



INDICE DE DOCUMENTOS CONTENIDOS EN LA PROPUESTA QUE SE SOMETE A LA APROBACIÓN DEL CONSEJO DE GOBIERNO PARA:

***APROBAR, MEDIANTE DECRETO, LAS NORMAS ESPECIALES REGULADORAS DE UNA SUBVENCIÓN A OTORGAR, POR CONCESIÓN DIRECTA, A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA, PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO “DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS DEL CAMPO DE CARTAGENA: USO Y MANEJO SOSTENIBLE PARA SU CONSERVACIÓN Y PAUTAS PARA SU RECUPERACIÓN”,***

1.- PROPUESTA DE ACUERDO AL CONSEJO DE GOBIERNO. TEXTO DEL DECRETO QUE SE PROPONE.

2.- INFORME DEL SERVICIO JURÍDICO DE LA SECRETARÍA GENERAL.

3.- INFORME DE CARÁCTER ECONÓMICO

4.-PROPUESTA DE CONCESIÓN QUE FORMULA EL DIRECTOR GENERAL DE INDUSTRIA ALIMENTARIA Y ASOCIACIONISMO AGRARIO.

5.- MEMORIA JUSTIFICATIVA.

6.-SOLICITUD UPCT-GARSA.

7.-UPCT JUSTIFICACIÓN.

8.-DOCUMENTOS DE DECLARACIÓN DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERESES (DACIS) DE LOS INTERVINIENTES (TOTAL 2 DOCUMENTOS).



## **PROPUESTA DE LA CONSEJERA DE AGUA, AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, AL CONSEJO DE GOBIERNO.**

Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, establece, entre las medidas aplicables a las explotaciones agrícolas situadas en las zonas 1 y 2, en su artículo 38 “Prevención de la erosión y conservación del suelo”, que todas las operaciones de cultivo, incluyendo la preparación del terreno y plantación o siembra, seguirán las curvas de nivel según la orografía del terreno. En la zona 2, en vaguadas, divisorias de aguas, límites de parcelas o cuando no existan evidencias de erosión o escorrentías, el cultivo se podrá apartar de las curvas de nivel para facilitar el laboreo. En tales casos, podrá ser necesario aplicar medidas complementarias de conservación de suelos que permitan la previsión y control de los procesos erosivos y de escorrentías.

La Universidad Politécnica de Cartagena, es una institución académica y pública involucrada en procesos de investigación y desarrollo, siendo uno de los principales centros de investigación académica en agricultura, producción ganadera, y manejo y conservación de suelos con potencial agronómico en la Región de Murcia. El Grupo de Investigación, Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas (GARSA) de esta Universidad tiene una dilatada y extensa experiencia de reconocimiento internacional en los campos de uso y manejo sostenible de suelos agrícolas, recuperación de suelos degradados y contaminados, evaluación de suelos para su producción agrícola, cartografía de suelos, génesis y evolución de suelos en zonas áridas y semiáridas, diagnóstico ambiental del subsuelo en emplazamientos degradados, agricultura de conservación, análisis y caracterización de nutrientes en agua, purines, estiércoles, restos vegetales y compost, entre otros. Este grupo ha participado asimismo en numerosos proyectos, contratos y convenios nacionales, europeos e internacionales, junto con organismos públicos y empresas, teniendo por ello una posición singularmente favorable para recibir la subvención.

En concreto, la UPCT cuenta con estudios de cartografía de suelos y de capacidad de uso agrícola, así como información sobre profundidad de los suelos en la cuenca vertiente y presencia de costras calizas, acumulación de metales pesados y salinización de suelos, disponiendo incluso de muestras físicas de suelos, que, si bien no han sido publicados, su actualización y elaboración con mayor detalle permitiría disponer de una cartografía esencial para la gestión y conservación de suelos de la Cuenca, en la que puedan basarse decisiones futuras de protección del entorno y la prevención de la contaminación por actividades agrarias.

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia consciente de la importancia de contribuir al estudio y conocimiento del estado de conservación de los suelos agrícolas de la cuenca vertiente al mar menor en el ámbito territorial de la citada Ley 3/2020, considera conveniente y necesario colaborar financieramente a través de una concesión directa a la citada Universidad, para el diseño y la realización del estudio “Diagnóstico de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena: uso y manejo sostenible para su conservación y pautas para su recuperación”, justificado en los términos precedentes tanto su interés general como la imposibilidad de promover concurrencia pública.

En consecuencia con lo anterior, de conformidad a los artículos 23 de la Ley 7/2005, de 18 de noviembre, de Subvenciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia; 6.1 de la Ley 7/2004, de 28 de diciembre, de Organización y Régimen Jurídico de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, sobre competencia del Consejo de Gobierno, y 22.18 de la Ley 6/2004, de 28 de diciembre, del Estatuto del Presidente y del Consejo de Gobierno de la Región de Murcia, elevo la presente **PROPUESTA** a ese Consejo de Gobierno a fin de que, si lo estima conveniente, adopte el siguiente:



## ACUERDO

Aprobar, mediante Decreto, las normas especiales reguladoras de una subvención a otorgar, por concesión directa, a la Universidad Politécnica de Cartagena, para el diseño y desarrollo del proyecto “Diagnóstico de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena: uso y manejo sostenible para su conservación y pautas para su recuperación”, correspondiente al ejercicio presupuestario 2023, por importe total de total de 293.035 euros, con cargo a la partida presupuestaria 170200.712G.44201, Proyecto 50058 “ESTUDIO GESTION SOSTENIBLE Y RECUPERACION SUELO AGRICOLA. MAR MENOR”, que se acompaña como anexo a la misma. La financiación será en su totalidad con cargo a fondos propios afectados.

LA CONSEJERA DE AGUA, AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA  
(documento firmado electrónicamente al margen)  
Sara Rubira Martínez

## ANEXO

**Decreto n.º /2023, de ..., por el que se aprueban las normas especiales reguladoras de una subvención a otorgar por concesión directa a la Universidad Politécnica de Cartagena, para el diseño y desarrollo del proyecto “Diagnóstico de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena: uso y manejo sostenible para su conservación y pautas para su recuperación”.**

El desequilibrio que el estado ecológico del Mar Menor atraviesa, provoca, en sustitución y mejora de la Ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental del entorno del Mar Menor, la promulgación del Decreto-Ley 2/2019, de 26 de diciembre, de Protección Integral del Mar Menor, en el que se propone su protección, recuperación y la articulación de diversas medidas en diferentes ámbitos y actividades de los términos municipales que constan en su ámbito de aplicación territorial. Dentro de este ámbito territorial, la agricultura intensiva alcanza un papel muy relevante como queda reflejado en la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor.

La citada Ley 3/2020, en su artículo 38, “Prevención de la erosión y conservación del suelo”, hace referencia a que todas las operaciones de cultivo, incluyendo la preparación del terreno y plantación o siembra, seguirán las curvas de nivel según la orografía del terreno. En la zona 2, en vaguadas, divisorias de aguas, límites de parcelas o cuando no existan evidencias de erosión o escorrentías, el cultivo se podrá apartar de las curvas de nivel para facilitar el laboreo. En tales casos, podrá ser necesario aplicar medidas complementarias de conservación de suelos que permitan la previsión y control de los procesos erosivos y de escorrentías. Por otra parte, el programa de actuación de la Zona Vulnerable a la contaminación por nitratos del Campo de Cartagena, que se desarrolle como consecuencia de la publicación del Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias, establecerá criterios técnicos aplicables para la prevención de escorrentías e inundaciones y lucha contra la erosión en la ejecución de estas actuaciones, fomentando la horizontalidad del suelo de cultivo.

Quedan exentas de la aplicación de estas actuaciones los invernaderos y plantaciones leñosas en riego localizado, ya establecidas a la entrada en vigor de esta ley, cuando tiendan al no laboreo o dispongan de cubiertas vegetales permanentes, y siempre que no existan evidencias de procesos de erosión que demanden la aplicación de técnicas de conservación de suelos. Asimismo, quedarán exentas de las mismas obligaciones aquellas unidades de cultivo de regadío al aire libre o invernaderos cuya superficie no supere los 0,5 ha, así como las explotaciones agrícolas de secano, cualquiera que sea su superficie que cuenten con sistemas de abancalamiento o aterrazado.

Según indica el mencionado artículo, en el plazo de dos años desde la entrada en vigor de la presente ley, el organismo competente elaborará un programa de actuaciones conducente a establecer medidas de carácter técnico, al objeto de mantener y conservar los suelos y evitar fenómenos de erosión de los mismos.

