

INVESTIGACIÓN EN MARCHA

TESIS DOCTORAL
CURSO 2019-20

**DOCTORADO EN
MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD**

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE





Valorización de residuos para la restauración de suelos degradados, en zonas áridas o semiáridas, mediante el uso de tecnosuelos.



Valorización de residuos para la restauración de suelos degradados, en zonas áridas o semiáridas, mediante el uso de tecnosuelos.

Doctorando: M^a Teresa Rodríguez Espinosa

Director (es): Don Jose Navarro Pedreño y Don Ignacio Gómez Lucas.

Tutor: Don Manuel Miguel Jordán Vidal.

Departamento/Centro/Instituto: Edafología y química agrícola

Objetivos: Desarrollar tecnosuelos cuya composición mayoritaria sean residuos inertes, con el objetivo de que puedan ser aplicados sobre áreas degradadas, erosionados y/o contaminados para colaborar en su conservación y en la mejora de sus propiedades, así como para favorecer el desarrollo de la cobertura vegetal. Además:

- basarnos en los principios de la economía circular
- desarrollar tecnosuelos que favorezcan la captura de CO₂
- y que sean viables ambiental, social y económicamente.

Valorización de residuos para la restauración de suelos degradados, en zonas áridas o semiáridas, mediante el uso de tecnosuelos.

Situación actual: Nuestra intención es aportar posibles soluciones y alternativas a los problemas ambientales de nuestra zona, auspiciada por las carencias en la gestión de los residuos, la creciente presión legal para la mejora de los indicadores ambientales de España (definida en la reutilización y reciclado de las fracciones reciclables de residuos domésticos, del 50% antes de 2020, y del 70% para los residuos de construcción y demolición, y según datos del 2016 solo estamos recuperando en España el 30%), así como por las consecuencias del cambio climático (en la Comunidad Valenciana el 70´13% de la superficie de suelo está afectada por procesos erosivos moderados).

Metodología y fases:

Proponemos las siguientes fases del proyecto de investigación:

- I. Escoger zona degradada o que necesite rehabilitación para la aplicación y uso de tecnosuelo.
- II. Selección y obtención de los residuos para preparar los tecnosuelos. Caracterización de los residuos.
- III. Preparación de mezclas de los residuos y ensayo de sus propiedades en laboratorio y experimentos controlados en invernadero.
- IV. Realización de la prueba de germinación en laboratorio con las combinaciones de residuos seleccionadas.
- V. Ensayos en campo del comportamiento de los tecnosuelos.
- VI. Conclusiones y presentación de la tesis.

Valorización de residuos para la restauración de suelos degradados, en zonas áridas o semiáridas, mediante el uso de tecnosuelos.

I. Selección de la zona

Para las pruebas de comportamiento de los tecnosuelos en campo, se seleccionará una zona semiárida, árida o subhúmeda seca, cuyos suelos se encuentren degradados, erosionados y/o contaminados. Se tendrá presente las consideraciones establecidas por la Resolución de 8 de enero de 2008, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por lo que se da publicidad a la instrucción técnica de residuos ITR/01/08, de 8 de enero de 2008.

Realizaremos un estudio previo de la zona seleccionada, analizando sus antecedentes, y el entorno, así como llevaremos a cabo los análisis de caracterización del suelo requeridos por la normativa de aplicación .

II. Selección, preparación y caracterización de los residuos

Los residuos empleados deberán estar listados en el Anexo I de la (Resolución de la instrucción técnica de residuos ITR/01/08, referente a la elaboración de suelos (tecnosoles) derivados de residuos., 2008), y en la normativa de aplicación .

Tras obtener y preparar los residuos seleccionados, los caracterizaremos y realizaremos para cada residuo una primera analítica de sus características físicas y de caracterización del eluato, que servirán como valor de referencia para las posibles mezclas, en base a la normativa que aplique a cada tipo de residuo.

Valorización de residuos para la restauración de suelos degradados, en zonas áridas o semiáridas, mediante el uso de tecnosuelos.

III. Preparación de mezclas de los residuos y ensayo de sus propiedades.

Se realizarán las proporciones de mezclas de residuos, anotando sus composiciones en % de volumen de cada ingrediente, que dejaremos reposar durante un tiempo para su maduración y procederemos a realizar las analíticas requeridas por la normativa de aplicación.

Dispondremos sobre bandejas en el laboratorio:

Las correspondientes mezclas de sustrato, por triplicado para su análisis estadístico.

Además, una mezcla de cada tipo para simular condiciones climáticas más adversas en base al cambio climático esperado en las zonas áridas o semiáridas.

IV. Realización test germinación

Para los ensayos de germinación se seleccionarán especies autóctonas de la zona donde se realizarán los ensayos de campo, así como se tendrá presente el posible uso. Además, se tendrá presente que las especies sean las más idóneas para la fijación de CO₂, para sobrevivir a las condiciones de cambio climático en zonas áridas o semiáridas, para la retención del sustrato, etc.

Tras un tiempo posterior a la germinación, realizaremos ensayos de los sustratos, así como acometeremos un seguimiento visual con muestras fotográficas de los avances en la germinación, evaluaremos el secuestro de CO₂ y retención del sustrato.

Valorización de residuos para la restauración de suelos degradados, en zonas áridas o semiáridas, mediante el uso de tecnosuelos.

V. Ensayos en campo de comportamiento de los tecnosuelos

En esta fase, abordaremos el control analítico y seguimiento de resultados en campo, de tal forma se aplicarán las mezclas de residuos cuyos resultados de laboratorio indiquen que son las más óptimas.

Se realizarán las mezclas de residuos, siguiendo las proporciones definidas en laboratorio, y reproduciremos las mismas fases y controles establecidos para las bandejas en laboratorio.

VI. Conclusiones y presentación de la tesis

La correcta interpretación de los resultados analíticos, de germinación y pruebas visuales, es clave en este proyecto. Las conclusiones deben reflejar la capacidad enmendante de cada mezcla de tecnosuelo definida, así como su cumplimiento con la normativa de aplicación.

La tesis se presentará por compendio de publicaciones, par lo cual, a lo largo del período de desarrollo de la actividad investigadora, la obtención de resultados derivará en la preparación de publicaciones científicas de los mismos.