

# INNOVATIVE VALUE CHAINS FROM TREE AND SHRUB SPECIES GROWN IN MARGINAL LANDS AS A SOURCE OF BIOMASS FOR BIO-BASED INDUSTRIES

## INTRODUCCIÓN

BeonNAT es un proyecto que busca desarrollar productos innovadores para la industria de base biológica a partir de biomasa vegetal infrutilizada (arbustos y árboles, como por ejemplo *Rosmarinus officinalis*, *Betula pendula* o *Ulmus pumila*). Estos productos de base biológica biodegradables y compuestos bioactivos desempeñarán un papel importante para sustituir productos competitivos basados en fósiles y contribuirá a mitigar los impactos del cambio climático, permitiendo productos y materiales más inteligentes y sostenibles para hacer un uso más eficiente de nuestros recursos naturales renovables, además de proporcionar enormes oportunidades económicas para la bioeconomía en Europa.

Uno de los objetivos principales de este proyecto es la búsqueda y selección de especies infrutilizadas (tanto cultivadas como silvestres) con potencial para generar productos innovadores, bajo requisitos ecológicos estrictos y una composición química idónea. Estas especies son la materia prima que se emplea en el proyecto para el procesamiento y producción de los nuevos productos de base biológica. Se ha analizado la distribución de los terrenos de cultivo en formato mixto para cada uno de los países que acogen dichos terrenos (Alemania, Rumanía y España). Los productos innovadores que se han desarrollado son: aceites esenciales y extractos vegetales, bioplásticos para embalaje, biocarbón y carbón activo, absorbentes para la industria de las mascotas y pasta de celulosa y tableros aglomerados.

## EXTRACTOS VEGETALES Y ACEITES ESENCIALES



Se han obtenido extractos funcionales optimizados para cada una de las 6 especies finales seleccionadas. Los extractos de *Rosmarinus officinalis* y *Betula pendula* son los más prometedores para aplicaciones comerciales.

Se han obtenido hidrolatos y aceites esenciales de las plantas aromáticas utilizadas en el proyecto. Se ha evaluado su potencial bioactivo teniendo en cuenta la actividad antimicrobiana, el potencial antioxidante y la hepatotoxicidad, mostrando algunos resultados positivos.

## BIOPLÁSTICOS



Las diferentes especies de biomasa se han utilizado para producir azúcares fermentables que se han aplicado posteriormente para la producción de ácido láctico. La mejor producción se obtuvo con *Cytisus scoparius* y *Betula pendula*.

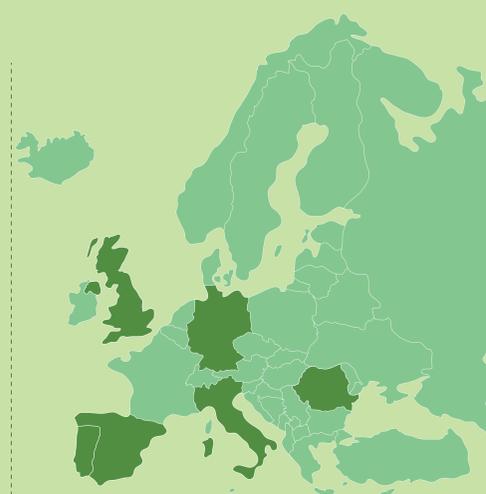
Producción de ácido láctico en altos rendimientos y muy buena pureza a partir de las diferentes biomásas. Producción de ácido poliláctico (PLA). Se están desarrollando compuestos del PLA y también microcápsulas que contienen los aceites esenciales procedentes también de las especies de biomasa seleccionadas.

## BIOCARBÓN



Los ensayos de laboratorio y planta piloto revelaron interesantes resultados para la producción de biocarbón en lo que respecta al rendimiento de carbonización y la calidad del biocarbón.

Esto favorece su uso como aditivo o mejorador del suelo con fines agronómicos.



## CARBÓN ACTIVO



El proceso de activación química permite obtener un alto rendimiento de carbón activo para su granulación y posterior ensayo.

Los productos tienen una superficie específica que los hace idóneos para aplicaciones de absorción de olores y reducción de COV's.



## NUEVOS ABSORBENTES PARA LA INDUSTRIA DE LOS ANIMALES DE COMPAÑÍA



La fracción fina de la biomasa procedente de un proceso de tamizado y soplado tras la trituración puede utilizarse para producir absorbentes sin problemas de funcionamiento, sin utilizar aditivos o con dosificaciones del 1% de biocarbón/carbón activo o del 0,1% de aceite esencial encapsulado.

Se obtuvieron buenos resultados en cuanto a absorción de agua y neutralización de olores.

## PULPA DE MADERA PARA PAPEL Y TABLEROS DE PARTÍCULAS



Se ha obtenido pulpa de todas las especies estudiadas. Se alcanzó una mayor viscosidad y rendimiento con muestras de *Ulmus pumila* y *Betula pendula*.

Se han podido fabricar tableros de partículas con las distintas especies arbóreas y arbustivas, con una baja concentración en el nivel de formaldehído emitido y con unas elevadas propiedades mecánicas.

En general, *Betula pendula* y *Ulmus Pumila* mostraron las mejores propiedades mecánicas.

## PERSPECTIVAS DE IMPLANTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Se ha realizado un análisis de mercado para identificar los campos de aplicación y evaluar la competitividad de cada producto de base biológica examinado por el proyecto, incluyendo:

- Descripción general del producto, método de producción y principales aplicaciones.
- Información sobre el mercado a escala mundial y de la UE, destacando los principales segmentos y agentes del mercado.
- Factores impulsores y