La Universidad Politécnica de Cartagena, es una institución académica y pública involucrada en procesos de investigación y desarrollo, siendo uno de



los principales centros de investigación académica en agricultura, producción ganadera, y manejo y conservación de suelos con potencial agronómico en la Región de Murcia. El Grupo de Investigación, Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas (GARSA) de esta Universidad tiene una dilatada y extensa experiencia de reconocimiento internacional en los campos de uso y manejo sostenible de suelos agrícolas, recuperación de suelos degradados y contaminados, evaluación de suelos para su producción agrícola, cartografía de suelos, génesis y evolución de suelos en zonas áridas y semiáridas, diagnóstico ambiental del subsuelo en emplazamientos degradados, agricultura de conservación, análisis y caracterización de nutrientes en agua, purines, estiércoles, restos vegetales y compost, entre otros. Este grupo ha participado asimismo en numerosos proyectos, contratos y convenios nacionales, europeos e internacionales, junto con organismos públicos y empresas, teniendo por ello una posición singularmente favorable para recibir la subvención.

En concreto, la UPCT cuenta con estudios de cartografía de suelos y de capacidad de uso agrícola, así como información sobre profundidad de los suelos en la cuenca vertiente y presencia de costras calizas, acumulación de metales pesados y salinización de suelos, disponiendo incluso de muestras físicas de suelos, que, si bien no han sido publicados, su actualización y elaboración con mayor detalle permitiría disponer de una cartografía esencial para la gestión y conservación de suelos de la Cuenca, en la que puedan basarse decisiones futuras de protección del entorno y la prevención de la contaminación por actividades agrarias.

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia consciente de la importancia de contribuir al estudio y conocimiento del estado de conservación de los suelos agrícolas de la cuenca vertiente al mar menor en el ámbito territorial de la citada Ley 3/2020, considera conveniente y necesario colaborar financieramente a través de una concesión directa a la citada Universidad, para el diseño y la realización del estudio "Diagnóstico de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena: uso y manejo sostenible para su conservación y pautas para su recuperación", justificado en los términos precedentes tanto su interés general como la imposibilidad de promover concurrencia pública.

A la vista de lo anteriormente expuesto, de conformidad con lo previsto en el artículo 23 de la Ley 7/2005, de 18 de noviembre, de Subvenciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, y artículo 22.2 c) de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, a propuesta de la Consejera de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su sesión celebrada el día ....

#### **Dispongo:**

#### **Artículo 1. Objeto y razones que acreditan el interés público de su concesión y de la dificultad de su convocatoria pública.**

1. El objeto del presente Decreto es la aprobación de las normas especiales reguladoras de la subvención a otorgar, a través del procedimiento de concesión directa, a la Universidad Politécnica de Cartagena, para realizar

el desarrollo de un estudio prospectivo sobre el estado de conservación del suelo agrícola y pautas para su gestión y manejo sostenible y su recuperación, en el ámbito territorial de Ley 3/2020, de 27 de julio, de Recuperación y Protección del Mar Menor.

2. El interés público que justifica la concesión de la subvención viene constituido por la necesidad de contribuir al conocimiento de la calidad edáfica, gestión y manejo sostenible del suelo agrícola y su recuperación, en el ámbito territorial de la Ley 3/2020, de 27 de julio, con el objetivo de ayudar a la posterior toma de decisiones en el avance de la protección del entorno y de la prevención de la contaminación debida a las actividades agrarias, dando así cumplimiento a los principios generales de actuación de la Administración Regional en esta materia. Además recientemente en el documento que hizo público el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico “Borrador de la Estrategia Nacional de lucha contra la desertificación en España” se cataloga al Campo de Cartagena como de gran riesgo de desertificación por salinización de suelos, erosión y sellado del suelo.

Cabe indicar que los mapas de suelos disponibles en la actualidad se hicieron con la clasificación del FAO (1974), hoy en día obsoleta, y a escala 1:100.000, con lo que se precisa una actualización y su elaboración con mayor detalle para disponer de una cartografía esencial para la gestión y conservación de suelos de la Cuenca.

3. La amplia experiencia investigadora específica de la UPCT en la materia y en concreto, el Grupo de Investigación, Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas (GARSA), justifica la falta de necesidad de convocatoria pública de la ayuda, reuniendo los requisitos de idoneidad como destinataria de la subvención a otorgar por concesión directa.

Este grupo de Investigación de la UPCT cuenta con los recursos humanos, medios, todo el equipamiento y materiales necesarios, y dilatada experiencia de reconocimiento internacional en uso, manejo y conservación de suelos, evaluación agrícola de suelos, génesis, clasificación y cartografía de suelos y contaminación y recuperación de suelos, y en la zona del campo de Cartagena lleva trabajando más de 30 años, en un primer momento desde la Universidad de Murcia, hasta la creación de la UPCT en 1998 y adscripción a ésta del personal que hoy forma el GARSA. Este grupo de investigación dispone incluso de las muestras físicas de suelos de toda la cuenca vertiente del Mar Menor que se han conservado por si fuesen necesarias para contraste y evolución de dichos suelos. Además, dispone de numerosos datos no publicados sobre profundidad de los suelos en la cuenca vertiente y presencia de costras calizas, acumulación de metales pesados y salinización de suelos.

La UPCT asimismo es la única institución académica que se ubica en el ámbito territorial donde se ha de realizar el estudio, y cuenta con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas, donde hay especialistas del área de ingeniería agroforestal (pertenecientes a GARSA) y de Ingeniería hidráulica e hidrología (se cuenta con colaborador de esta área) que permiten implementar la capacidad para abordar, desde el punto de vista hidrológico, todos los aspectos necesarios sobre uso y manejo de suelos para desarrollar este estudio. Además, para la realización del proyecto que nos ocupa se prevé la colaboración, como subcontratados, de los tres investigadores especialistas en cartografía del Área de Edafología de la



Universidad de Murcia, compañeros todos de la misma institución hasta la adscripción a la UPCT en 1998 del personal hoy en GARSA.

Por todo lo anterior, se considera existen razones de interés público y social que justifican la concesión de una subvención directa a la mencionada institución para el fin indicado, previa aceptación expresa e incondicional del clausulado íntegro de su Decreto regulador.

### **Artículo 2. Procedimiento de concesión.**

1. La subvención regulada en este Decreto tiene carácter singular, por lo que se autoriza la concesión directa de la misma en aplicación de lo previsto en el artículo 23 de la Ley 7/2005, de 18 de noviembre, de Subvenciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, en relación con el artículo 22.2 c) de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, por concurrir razones de interés público y social.

2. La concesión de la subvención se realiza mediante Orden de la Consejera de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca, en la que se especifica que los compromisos y condiciones aplicables serán los previstos en este Decreto y en la restante normativa aplicable en materia de subvenciones.

### **Artículo 3. Beneficiario.**

1. Será beneficiario de esta subvención, en los términos establecidos en este Decreto, la Universidad Politécnica de Cartagena, con CIF Q8050013E.

2. El beneficiario deberá reunir los requisitos del artículo 13 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, acreditándolos en el modo previsto en la citada ley, así como en el Real Decreto 887/2006, de 21 de julio, que aprueba su reglamento.

### **Artículo 4. Obligaciones del beneficiario.**

1. El beneficiario quedará, en todo caso, sujeto al cumplimiento de las obligaciones impuestas por el artículo 14 y concordantes de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, y las previstas en el artículo 11 de la Ley 7/2005, de 18 de noviembre, así como a las demás que resulten concordantes a la vista del régimen jurídico aplicable a las subvenciones públicas, y en especial, a las siguientes:

a) Realizar la actividad para la que se ha concedido la subvención, con el contenido que se detalla en la Memoria que se adjunta como anexo I, consistente en el diseño y elaboración del proyecto "Diagnóstico de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena: uso y manejo sostenible para su conservación y pautas para su recuperación", así como en el desarrollo del mismo con los objetivos de la memoria anexa.

b) Poner a disposición para la ejecución del proyecto, los recursos necesarios para la correcta realización del mismo, debiendo obtener todos los permisos y autorizaciones que se precisen, tanto de carácter público como privado.

c) Someterse a las actuaciones de comprobación, seguimiento y control, a efectuar por el órgano concedente, así como cualesquiera otras de comprobación y control financiero que puedan realizar los órganos de control competentes, aportando cuanta información le sea requerida en el ejercicio de las actuaciones.



d) Conservar los documentos justificativos de la aplicación de los fondos percibidos, incluidos los documentos electrónicos, en tanto puedan ser objeto de las actuaciones de comprobación y control.

e) Comunicar al órgano concedente la obtención de otras subvenciones, ayudas, ingresos o recursos que financien las actividades subvencionadas, que deberá realizarse tan pronto como se conozca y, en todo caso, con anterioridad a la justificación de la aplicación dada a los fondos percibidos.

f) Comunicar al órgano concedente, la modificación de cualquier circunstancia tanto objetiva como subjetiva, que afectase a alguno de los requisitos exigidos para la concesión de la subvención.

g) Presentar la justificación, de acuerdo con lo dispuesto en este Decreto.

h) Colocar en un lugar visible de los documentos, resúmenes y publicaciones, los símbolos y logotipos de la Administración Regional, con la siguiente reseña: "Subvencionado por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia-Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca. Dirección de Agricultura, Industria Alimentaria y Cooperativismo Agrario".

