PhytoSUDOE: Demostración de la mejora en la biodiversidad edáfica, funcionalidad y servicios ecosistémicos en terrenos contaminados y degradados mediante fitogestión dentro de la región Interreg Sudoe (SOE1/P5/E0189)

Autores: Juan Vilela (Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz); Aitor Albaina, Alberto Vila e Iñigo Zuazagoitia (Centro de Estudios Ambientales)

Objetivo del proyecto

- El objetivo general de PhytoSUDOE es avanzar en la gestión de espacios degradados y su restauración a través de técnicas novedosas de fitorremediación y fitogestión que promuevan la biodiversidad, mejoren la funcionalidad integral de los ecosistemas y permitan el uso sostenible de los recursos. Las alternativas de fitogestión son menos invasivas y más rentables que las técnicas de ingeniería civil, y con estos ensayos se quiere fomentar que gestores y propietarios de terrenos contaminados usen de forma amplia estas técicas

¿Qué es la Fitorremediación?

La fitorremediación es el empleo de plantas para la recuperación y descontaminación de suelos contaminados. Este método se basa en los procesos naturales mediante los cuales las plantas y su microbiota asociada a las raices degradan y secuestran contaminantes orgánicos e inorgánicos.

- PHYTO-**Volatilización**:
  Algunas plantas captan contaminantes volátiles y los liberan a la atmósfera a través de la transpiración. El contaminante es transforamado o degradado a una forma menos tóxica antes de ser liberado a la atmósfera.

- PHYTO-**Estabilización**:
  La planta es capaz de secuestrar o inmobilizar los contaminantes absorbiendolo por las raíces, liberando un compuesto químico que convierte el contaminante a un estado menos tóxico. Este mecanismo limita la migración de los contaminantes por escorrentia, infiltración y aire.

- PHYTO-**Degradación**:
  La planta asimila y degrada los contaminantes liberando enzimas y mediante procesos metabólicos como son la fotosíntesis o la oxidación/reducción. En este proceso los contaminantes orgánicos se degradan e incorporan a la planta o al suelo.

- PHYTO-**Extracción**:
  La planta absorbe sobre todo metales, metaloides y radionucleoides por las raíces y los acumulan en grandes cantidades entre las hojas y los estomas. Estas plantas tienen que ser extraídas y tratadas como residuos peligrosos.

Organización del proyecto

El proyecto se organiza en base a cuatro grupos de trabajo específicos (GT) y tres Grupos Transversales (GTT).
Las tareas responsabilidad de cada uno se describen a continuación:

GT1: Caracterización y evaluación de riesgo de emplazamientos e implementación de opciones de fitogestión adecuadas.
Grupo liderado por Michel Mench (INRA, FRANCIA). Se generará un cúster de equipos de investigación y socios asociados que gestionan una red transregional de emplazamientos contaminados/degradados fitogestionados dentro de la Región Sudoe.

GT2: Prospección exploratoria de ingeniería de la diversidad funcional para la mejora de la eficiencia de la fitogestión.
Grupo liderado por Paula Castro (UCP, Portugal). Se evaluará el efecto de plantas y patrones de cultivo en los elementos traza en el suelo; el uso de bioinoculantes y bioestimulantes; y el uso de cultivos con valor económico.

GT3: Caracterización y evaluación de la biodiversidad en relación con las opciones de fitogestión
Grupo liderado por Carlos Garbisu (NEIKER Tecnalia, España). Se estudiarán los vínculos entre la biodiversidad estructural (taxonómica, filogenética) y funcional en suelos fitogestionados, en comparación con suelos contaminados sin fitogestionar y no contaminados.

GT4: Recuperación de funciones ecológicas clave en los emplazamientos y suministro de servicios ecosistémicos vitales
Grupo liderado por Carmela Monterroso (USC, ES).
El fin es restaurar las funciones del suelo asociadas a servicios ecosistémicos, incluyendo el soporte y la regulación. Para ello se estudiará en los 8 emplazamientos fito-gestionados, los procesos clave del suelo.

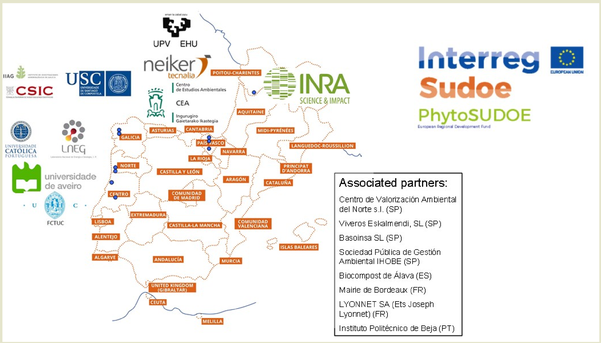
Grupos de tareas trasversales (GTT):

GTT1: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas. Instituto de Investigaciones Agrobiológicas.
Responsables de la gestión administrativa y coordinación diaria del proyecto; la toma de decisiones políticas y técnicas; la sistema de comunicación interna; la organización interna para la elaboración de informes de ejecución y la gestión financiera del proyecto.

GTT2: Centro de Estudios Ambientales de Vitoria-Gasteiz Vitoria-Gasteiz.
Los objetivos de este grupo, además de atender a los emplazamientos ubicados en la ciudad, son diseñar e implementar un plan de comunicación que incluya al público especializado (cursos, talleres, congresos) pero también su difusión entre el público general.

