emplazamientos contaminados.
3. Lograr una mejor gestión del suelo y reutilización de los terrenos.
4. Reducir el impacto ambiental de áreas industriales en dos escenarios: industrias activas e instalaciones abandonadas.
5. Reducción de la movilidad y el potencial contaminante del arsénico y mercurio en el suelo y reducción en el agua de lixiviado.
6. Comprobar la eficacia in situ de técnicas y metodologías alternativas para prevenir la contaminación del agua de lluvia.
7. Promover activamente soluciones y metodologías de conceptos de economía circular a nivel local, nacional y de la Unión Europea.
8. Desarrollar planes de difusión y comunicación innovadores un "Centro para la Reutilización de Subproductos Industriales".

## La Soterraña

- Ubicación: Lena, Asturias, España
- Casos piloto: 1, 2, 3a
- Contaminantes principales: Mercurio y Arsénico

El principal escenario de SUBproducts4LIFE es La Soterraña. La Soterraña es un emplazamiento minero abandonado con restos de instalaciones mineras y metalúrgicas de una antigua mina de mercurio que después de cesar su actividad tuvo otro uso industrial. Ubicada en el Principado de Asturias, al igual que 9 de las 12 zonas contaminadas inventariadas en el Principado, presenta altas concentraciones de arsénico y mercurio.

## El Terronal

- Ubicación: Mieres, Asturias, España
- Casos piloto: 3b
- Contaminantes principales: Mercurio y Arsénico

La segunda zona piloto de SUBproducts4LIFE es El Terronal. Se considera una ubicación secundaria. El Terronal es una mina de mercurio abandonada ubicada en el concejo de Mieres. Es propiedad de Asturbelga de Minas, S.L. (patrocinador del proyecto). Contiene instalaciones mineras antiguas y 8 depósitos de minas en la misma zona. El caso 3 se replicará en esta zona. Se actuará en una zona piloto de 200m<sup>2</sup> para validar las técnicas desarrolladas por SUBproducts4LIFE en La Soterraña.

## Resultados esperados

- 4 proyectos técnicos, incluyendo los relacionados con salud y prevención de riesgos.
- Recuperación de al menos el 25 % de las áreas piloto, actualmente selladas.
- Recuperación de depósitos de residuos mineros (superficie recuperada total de 5.000 m<sup>2</sup>, mediante la reutilización de ceniza de carbón, yeso y escoria de alto horno, así como otros resultados: disminución de la contaminación y mejora de las condiciones de estabilidad.
- 9 zanjas para filtrar y tratar el agua, de 25 m x 1.5 m.
- Mejora de la gestión de aguas: recogida de agua de lluvia con una zanja perimetral, reduciendo así un 40-50 % de agua de lixiviado
- Reducción de la contaminación por arsénico y mercurio en el suelo y el agua de lixiviado.
- Reciclado / reutilización de 14530 toneladas de residuo: aproximadamente 12310 toneladas de cenizas de carbón, 2070 toneladas de yeso y 150 toneladas de escoria siderúrgica.
- Reutilización de residuos o subproductos metalúrgicos: 4000 toneladas de escoria de alto horno.
- Un plan de replicabilidad y transferibilidad y 4 conceptos innovadores en economía circular.
- 4 conceptos innovadores de Análisis de Ciclo de Vida definidos a partir de los 4 subproductos y residuos.
- Fitorremediación de dos parcelas de 200-300 m<sup>2</sup>, plantando al menos 100 especies locales, 200 especies de árboles y creación de una valla de seguridad para animales salvajes y domésticos.
- Desarrollo adicional e implementación del plan de comunicación y difusión del proyecto.

**The SUBproducts (Innovative circular economy concepts by reusing industrial subproducts and waste) project, with an implementation period of 4 years, is co-funded by the European Commission LIFE Programme with an amount of 882 176 €, the 60 % of the total budget of 1 470 296 €.**

**SUBproducts4LIFE proposes to demonstrate innovative circular economy concepts by the reuse of industrial subproducts and waste for the remediation of contaminated soils and brownfield areas.**

## Objectives

1. Increasing the value chain of 4 sub-products from different industrial processes (coal ash and gypsum from power plants and 2 types of slags from steel production sector).
2. Promoting industrial symbiosis between active industries with high production levels (power plants and steel production) and contaminated sites (abandoned mines and production plants for metals).
3. Achieving a better soil management and, as far as possible land re-use.
4. Reducing overall environmental impact of industrial areas in two scenarios, active industries and abandoned sites.
5. Improving environmental conditions, reduce mobility and the polluting potential of arsenic and mercury in the soil and reduce these elements in the leachate water, through more "natural" processes.
6. Proving the efficiency of alternative in-situ techniques and methodologies to prevent contamination of rainwater.
7. Promoting actively solutions and methodologies of circular economy concepts at local, national and EU level.
8. Developing an innovative dissemination and communications plan by the implementation of a "LIVE Centre for the Reuse of Industrial Subproducts".

## La Soterraña

- Location: Lena, Asturias, Spain
- Pilot Cases: 1, 2, 3a
- Main Pollutants: Arsenic and Mercury

The main SUBProducts4LIFE site "La Soterraña" is an abandoned mine with rests of mining and metallurgic installations from an old mercury mine. After its mining uses, La Soterraña had an industrial use. La Soterraña is located in the North of Spain. Asturias is a region where in the present inventory of contaminated soils, 9 of the 12 listed contaminated soils are waste deposits with high arsenic and mercury content.

## El Terronal

- Location: Mieres, Asturias, Spain
- Pilot Cases: 3b
- Main Pollutants: Arsenic and Mercury

The SUBProducts4LIFE site "El Terronal" is the secondary location of the project area; it is abandoned mercury mine located in Mieres council, owned by Asturbelga de Minas, SL, (stakeholder). They owned also former mining facilities and 8 mine deposits in the same area. A replication of pilot case 3 will be implemented in this area. New techniques tested in La Soterraña will be validated in a pilot area of 200 m<sup>2</sup>.

## Expected Results

- 4 technical projects, including related health and safety assessment.
- Increasing soil surface by recovering at least 25% of pilot areas currently sealed.
- Reclamation of mining waste deposits (total reclaimed surface of 5000 m<sup>2</sup>, by the reuse of coal ash, gypsum and blast furnace slag; other results: decreasing contamination and improving stability conditions.
- 9 filter and water treatment trenches of 25 m length, 1.5 m width.
- Improvement of water management: rainwater collection with a perimeter ditch, reducing 40-50% leachate water.
- Reduction arsenic and mercury contamination in soil and leachate water.
- Recycling/reuse of 14530 t: approximately 12310 t of coal ash, 2070 t of gypsum and 150 t of steelmaking slag.
- Re-use of metallurgic secondary resources or sub-products: 4000 t of blast furnace slag.
- 1 replicability and transferability plan and 4 circular economy concepts.
- 4 Life Cycle Analysis concepts defined of the 4 reused subproducts and waste.
- Phytoremediation of two 200-300 m<sup>2</sup> parcels, plantation of at least 100 local tree species, 200 tree species, wildlife and domestic animal safety fence.
- Further development and implementation of Communication and dissemination plan.