2. De conformidad con el artículo 24 de la Ley 7/2005, de 18 de noviembre, de Subvenciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, la entidad beneficiaria podrá subcontratar con terceros la ejecución de la actividad subvencionada, por un máximo de un 20% del total de la subvención, estando sometida a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, y en el artículo 68 del Real Decreto 887/2006, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

### **Artículo 5. Cuantía de la subvención.**

1. La subvención que se conceda en virtud del presente Decreto, se imputará con cargo a los créditos consignados en la partida presupuestaria 170200.712G.44201, Proyecto de inversión 50058 "ESTUDIO GESTION SOSTENIBLE Y RECUPERACION SUELO AGRICOLA. MAR MENOR", de los Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma correspondientes al ejercicio 2023, siendo el importe de la cuantía a conceder de 293.035 €.

2. Cualquier exceso en los costes de la actividad sobre las previsiones que fundamentan la subvención otorgada, será exclusivamente de cuenta del beneficiario.

### **Artículo 6. Pago de la ayuda.**

1. El pago de la subvención se realizará con carácter anticipado y de una sola vez en el momento de la concesión, como financiación necesaria para llevar a cabo las actuaciones inherentes a la subvención, al amparo de lo previsto en el artículo 29.3 de la Ley 7/2005, de Subvenciones de la Región de Murcia.

2. La instrucción del procedimiento corresponderá al Servicio de Producción Agrícola de la Dirección General de Industria Alimentaria y Asociacionismo Agrario, que podrá realizar de oficio cuantas actuaciones estime necesarias en orden a la gestión presupuestaria, concesión y pago de la subvención.

3. El beneficiario deberá asumir, con carácter previo a la resolución de concesión, el compromiso de cumplimiento del apartado VI del Código de



conducta en materia de subvenciones y ayudas públicas de la Región de Murcia, aprobado por Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 29 de diciembre de 2021, mediante la firma del compromiso expreso de adhesión incluido como anexo III en el presente decreto.

4. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16.2 d) de la Ley General de Subvenciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, el beneficiario queda exonerado de la constitución de garantías.

5. El abono se tramitará tras la concesión de la subvención y la aprobación del gasto mediante Orden de la Consejera de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca.

#### **Artículo 7. Ejecución y régimen de justificación.**

1. El plazo de ejecución de las actuaciones objeto de subvención se extenderá desde la notificación de la orden de concesión hasta el 31 de octubre de 2024.

2. El beneficiario estará obligado a justificar ante el órgano concedente, en un plazo de tres meses desde la finalización del plazo de ejecución, el cumplimiento de la finalidad y la aplicación material de los fondos percibidos que sirvió de fundamento a la concesión de la subvención, en los términos que a continuación se relacionan, sin perjuicio del sometimiento a la verificación contable que resulte pertinente:

a) Una memoria de actuación justificativa del cumplimiento de las condiciones impuestas en la concesión de la subvención, con indicación de las actividades realizadas y de los resultados obtenidos, firmada por el Rector de la Universidad Politécnica de Cartagena

b) Una relación clasificada de los gastos e inversiones de la actividad, de acuerdo con la estructura de gastos prevista en anexo II, con identificación del acreedor y del documento, su importe, fecha de emisión, y, en su caso, fecha de pago.

c) Certificación expedida por el Secretario de la Universidad Politécnica de Cartagena, expresiva de los siguientes extremos:

-Haber sido registrado en contabilidad el ingreso de la subvención concedida y haber sido invertida la misma en la actividad para la que se concedió.

-Que la documentación justificativa del gasto realizado y su pago, se encuentra en las dependencias de la Universidad Politécnica de Cartagena, a disposición del Tribunal de Cuentas y demás órganos de control.

-Importe, procedencia y aplicación de los fondos propios y otras subvenciones o recursos adicionales que se empleen para financiar el proyecto.

d) La justificación del gasto se realizará mediante la presentación de las facturas originales o copias autenticadas o compulsadas, acreditativas de los gastos ocasionados en la realización de las actividades, que deberán ajustarse a las normas fiscales y contables o a aquellas por las que, según su naturaleza, les sea de aplicación.

3. El pago de los gastos a los que se hace referencia en el apartado anterior, se deberán justificar, según corresponda, presentando los siguientes documentos:

Forma de pago	Documento justificativo
Cheque	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recibí, firmado por el proveedor, en el que se debe especificar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- La factura, y fecha de la misma, a la que corresponde el pago.</li> <li>- El número y fecha del cheque.</li> <li>- Debajo de la firma debe aparecer el nombre, y nº del NIF de la persona que firma.</li> </ul> </li> <li>Copia de extracto bancario donde ha sido cargado el cheque, o certificado bancario del cargo.</li> </ul>
Transferencia	Copia del resguardo bancario de transferencia, o certificado bancario del cargo.
Pagaré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recibí, firmado por el proveedor, en el que se debe especificar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- La factura, y fecha de la misma, a la que corresponde el pago.</li> <li>- El número y fecha de vencimiento del pagaré.</li> <li>- Debajo de la firma debe aparecer el nombre, y nº del NIF de la persona que firma.</li> </ul> </li> <li>Copia de extracto bancario donde ha sido cargado el pagaré, o certificado bancario del cargo.</li> </ul> <p>La fecha de vencimiento del pagaré debe ser anterior a la fecha de justificación de la inversión y a la fecha del recibí, así como haberse pagado efectivamente.</p>

4. La justificación del beneficiario se ajustará, en todo caso, a lo previsto en el artículo 25 de la Ley 7/2005, de 18 de noviembre y en el artículo 30 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, y concordantes.

5. A petición del beneficiario, el órgano concedente podrá conceder una ampliación del plazo de ejecución de la actividad subvencionada, de conformidad con lo establecido en el artículo 64 del Real Decreto 887/2006, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

#### **Artículo 8. Reintegro de la subvención.**

Procederá el reintegro de las cantidades percibidas y la exigencia del interés de demora en los caso y en los términos previstos en la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones. También será de aplicación lo regulado en el Título II de la Ley 7/2007, de 18 de noviembre.

#### **Artículo 9. Publicidad de la subvención concedida.**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley 12/2014, de 16 de diciembre, de Transparencia y Participación Ciudadana de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, con independencia de la publicidad derivada de la normativa aplicable en materia de subvenciones, y de manera adicional a ésta, la Administración pública de la Región de Murcia publicará en el Portal de Transparencia las ayudas concedidas con indicación del tipo de subvención, órgano concedente, importe, beneficiarios, así como su objetivo o finalidad.

#### **Artículo 10. Régimen jurídico aplicable.**



La subvención regulada en este Decreto se regirá, además de por lo establecido en el mismo, por lo dispuesto en la Ley 7/2005, de 18 de noviembre, de Subvenciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, y en su acaso, por la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, y demás normativa de desarrollo en aquellos de sus preceptos que sean aplicables, así como por lo estipulado en las restantes normas de derecho administrativo.

**Disposición final única. Eficacia y publicidad.**

El presente Decreto surtirá efectos desde la fecha de su aprobación, sin perjuicio de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

En Murcia, a.... de 2023. El Presidente, Fernando López Miras. La Consejera de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca.

## ANEXO I

### 1. Zona de actuación

La zona de actuación se corresponde con los suelos de uso agrícola de la cuenca vertiente al Mar Menor, que se incluye total o parcialmente en las hojas topográficas del MTN 1:50.000 de Murcia, Torre Pacheco, Cartagena, Llano del Beal, San Javier, Torrevieja, Mazarrón, Totana y Alcantarilla.

### 2. Objetivos

Desde un punto de vista científico y por el interés social y medioambiental de la comarca del Mar Menor y recuperación de la laguna, se precisa poder disponer de un diagnóstico preciso y real de la repercusión en el medio edáfico de la agricultura intensiva y, en base a ello, establecer los modelos de gestión sostenible más adecuados para mitigar los efectos degradativos, y propiciar su conservación y recuperación. La conservación de los suelos del Campo de Cartagena y de los ecosistemas afectados, pasa por gestionar adecuadamente los recursos naturales y, en particular, el medio edáfico. Es por ello que se precisa de un proyecto ambicioso capaz de evaluar, a una escala de trabajo que permita tomar decisiones de gestión, la calidad y el estado de degradación de los suelos de cultivo de la comarca, la influencia que ha tenido su tipología, así como el uso y manejo al que han estado dedicados.

Para dar respuesta a estos retos, los objetivos que se deben acometer son los siguientes:

- Actualizar la cartografía de la tipología de suelos según (WRB, 2022) a escala 1:50.000.
- Confeccionar los correspondientes mapas temáticos (salinización, contaminación por metales, contenido en C orgánico, N, P, propiedades físicas, etc.), como base para una explotación agrícola racional.
- Elaboración de un manual de diagnóstico del estado de calidad de los suelos y pautas de intervención focalizada.

### 3. Plan de trabajo.

- Exhaustivo muestreo edáfico, diseñando una malla compuesta por 54 muestras por cada una de las hojas topográficas del M.T N. que comprenden la Cuenca Vertiente, y se realizarán las determinaciones analíticas físico-químicas pertinentes. Muestreo de perfiles edáficos representativos de la tipología existente y de diferente uso y manejo.
- Elaboración de los mapas temáticos de isóneas de las diferentes propiedades físico-químicas de los suelos muestreados; actualización y elaboración de la nueva cartografía de la tipología de suelos de World Reference Base; realización de mapas de erosión y transporte de sedimentos. Todos los mapas se realizarán a escala 1:50.000.