GTT3: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas. Instituto de Investigaciones Agrobiológicas.
Sus acciones incluyen crear un procedimiento para el seguimiento y evaluación del proyecto, así como para la gestión de los riesgos y el control de la calidad. También se encargará del seguimiento interno y externo de los avances del proyecto.

Socios del proyecto

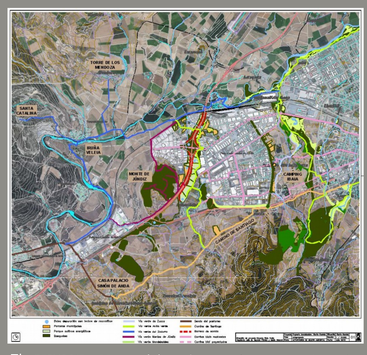


Actuaciones sobre el terreno

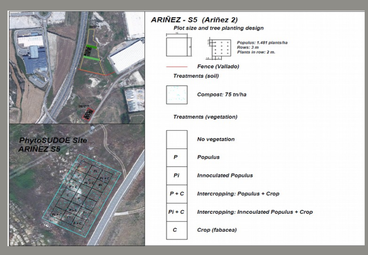
Las actuaciones están previstas en una red de 11 emplazamientos contaminados y degradados de España, Portugal y Francia. En su mayoría se establecen sobre con contaminación homogénea de algún elemento específico (metales, etc.) mientras que en otros casos se trata de suelos degradados con contaminación heterogénea. Se han elegido 8 emplazamientos principales (2 en Portugal, 2 en Galicia, 2 en País Vasco y 2 en Francia) y 3 adicionales para evaluación de opciones de fitogestión, la mejora de las funciones ecológicas y servicios asociados, la reducción del riesgo relacionado con los contaminantes, y la producción de biomasa útil para la bioeconomía.

En lo referente a la ciudad de Vitoria-Gasteiz, se intervendrá en parcelas de propiedad municipal en la periferia del polígono industrial de Jundiz con dos tipologías.
- La parcela denominada S5 se corresponde con un emplazamiento potencialmente contaminado por rellenos de tierras y áridos sobre los que posteriormente se realizaron diversos vertidos incontrolados, habiéndose detectado presencia de varios elementos As, Pb, HCH, PCB, PAH, acetona.
- La parcela denominada S6 se ciorresponde con un terrendo degradado procedente de rellenos y con gran escasez de materia orgánica.

Los emplazamientos de Vitoria-Gasteiz (s5 y s6)

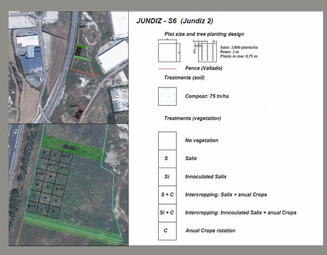


El proyecto se engloba dentro de una estrategia de recuperación ambiental y paisajística de la periferia de Vitoria-Gasteiz, especialmente entorno al eje de la Autovía del Norte y su encuentro con el polígono industrial de Júndiz.



Actuaciones previstas en S5

En esta zona potencialmente contaminada, las actuaciones de fitorremediación se plantean a largo plazo y la zona quedará vallada durante la duración del experimento. La vegetación elegida para este emplazamiento incluye la combinación de una siembra de alfafa y estaquillas de chopo para biomasa. Dada la posible presencia de contaminación en el suelo o la vegetación se descartan usos alimentarios para los productos, siendo el uso energético el previsto para las cosechas de dichos cultivos.



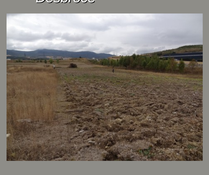
Actuaciones previstas en S6

En esta parcela de suelos empobrecidos se pretende implantar una combinación de rotación de cultivos agrícolas energéticos con plantación de sauces para biomasa. La rotación se iniciará con colza, de la que se puede extraer aceite para biodiesel, seguidamente se sembrará habín como cultivo de cobertera para su empleo como abono natural; y finalmente se instalará girasol de nuevo por su potencial para uso como biocombustible.El sauce seguirá un turno de corta de cuatro años para su posterior astillado y consumo como biomasa.

Actuaciones realizadas

En el caso del emplazamiento de Vitoria-Gasteiz, estas son algunas de las actuaciones ya realizadas hasta la fecha (noviembre de 2016) que se irán completando hasta la finalización del proyecto (octubre de 2018)

Desbroce



Muestreo-Analítica

Retirada de residuos

Subsolado-Explanado

Añadir Biocompost

Productos finales del proyecto

- Guía de mejores prácticas de fitogestión para la recuperación de la biodiversidad en emplazamientos degradados y contaminados.
- Guia técnica sobre estrategias para mejorar la eficiencia del fitogestión: patrones de plantación, bioinoculación y Bioestimulación
- Guía de mejores prácticas para la fitogestión de suelos contaminados con metales/metaloides: evaluación de riesgo y estrategias de fitogestión y remediación.

The project PhytoSUDOE (SOE1/P5/E0189) is supported by the European Regional Development Fund (European Union) through the V Interreg Sudoe Programme