- Selección de tres cuencas representativas: zona norte desde la Sierra de Carrascoy; zona central coincidente con cuenca de la rambla del Albuñón y zona sur desde las cuencas mineras. En cada una se delimitará la superficie operativa de análisis en la que se hará una descripción de los trabajos de modelización de procesos erosivos en suelos agrícolas cultivados y se evaluará el efecto de la existencia de estructuras de retención de sedimentos a escala de parcela, así como cualquier estructura o intervención a escala de cauce.
- Elaboración de un manual de diagnóstico del estado de calidad de los suelos y pautas de intervención focalizada. Con los diferentes resultados obtenidos en los análisis se podrá llevar a cabo una serie de estrategias o buenas prácticas para alcanzar diferentes objetivos como aumentar el carbono orgánico que conlleva el enriquecimiento del suelo, optimizar el manejo del suelo salino, actuaciones en materia de suelos agrícolas con metales pesados, etc. Se determinará igualmente la capacidad de carga de dichos suelos para la valorización agronómica de purines de acuerdo al software REMODEGA VALOAGRO.

**ANEXO II  
ESTRUCTURA DE GASTOS**

CONCEPTO	VALOR ECONOMICO (EUROS)
Cartografía de tipología de suelos y análisis de propiedades físicas del suelo para un total de 500 muestras de suelo, con un coste unitario de 99,99 €. Actividad subcontratada a la Universidad de Murcia	49.994,00
Gastos de personal necesario para el desarrollo del proyecto. Determinado en base a las siguientes necesidades estimadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesores contratados doctores: 91 h x 30 €/h = 2.730 €</li> <li>- Profesores titulares: 70 h x 33,50 €/h = 2.345 €</li> <li>- Catedráticos de universidad: 60 h x 49 €/h = 2.940 €.</li> <li>- Becario a jornada completa: 1 x 16.800 € = 16.800 €.</li> <li>- Investigadores contratos a jornada completa: 2 x 40.258 € = 80.516 €</li> </ul> Total: 105.331,00 €.	105.331,00
Reactivos y material fungible de laboratorio y cargos internos por la utilización de servicios generales de la UPCT. Incluye todas las determinaciones y analíticas necesarias a realizar en las muestras de suelo. Se ha presupuestado teniendo en cuenta el coste unitario de todos las determinaciones y análisis a realizar según coste de reactivos y material fungible a adquirir y la tarificación del servicio de apoyo a la investigación (SAIT) de la UPCT, contemplando 500 muestras de suelo a un precio medio unitario de 275,42 euros (se excluyen de este cálculo las determinaciones físicas)	137.710,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO (IVA no incluido)</b>	<b>293.035,00</b>



**ANEXO III**  
**MODELO DE COMPROMISO DE ADHESIÓN AL CÓDIGO PARA**  
**BENEFICIARIOS DE SUBVENCIONES/AYUDAS PÚBLICAS DE**  
**CONCESIÓN DIRECTA QUE SE OTORGUEN POR RESOLUCIÓN.**

D./D.<sup>a</sup> \_\_\_\_\_, con NIF  
\_\_\_\_\_ en nombre propio/en nombre y representación  
de \_\_\_\_\_, con CIF \_\_\_\_\_, DECLARO:

Que asumo/Que la persona a la que represento asume el compromiso de cumplimiento del apartado VI del CÓDIGO DE CONDUCTA EN MATERIA DE SUBVENCIONES Y AYUDAS PÚBLICAS DE LA REGIÓN DE MURCIA, aprobado por Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 29/12/2021.





## INFORME JURÍDICO

**PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE APRUEBAN LAS NORMAS ESPECIALES REGULADORAS DE UNA SUBVENCIÓN A OTORGAR POR CONCESIÓN DIRECTA A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA, PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO “DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS DEL CAMPO DE CARTAGENA: USO Y MANEJO SOSTENIBLE PARA SU CONSERVACIÓN Y PAUTAS PARA SU RECUPERACIÓN”.**

**Norma que prescribe la emisión del informe:** El Artículo 11.1 del Decreto nº 26/2011, de 25 de febrero, por el que se establece la Estructura Orgánica de la Consejería de Agricultura y Agua.

### CONSIDERACIONES JURIDICAS

**PRIMERA.-** Marco legal aplicable.

Entre las medidas de ordenación y gestión agrícolas previstas en la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, (Capítulo V), exigibles a las explotaciones agrícolas situadas en zonas 1 y 2 de su ámbito de aplicación, en el artículo 38 se regula la “Prevención de la erosión y conservación del suelo”, en los siguientes términos:

*“1. Todas las operaciones de cultivo, incluyendo la preparación del terreno y plantación o siembra, seguirán las curvas de nivel según la orografía del terreno.*

*En la zona 2, en vaguadas, divisorias de aguas, límites de parcelas o cuando no existan evidencias de erosión o escorrentías, el cultivo se podrá apartar de las curvas de nivel para facilitar el laboreo. En tales casos, podrá ser necesario aplicar medidas complementarias de conservación de suelos que permitan la previsión y control de los procesos erosivos y de escorrentías.*

*El programa de actuación de la Zona Vulnerable a la contaminación por nitratos del Campo de Cartagena establecerá criterios técnicos aplicables para la prevención de escorrentías e inundaciones y lucha contra la erosión en la ejecución de estas actuaciones, fomentando la horizontalidad del suelo de cultivo.*



2. *Quedan exentos de la aplicación de estas actuaciones los invernaderos y plantaciones leñosas en riego localizado, ya establecidas a la entrada en vigor de esta ley, cuando tiendan al no laboreo o dispongan de cubiertas vegetales permanentes, y siempre que no existan evidencias de procesos de erosión que demanden la aplicación de técnicas de conservación de suelos. Asimismo, quedarán exentas de las mismas obligaciones aquellas unidades de cultivo de regadío al aire libre o invernaderos cuya superficie no supere los 0,5 ha, así como las explotaciones agrícolas de secano, cualquiera que sea su superficie que cuenten con sistemas de abancalamiento o aterrazado.*

3. *En el plazo de dos años desde la entrada en vigor de la presente ley, el organismo competente elaborará un programa de actuaciones conducente a establecer medidas de carácter técnico, al objeto de mantener y conservar los suelos y evitar fenómenos de erosión de los mismos.”*

En el marco de esta medida, y según se expone en el informe-memoria remitido por parte de la Dirección General de Industria Alimentaria y Asociacionismo Agrario, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, consciente de la importancia de contribuir al estudio y conocimiento del estado de conservación de los suelos agrícolas de la cuenca vertiente al Mar Menor, considera conveniente y necesario colaborar financieramente, a través de una concesión directa, con la Universidad Politécnica de Cartagena, para el diseño y la realización del estudio “Diagnóstico de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena: uso y manejo sostenible para su conservación y pautas para su recuperación”.

En el artículo 1.2 del proyecto, se concretan las razones de interés público que concurren y por las que se considera justificada la concesión directa de la subvención: *“la necesidad de contribuir al conocimiento de la calidad edáfica, gestión y manejo sostenible del suelo agrícola y su recuperación, en el ámbito territorial de la Ley 3/2020, de 27 de julio, de Recuperación y Protección del Mar Menor, con el objetivo de ayudar a la posterior toma de decisiones en el avance de la protección del entorno y de la prevención de la contaminación debida a las actividades agrarias, dando así cumplimiento a los principios generales de actuación de la Administración Regional en esta materia. Además recientemente en el documento que ha hecho público el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico “Borrador de la Estrategia Nacional de lucha contra la desertificación en España” se cataloga al*



*Campo de Cartagena como de gran riesgo de desertificación por salinización de suelos, erosión y sellado del suelo”.*

En cuanto a la imposibilidad de convocatoria pública, que justifique el carácter excepcional del otorgamiento de una concesión directa, la misma viene determinada, además de por la amplia experiencia investigadora específica de la UPCT en la materia, en concreto, del Grupo de Investigación, Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas (GARSA), porque la UPCT cuenta con estudios ya realizados de *“cartografía de suelos y de capacidad de uso agrícola, así como información sobre profundidad de los suelos en la cuenca vertiente y presencia de costras calizas, acumulación de metales pesados y salinización de suelos, disponiendo incluso de muestras físicas de suelos, que, si bien no han sido publicados, su actualización y elaboración con mayor detalle permite disponer de una cartografía esencial para la gestión y conservación de suelos de la Cuenca, en la que puedan basarse decisiones futuras de protección del entorno y la prevención de la contaminación por actividades agrarias”* (según se expone en exposición de motivos y en Informe-Memoria), que sitúan a la UPCT en una situación singularmente favorable para recibir la subvención.

En cuanto a la naturaleza jurídica subvencional de la regulación proyectada en el proyecto de Decreto, y su distinción respecto de otras figuras afines como la de un contrato administrativo, ha de ser analizada la actividad concreta a desarrollar objeto de subvención, y así, según resulta de la exposición de motivos, del artículo 1 relativo al objeto, y de la Memoria de actuación prevista en Anexo I, ésta consiste en *“la realización de un estudio prospectivo sobre el estado de conservación del suelo agrícola y pautas para su gestión y manejo sostenible y su recuperación”*, para el que la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia considera necesario colaborar financieramente *“por la necesidad de contribuir al conocimiento de la calidad edáfica gestión y manejo sostenible del suelo agrícola, con el objetivo de ayudar a la posterior toma de decisiones en el avance de la protección del entorno y de la prevención de la contaminación debida a actividades agrarias”*. Además se prevé en artículo 5.2 que *“cualquier exceso en los costes de la actividad sobre las previsiones que fundamentan la subvención otorgada, será exclusivamente de cuenta del beneficiario”*.



Ambas figuras, subvención y contrato administrativo, tienen en común la nota de ser actos o negocios jurídicos de carácter bilateral, resultado del concurso de la libre voluntad de las partes, que implica en ambos casos un traspaso de fondos públicos, diferenciándose por la distinta posición y finalidad de las partes y, como consecuencia de ello, la distinta instrumentación jurídica de una subvención y de un contrato administrativo. En el caso de un contrato, una de las partes se obliga a cumplir algo determinado (una prestación) a cambio de un precio (oneroso). En el caso de una subvención no hay intercambio ni contraprestación directa a favor de la administración, sin que el propósito de ésta sea satisfacer una necesidad concreta o hacer una inversión, sino el fomento de acciones, conductas o la realización de proyectos que se consideran de interés general, utilidad pública, o interés social.

En el presente caso, se considera que la actividad a desarrollar no tiene carácter contractual, quedando excluida del ámbito de aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por cuanto no coincide con ninguno de los contratos previstos en dicha Ley. Además esta actividad no se fundamenta en una contraprestación de intereses propia de los contratos (prestación de un servicio a cambio de un precio), sino en la colaboración financiera (actividad de fomento) para la realización por parte de la UPCT de un estudio en materia de suelos agrícolas, de su propiedad, que se considera necesario y de interés público para, con base en el mismo, adoptar decisiones futuras de protección del entorno y preservación de la contaminación por actividades agrarias, quedando acreditado de esta forma el interés público justificativo de la concesión de esta subvención.

Teniendo en cuenta lo anterior, el proyecto de Decreto sometido a informe dispone de cobertura legal con base en el citado artículo 22.2 c) de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, que, con carácter básico, regula el procedimiento de concesión, de forma directa, de subvenciones, *“en que se acrediten razones de interés público, social, económico o humanitario, u otras debidamente justificadas que dificulten su convocatoria pública”*, en concordancia con el artículo 23 de la Ley 7/2005, de 18 de noviembre, de Subvenciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

**SEGUNDA.-** Naturaleza jurídica del proyecto y procedimiento aplicable.



Aun cuando el presente proyecto reviste el rango de Decreto, por disposición expresa de la Ley 7/2005, que así lo exige, su naturaleza jurídica es la propia de un acto administrativo, exento de todo carácter reglamentario, al no innovar el ordenamiento jurídico con carácter de permanencia en el tiempo y agotar su eficacia en una sola aplicación, tras la concesión de la ayuda al beneficiario mediante Orden de la Consejería, a través de la cual aquella concesión se canaliza, de acuerdo con el artículo 23 de la Ley 7/2005.

Consecuentemente con la naturaleza jurídica apuntada, no se estima de aplicación el procedimiento de elaboración de las disposiciones de carácter reglamentario, establecido en el artículo 53 de la Ley 6/2004, de 28 de diciembre, del Estatuto del Presidente y del Consejo de Gobierno de la Región de Murcia, no considerándose exigible la emisión de dictamen preceptivo por la Dirección de los Servicios Jurídicos, al amparo del artículo 7.1.e) de la Ley 4/2004, de 22 de octubre, de Asistencia Jurídica de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, ni por el Consejo Jurídico de la Región de Murcia, al amparo del artículo, 12.5 de su Ley de Creación 2/1997, de 19 de mayo.

### **TERCERA.-** Competencia.

De acuerdo con el artículo 23.2 de la LSCARM, la competencia de aprobación del Decreto regulador de las condiciones de subvención corresponde al Consejo de Gobierno, a propuesta de esta Consejería, en cuanto órgano competente, por razón de la materia, en virtud del artículo 16 n) de la Ley 7/2004, de 28 de diciembre, en concordancia con los artículos 10.1 de la LGSCARM y artículo 6 del Decreto nº 31/2023, de 14 de septiembre, del Consejo de Gobierno, de reorganización de la Administración Regional, y artículos 1 y 6 del Decreto nº 240/2023, de 22 de septiembre, por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca.

En cuanto a la forma de la disposición se cumple con el artículo 25.2 de la Ley 7/2004, de 28 de diciembre, de Organización y Régimen Jurídico de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, que dispone que adoptarán la forma de Decreto los actos emanados del Consejo de Gobierno para los



que estuviera expresamente prevista, así como con el artículo 23.2 citado de Ley 7/2005.

En cuanto a la publicación del Decreto, viene establecida por exigencia del artículo 4 de la Ley 7/2005, por lo que ha publicarse en el BORM. Asimismo, el artículo 18 de la Ley 38/2003, General de Subvenciones, exige la remisión por las administraciones concedentes a la Base de Datos Nacional de Subvenciones (BDNS) información sobre las convocatorias y las resoluciones de concesión recaídas en los términos establecidos en el artículo 20, precepto referido a la BDNS.

En el presente supuesto, el otorgamiento de la subvención se efectuará, según su artículo 2, mediante la correspondiente Orden de la Consejera de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca, y ello una vez que éste haya sido objeto de aprobación y publicación en BORM. Asimismo se prevé el pago de la subvención con carácter anticipado, al amparo de lo previsto en el artículo 29.3 de la Ley 7/2005, para subvencionar los gastos efectuados hasta el 31 de octubre de 2024 (con justificación en el plazo máximo de tres meses tras la finalización de la ejecución).

Tras la correspondiente publicación en BORM del Decreto, la concesión y pago de esta ayuda, habrá de ser objeto con carácter previo de la correspondiente fiscalización por Intervención.

#### **CUARTA.- Contenido.**

El proyecto reúne los extremos exigidos, como contenido mínimo, en el apartado 3 del artículo 23 de la Ley 7/2005:

- a) Definición del objeto de la subvención, con indicación de su carácter singular y las razones de interés público que dificultan su convocatoria (artículo 1).
- b) Régimen jurídico aplicable (artículo 10).
- c) Beneficiario y cuantía máxima a conceder (artículo 2 y 5).
- d) Crédito presupuestario afectado (artículo 5).
- e) Régimen de justificación (artículo 7).



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería y Pesca

Asimismo, consta incluida en el texto la previsión exigida en el Código de Conducta en materia de subvenciones y ayudas públicas de la Región de Murcia, aprobado por Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 29 de diciembre de 2021, de asunción del compromiso por parte del beneficiario de la ayuda, del cumplimiento de las reglas de carácter ético que se plasman en el dicho código, de acuerdo con el modelo 5 del Anexo del Código (que se ve reflejado en el artículo 6.3 del proyecto de Decreto y su Anexo).

En atención a lo expuesto, se concluye que el proyecto de Decreto se considera ajustado a derecho, informándose de forma favorable.

LA TECNICO CONSULTORA  
**(documento firmado electrónicamente al margen)**

Sonia V. González Serna

Vº. Bº.

LA JEFA DEL SERVICIO JURIDICO

**(documento firmado electrónicamente la margen)**

Fdo.: M<sup>a</sup> Dolores Bermejo López-Matencio

16/11/2023 14:24:35

BERMEJO LOPEZ-MATENCIO, MARIA DOLORES

GONZALEZ SERNA, SONIA VICTORIA

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Secretaría General

Plaza Juan XXIII s/n  
30008 Murcia

Tfno. 968 366302  
Fax. 968 362797

[www.carm.es/cagric](http://www.carm.es/cagric)

**M<sup>a</sup> ÁNGELES CAÑADAS VILLENA**, Jefa de Servicio Económico y  
Presupuestario de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de  
la Región de Murcia,

**INFORMA:**

Visto el **Proyecto de Decreto, por el que se establecen las normas especiales reguladoras de una subvención a otorgar por concesión directa a la Universidad Politécnica de Cartagena para el diseño y desarrollo del proyecto "Diagnóstico de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena: uso y manejo sostenible para su conservación y pautas para su recuperación"** así como la propuesta del Consejero de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca, y consultada la aplicación contable SIGEPAL, en el presupuesto de gasto de 2023, a nivel de vinculación, existe crédito adecuado y suficiente para atender el citado compromiso por importe de 293.035 €, con cargo a la partida presupuestaria 17.02.00.712G.44201, proyecto 50058.

(Documento firmado electrónicamente al margen)





## PROPUESTA RELATIVA A LA CONCESION DIRECTA A LA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO “DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS DEL CAMPO DE CARTAGENA: USO Y MANEJO SOSTENIBLE PARA SU CONSERVACIÓN Y PAUTAS PARA SU RECUPERACIÓN.

El desequilibrio que el estado ecológico del Mar Menor atraviesa, provoca, en sustitución y mejora de la Ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental del entorno del Mar Menor, la promulgación del Decreto-Ley 2/2019, de 26 de diciembre, de Protección Integral del Mar Menor, en el que se propone su protección, recuperación y la articulación de diversas medidas en diferentes ámbitos y actividades de los términos municipales que constan en su ámbito de aplicación territorial. Dentro de este ámbito territorial, la agricultura intensiva alcanza un papel muy relevante como queda reflejado en la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor.

La citada Ley 3/2020, en su artículo 38, “**Prevención de la erosión y conservación del suelo**”, hace referencia a que todas las operaciones de cultivo, incluyendo la preparación del terreno y plantación o siembra, seguirán las curvas de nivel según la orografía del terreno. En la zona 2, en vaguadas, divisorias de aguas, límites de parcelas o cuando no existan evidencias de erosión o escorrentías, el cultivo se podrá apartar de las curvas de nivel para facilitar el laboreo. En tales casos, podrá ser necesario aplicar medidas complementarias de conservación de suelos que permitan la previsión y control de los procesos erosivos y de escorrentías. Por otra parte, el programa de actuación de la Zona Vulnerable a la contaminación por nitratos del Campo de Cartagena, que se desarrolle como consecuencia de la publicación del Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias, establecerá criterios técnicos aplicables para la prevención de escorrentías e inundaciones y lucha contra la erosión en la ejecución de estas actuaciones, fomentando la horizontalidad del suelo de cultivo.

La Universidad Politécnica de Cartagena, es una institución académica y pública involucrada en procesos de investigación y desarrollo, siendo uno de los principales centros de investigación académica en agricultura, producción ganadera, y manejo y conservación de suelos con potencial agronómico en la Región de Murcia.

El Grupo de Investigación, Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas (GARSA) de esta Universidad tiene una dilatada y extensa experiencia de reconocimiento internacional en los campos de uso y manejo sostenible de suelos agrícolas, recuperación de suelos degradados y contaminados, evaluación de suelos para su producción agrícola, cartografía de suelos, génesis y evolución de suelos en zonas áridas y semiáridas, diagnóstico ambiental del subsuelo en emplazamientos degradados, agricultura de conservación, análisis y caracterización de nutrientes en agua, purines, estiércoles, restos vegetales y compost, entre otros. Este grupo ha participado asimismo en numerosos proyectos, contratos y convenios nacionales, europeos e internacionales, junto con organismos públicos y empresas

En concreto, la UPCT cuenta con estudios de cartografía de suelos y de capacidad de uso agrícola, así como información sobre profundidad de los suelos en la cuenca vertiente y presencia de costras calizas, acumulación de metales pesados y salinización de suelos, disponiendo incluso de muestras físicas de suelos, que, si bien no han sido publicados, su actualización y elaboración con mayor detalle permitiría disponer de una cartografía esencial para la gestión y conservación de suelos de la Cuenca, en la que puedan basarse decisiones futuras de protección del entorno y la prevención de la contaminación por actividades agrarias.

En relación a la concesión directa de referencia, con la misma se pretende contribuir a la mejora en el conocimiento de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca para el establecimiento de una gobernanza en la gestión de los suelos agrarios de la cuenca vertiente al Mar Menor, para lo cual es indispensable el diseño y la realización del estudio “**Diagnóstico**



**de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena: uso y manejo sostenible para su conservación y pautas para su recuperación”,** siendo la UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA la institución que dispone de los conocimientos y experiencia para el diseño y ejecución del mencionado estudio.

Esta colaboración financiera se enmarca dentro de la actividad de fomento de esta Consejería, para la realización por parte de la UPCT, de un estudio de diagnóstico de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena, que se considera de interés público, quedando excluido del ámbito de aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Publico, por cuanto no existe una contraprestación directa a favor de la Administración.

Por todo lo anterior, queda justificada la concesión directa a la UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA, y se propone la aprobación de las normas especiales reguladoras de esta subvención directa.

EL JEFE DE SERVICIO DE PRODUCCION AGRICOLA.  
(documento firmado electrónicamente al margen)  
Fdo.: Antonio Jesús Carmona Cabrera

Vista la propuesta precedente, **RESUELVO** conforme a la misma en idénticos términos en ella establecida.

EL DIRECTOR GENERAL DE INDUSTRIA ALIMENTARIA Y ASOCIACIONISMO AGRARIO.  
(documento firmado electrónicamente al margen)  
Fdo.: Fulgencio Perez Hernandez



## **INFORME-MEMORIA RELATIVO A LA CONCESION DIRECTA A LA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO “DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS DEL CAMPO DE CARTAGENA: USO Y MANEJO SOSTENIBLE PARA SU CONSERVACIÓN Y PAUTAS PARA SU RECUPERACIÓN.**

El desequilibrio que el estado ecológico del Mar Menor atraviesa, provoca, en sustitución y mejora de la Ley 1/2018, de 7 de febrero, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental del entorno del Mar Menor, la promulgación del Decreto-Ley 2/2019, de 26 de diciembre, de Protección Integral del Mar Menor, en el que se propone su protección, recuperación y la articulación de diversas medidas en diferentes ámbitos y actividades de los términos municipales que constan en su ámbito de aplicación territorial. Dentro de este ámbito territorial, la agricultura intensiva alcanza un papel muy relevante como queda reflejado en la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor.

La citada Ley 3/2020, en su artículo 38, “Prevención de la erosión y conservación del suelo”, hace referencia a que todas las operaciones de cultivo, incluyendo la preparación del terreno y plantación o siembra, seguirán las curvas de nivel según la orografía del terreno. En la zona 2, en vaguadas, divisorias de aguas, límites de parcelas o cuando no existan evidencias de erosión o escorrentías, el cultivo se podrá apartar de las curvas de nivel para facilitar el laboreo. En tales casos, podrá ser necesario aplicar medidas complementarias de conservación de suelos que permitan la previsión y control de los procesos erosivos y de escorrentías. Por otra parte, el programa de actuación de la Zona Vulnerable a la contaminación por nitratos del Campo de Cartagena, que se desarrolle como consecuencia de la publicación del Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias, establecerá criterios técnicos aplicables para la prevención de escorrentías e inundaciones y lucha contra la erosión en la ejecución de estas actuaciones, fomentando la horizontalidad del suelo de cultivo.

Quedan exentos de la aplicación de estas actuaciones los invernaderos y plantaciones leñosas en riego localizado, ya establecidas a la entrada en vigor de esta ley, cuando tiendan al no laboreo o dispongan de cubiertas vegetales permanentes, y siempre que no existan evidencias de procesos de erosión que demanden la aplicación de técnicas de conservación de suelos. Asimismo, quedarán exentas de las mismas obligaciones aquellas unidades de cultivo de regadío al aire libre o invernaderos cuya superficie no supere los 0,5 ha, así como las explotaciones agrícolas de secano, cualquiera que sea su superficie que cuenten con sistemas de abancalamiento o aterrazado.

Según indica el mencionado artículo, en el plazo de dos años desde la entrada en vigor de la presente ley, el organismo competente elaborará un programa de actuaciones conducente a establecer medidas de carácter técnico, al objeto de mantener y conservar los suelos y evitar fenómenos de erosión de los mismos.

La Universidad Politécnica de Cartagena, es una institución académica y pública involucrada en procesos de investigación y desarrollo, siendo uno de los principales centros de investigación académica en agricultura, producción ganadera, y manejo y conservación de suelos con potencial agronómico en la Región de Murcia.

El Grupo de Investigación, Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas (GARSA) de esta Universidad tiene una dilatada y extensa experiencia de reconocimiento internacional en los campos de uso y manejo sostenible de suelos agrícolas, recuperación de suelos degradados y contaminados, evaluación de suelos para su producción agrícola, cartografía de suelos, génesis y evolución de suelos en zonas áridas y semiáridas, diagnóstico ambiental del subsuelo en emplazamientos degradados, agricultura de conservación, análisis y caracterización de nutrientes en agua, purines, estiércoles, restos vegetales y compost, entre



otros. Este grupo ha participado asimismo en numerosos proyectos, contratos y convenios nacionales, europeos e internacionales, junto con organismos públicos y empresas, teniendo por ello una posición singularmente favorable para recibir la subvención.

En concreto, la UPCT cuenta con estudios de cartografía de suelos y de capacidad de uso agrícola, así como información sobre profundidad de los suelos en la cuenca vertiente y presencia de costras calizas, acumulación de metales pesados y salinización de suelos, disponiendo incluso de muestras físicas de suelos, que, si bien no han sido publicados, su actualización y elaboración con mayor detalle permitiría disponer de una cartografía esencial para la gestión y conservación de suelos de la Cuenca, en la que puedan basarse decisiones futuras de protección del entorno y la prevención de la contaminación por actividades agrarias.

### **FINALIDAD E INTERES PÚBLICO DE LA CONCESION**

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia consciente de la importancia de contribuir al estudio y conocimiento del estado de conservación de los suelos agrícolas de la cuenca vertiente al Mar Menor en el ámbito territorial de la citada Ley 3/2020, considera necesario y de interés público colaborar financieramente a través de una concesión directa a la citada Universidad, para el diseño y la realización del estudio "Diagnóstico de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena: uso y manejo sostenible para su conservación y pautas para su recuperación", quedando justificado en los términos precedentes tanto su interés general como la imposibilidad de promover concurrencia pública.

Esta colaboración financiera se enmarca dentro de la actividad de fomento de esta Consejería, para la realización por parte de la UPCT, de un estudio de diagnóstico de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena, que se considera de interés público, quedando excluido del ámbito de aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por cuanto no existe una contraprestación directa a favor de la Administración.

La ejecución para el diseño y la realización del mencionado estudio finalizará el día 31 de octubre de 2024, dado el carácter de anticipado del mismo de conformidad con el artículo 29.3 de la Ley de Subvenciones de la Región de Murcia.

### **BENEFICIARIO Y CUANTIA DE LA SUBVENCION.**

El beneficiario de la subvención es la **UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA**, con CIF número **Q8050013E**. Dicha entidad recibirá como contribución a la ejecución del estudio una subvención por importe de **293.035 €** que se abonaran con cargo a la partida presupuestaria **17.02.00.712G.44201**, "ESTUDIO GESTION SOSTENIBLE Y RECUPERACION SUELO AGRICOLA. MAR MENOR" proyecto nº 50058 de los Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma correspondientes al ejercicio 2023.

### **PROCEDIMIENTO DE CONCESIÓN.**

La subvención se concederá de forma directa, previa autorización del Consejo de Gobierno que adoptará la forma de Decreto, y en la que se determinará su régimen jurídico. La forma de canalizar la subvención, una vez autorizada, será mediante orden de la Consejera de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca.

### **RÉGIMEN JURIDICO APLICABLE.**

La subvención regulada en este Decreto se regirá, además de por lo establecido en el mismo, por lo dispuesto en la Ley 712005, de 18 de noviembre, de Subvenciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, y en su caso, por la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, y demás normativa de desarrollo en aquellos de sus



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería y Pesca

Dirección General de Industria Alimentaria  
y Asociacionismo Agrario



CARAVACA  
DE LA CRUZ 2024  
AÑO JUBILAR

preceptos que sean aplicables, así como por lo estipulado en las restantes normas de derecho administrativo.

Por todo ello y mediante el presente informe, el Servicio de Producción Agrícola de la Dirección General de Industria Alimentaria y Asociacionismo Agrario, propone la concesión directa para el presente ejercicio de una subvención a la UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA, de una subvención para realizar el desarrollo de un estudio prospectivo sobre el estado de conservación del suelo agrícola y pautas para su gestión y manejo sostenible y su recuperación, en el ámbito territorial de Ley 3/2020, de 27 de julio, de Recuperación y Protección del Mar Menor, así como la aprobación de la Orden de concesión de la misma, adjuntándose al presente informe-memoria el proyecto de Decreto exigido por el artículo 23 de la Ley 712005, de 18 de noviembre, de subvenciones de la Región de Murcia.

EL JEFE DE SERVICIO DE PRODUCCION AGRICOLA  
(documento firmado electrónicamente al margen)

16/11/2023 13:45:23

CARMONA CABRERA, ANTONIO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación

Ángel Faz Cano, Catedrático de Edafología y Química Agrícola e Investigador Responsable del Grupo de Investigación Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas (GARSA) ([https://www.upct.es/grupos-investigacion/grupos\\_ID/info\\_grupo.php?id=68](https://www.upct.es/grupos-investigacion/grupos_ID/info_grupo.php?id=68)), de la Universidad Politécnica de Cartagena (CIF Q8050013E), declara a través de la presente comunicación, que este grupo de Investigación de la UPCT cuenta con los recursos humanos, medios -cinco laboratorios con todo el equipamiento y materiales necesarios- y dilatada experiencia de reconocimiento internacional en uso, manejo y conservación de suelos, evaluación agrícola de suelos, génesis, clasificación y cartografía de suelos y contaminación y recuperación de suelos, y en la zona del campo de Cartagena lleva trabajando más de 30 años, en un primer momento desde la Universidad de Murcia, hasta la creación de la UPCT en 1998, y adscripción a ésta del personal que hoy forma GARSA. Este Grupo ha sido galardonado en 2012 y 2017 con el premio Isaac Peral y Caballero destinado a reconocer a los grupos de I+D+i que se hayan distinguido por la consecución de contratos de I+D+i y por su colaboración en proyectos de investigación y desarrollo.

Por otro lado, el Investigador Responsable del Grupo de Investigación, Dr. Ángel Faz (<https://personas.upct.es/perfil/angel.fazcano>), ha editado 12 libros, dos de ellos de Catena Verlag y 1 de Springer (2015-2017 en los top-25 eBooks más descargados); ha sido officer de la International Union of Soil Sciences-IUSS (Soil Genesis y Soil Geography, Vicepresidente del Working Group Land Degradation) hasta 2018. Cuenta su CV con 268 artículos JCR, 15 libros/ capítulos docentes, 7 patentes, y más de 150 capítulos de libro, junto a numerosos informes no publicados. Coordinador de programas de Doctorado: Minería, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (RD778) bienios 2005-2007 a 2008-2010; Medio Ambiente y Minería Sostenible (RD1393), cursos 2010/2011 a 2013/2014, programa Galardonado con Mención de Excelencia MOY de la Oficina Mediterránea de la Juventud (2011-2014); Tecnología y Modelización en Ingeniería Civil, Minera y Ambiental (RD99) desde 2014 hasta la actualidad. Dirigidos más de 155 contratos y convenios de I+D y más de 55 proyectos. Responsable de diferentes proyectos de Cooperación para el Desarrollo, mayormente en Bolivia, pero también en México, Chile,



Colombia y Serbia. Profesor visitante, y estancias de doctorado y posdoctorales en diferentes instituciones de prestigio, especialmente en Canadá, México y Chile. Cuenta su CV con 5 quinquenios, 4 sexenios de investigación y 1 de transferencia; Coordinador dentro del Erasmus+ K103 de 15 convenios bilaterales con diferentes instituciones (1998 a la actualidad); ha dirigido más de 90 TFEs (TFG, PFC, TFM) y tesis doctorales, de los que 30 corresponden a doctorado. Entre el 2000 y la actualidad ha sido responsable, entre becarios y contratados, de 97 investigadores; 545 presentaciones a congresos y es de destacar la organización de: International Symposium on Sustainable Use and Management of Soils in Arid and Semiarid Regions (2002); Fourth International Conference on Land Degradation (2004); Fifth International Conference on Land Degradation (2008).

Recientemente ha recibido 2 distinciones: profesor de la UPCT con mayor número de cátedras dirigidas y con mayor número de tesis doctorales dirigidas.

La UPCT asimismo es la única institución académica que se ubica en el ámbito territorial donde se va a realizar el proyecto, y cuenta con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica (ETSIA), y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas (EICM), donde hay especialistas del área de Edafología y Química Agrícola, área de ingeniería agroforestal y de Ingeniería hidráulica e hidrología (pertenecientes a GARSA) que permiten implementar la capacidad para abordar, desde el punto de vista hidrológico, todos los aspectos necesarios sobre uso y manejo de suelos para desarrollar este proyecto. Además, para la realización del proyecto que nos ocupa se prevé la colaboración, como subcontratados, de los tres profesores investigadores especialistas en cartografía del Área de Edafología de la Universidad de Murcia, compañeros todos de la misma institución hasta la adscripción a la UPCT en 1998 del personal hoy en GARSA.

Todo ello hace que este Grupo de Investigación y centro académico junto con las colaboraciones que se han detallado atesoren globalmente y de forma excepcional todos los conocimientos y experiencia necesarios para realizar el proyecto que nos ocupa con el nivel de calidad deseado.

El proyecto objeto de este decreto **“Diagnóstico de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena: uso y manejo sostenible para su conservación y pautas para su recuperación”** es realmente necesario en tanto que la información de los suelos de la cuenca vertiente al Mar Menor se generó con la clasificación del FAO (1974), hoy en día obsoleta, y a escala 1:100.000, con lo que se precisa una actualización y su elaboración con mayor detalle para disponer de una cartografía esencial para la gestión y conservación de suelos de la Cuenca. Ya como resultados de la Fifth International Conference on Land Degradation se mencionaban los procesos degradativos mas importantes que afectaban a los suelos del campo de Cartagena, y son sobre todo sellado superficial, empobrecimiento en carbono orgánico, pérdida de la estructura edáfica, salinización, roturación profunda y mezcla de horizontes, acumulación de nutrientes, sobre todo N, P y K, así como Cu y Zn, y desequilibrio nutricional, acumulación de metales pesados. Todo ello causando un aumento patente de la erosionabilidad del suelo y pérdida del recurso productivo.

Estos gravísimos problemas que afectan al recurso suelo de la cuenca vertiente al Mar Menor, están inmersos en un marco legal de todos conocido. Es el caso de la Ley 3/2020, que en su artículo 38, menciona “Prevención de la erosión y conservación del suelo”; y que en el capítulo V, regula desde la perspectiva agrícola la gestión de purines-estiércoles en los suelos de la cuenca. El RD 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, a través del programa de actuación de la Zona Vulnerable a la contaminación por nitratos del Campo de Cartagena que se desarrolle como consecuencia de su publicación, establecerá criterios técnicos aplicables para la prevención de escorrentías e inundaciones y lucha contra la erosión en la ejecución de estas actuaciones, fomentando la horizontalidad del suelo de cultivo. Por otro lado, el RD 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios establece preservar y mejorar la estructura del suelo, siendo este RD un regulador de la sostenibilidad de nutrientes en suelos. Finalmente, la iniciativa 4 por mil (Francia 2015, COP21), a la que España está adherida, tiene como objetivo demostrar que la agricultura, y en particular los suelos agrícolas, pueden desempeñar un papel crucial



en la seguridad alimentaria y el cambio climático por el almacenamiento de carbono en el suelo, presentando una mejora de la calidad de suelo y su estructura.

Con la experiencia relatada, y todos los aspectos comentados, en el proyecto **“Diagnóstico de la calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena: uso y manejo sostenible para su conservación y pautas para su recuperación”** se pretende desarrollar los siguientes objetivos, que quedan patentes en el anexo I del texto de este decreto.

-Actualizar la cartografía de la tipología de suelos según (WRB, 2022) a escala 1:50.000.

-Confeccionar los correspondientes mapas temáticos (salinización, contaminación por metales, contenido en C orgánico, N, P, propiedades físicas, etc.), como base para una explotación agrícola racional.

- Elaboración de un manual de diagnóstico del estado de calidad de los suelos y pautas de intervención focalizada.

Para alcanzar estos objetivos, se llevará el siguiente plan de trabajo (resumido del incluido en el anexo I del texto del decreto).

-Exhaustivo muestreo edáfico, diseñando una malla compuesta por 54 muestras por cada una de las hojas topográficas del M.T N. que comprenden la Cuenca Vertiente, y se realizarán las determinaciones analíticas físico-químicas pertinentes. Muestreo de perfiles edáficos representativos.

-Elaboración de los mapas temáticos de isolíneas de las diferentes propiedades físico-químicas de los suelos muestreados; actualización y elaboración de la nueva cartografía de la tipología de suelos de World Reference Base; realización de mapas de erosión y transporte de sedimentos. Todos los mapas se realizarán a escala 1:50.000.

-Selección de tres cuencas representativas: zona norte desde la Sierra de Carrascoy; zona central coincidente con cuenca de la rambla del Albuñón y zona sur desde las cuencas mineras. En cada una se delimitará la superficie operativa de análisis en la que se hará

una descripción de los trabajos de modelización de procesos erosivos en suelos agrícolas cultivados y se evaluará el efecto de la existencia de estructuras de retención de sedimentos a escala de parcela, así como cualquier estructura o intervención a escala de cauce.

-Elaboración de un manual de diagnóstico del estado de calidad de los suelos y pautas de intervención focalizada. Con los diferentes resultados obtenidos en los análisis se podrá llevar a cabo una serie de estrategias o buenas prácticas para alcanzar diferentes objetivos como aumentar el carbono orgánico que conlleva el enriquecimiento del suelo, optimizar el manejo del suelo salino, actuaciones en materia de suelos agrícolas con metales pesados, etc. Se determinará igualmente la capacidad de carga de dichos suelos para la valorización agronómica de purines.

**El presupuesto necesario para este proyecto es de 293.035 euros (descrito más en detalle en anexo II del decreto), que viene desglosado resumidamente en las siguientes partidas**

-Cartografía de tipología de suelos y análisis de propiedades físicas del suelo: 49.994 euros.

-Personal (propio, 2 contratos y 1 becario): 105.331 euros.

-Reactivos y material fungible de laboratorio y cargos internos por la utilización de servicios generales de la UPCT: 137.710 euros.

Todo el mantenimiento de los equipos de laboratorio disponibles así como el kilometraje y dietas de las salidas al campo viene sufragado por GARSA.

No obstante, para cualquier información adicional, no duden en contactar conmigo ([angel.fazcano@upct.es](mailto:angel.fazcano@upct.es))

Un cordial saludo

At Sr. Secretario General. Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



# **Diagnóstico de calidad de los suelos agrícolas del Campo de Cartagena: uso y manejo sostenible para su conservación y pautas para su recuperación.**



**Grupo de investigación**

**Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de suelos y aguas**

**Universidad Politécnica de Cartagena**

Cartagena, Murcia, Noviembre de 2023

## INDICE

1-JUSTIFICACIÓN	3
2-OBJETIVOS	4
3-ALCANCE	5
4-IDONEIDAD DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN QUE SUSCRIBE LA PROPUESTA	5
5-METODOLOGÍA	30
6-CRONOGRAMA	49

## 1-JUSTIFICACIÓN

El diagnóstico de calidad de los suelos agrícolas del campo de Cartagena queda plenamente justificado por el grave desequilibrio del estado ecológico del Mar Menor producto de la alta densidad de población, usos turísticos, recreativos y la importancia que para la economía de la zona representan la actividad agrícola y ganadera. La elevada entrada de nutrientes basada en agricultura de regadío tiene origen en la llegada de aguas contaminadas por la actividad agrícola tanto superficiales como subterráneas en contacto con el suelo.

Esta evaluación del estado de conservación y degradación del recurso suelo agrícola del campo de Cartagena pretende establecer los usos y el manejo sostenible del mismo, a fin de lograr su mantenimiento y crear las pautas para su recuperación. Este proyecto aportara a la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor un manual de diagnóstico, que comprende el estado de calidad de los suelos con sus respectivas pautas de intervención diseñadas de manera focalizada.

La Ley prevé muchas de las medidas de ordenación y gestión agrícola, como son las estructuras vegetales de barrera, las superficies de retención de nutrientes, el cultivo según las curvas de nivel y otras medidas que reducen las escorrentías. Esta establece que el comportamiento depende de las características orográficas del terreno y la superficie de la parcela, donde los riesgos derivados de las inundaciones y los efectos de las avenidas sobre la seguridad de las personas y las cosas, representan adicionalmente un problema gravísimo de sedimentación en la laguna que acarrea, a la vez de unos aportes de nutrientes adicionales, un daño adicional más allá de la eutrofización anegando playas de este material limo arcilloso que causa formación de lodos anóxicos y pérdida de hidrodinámica costera.

Con este diagnóstico de calidad de los suelos agrícolas se genera una cartografía actualizada de acuerdo con el plan de reordenación territorial que permitirá establecer programas de actuación donde sea necesario ampliar las áreas sometidas a restricciones de la actividad agrícola, previstas en la Ley 3/2020, así como establecer nuevos límites y condiciones.

## 2-OBJETIVOS

Además del objetivo político, implícito en el articulado de la Ley 3/20 (artículo 38), desde un punto de vista científico y por el interés social y medioambiental de la comarca del Mar Menor y recuperación de la laguna, se precisa poder disponer de un diagnóstico preciso y real de la repercusión en el medio edáfico de la agricultura intensiva y, en base a ello, establecer los modelos de gestión sostenible más adecuados para mitigar los efectos degradativos, y propiciar su conservación y recuperación. La conservación de los suelos del Campo de Cartagena y de los ecosistemas afectados, pasa por gestionar adecuadamente los recursos naturales y, en particular, el medio edáfico. Es por ello que se precisa de un proyecto ambicioso capaz de evaluar, a una escala de trabajo que permita tomar decisiones de gestión, la calidad y el estado de degradación de los suelos de cultivo de la comarca, la influencia que ha tenido su tipología, así como el uso y manejo al que han estado dedicados.

La reducción del riesgo de inundación de áreas urbanas en el Campo de Cartagena es un objetivo que se tratara bajo la modelización de procesos erosivos en suelos agrícolas cultivados, además de la captación y tratamiento primario de aguas de escorrentía pluvial sobre suelos agrícolas cultivados. Esto tanto a escala de reguero/parcela como de cauce teniendo en cuenta el tipo de suelo existente, su textura y curva granulométrica asociada. La captación de las aguas pluviales pretende que la escasa escorrentía que se genera sobre la superficie de las cuencas semiáridas sea para su posterior recuperación y aprovechamiento. Poniendo a disposición de los técnicos información de suelos para la toma de decisiones, bajo conocimiento de los metadatos correspondientes (agrarios, consultores, planificadores y ambientalistas).

Para dar respuesta a estos retos, los objetivos que se deben acometer son los siguientes:

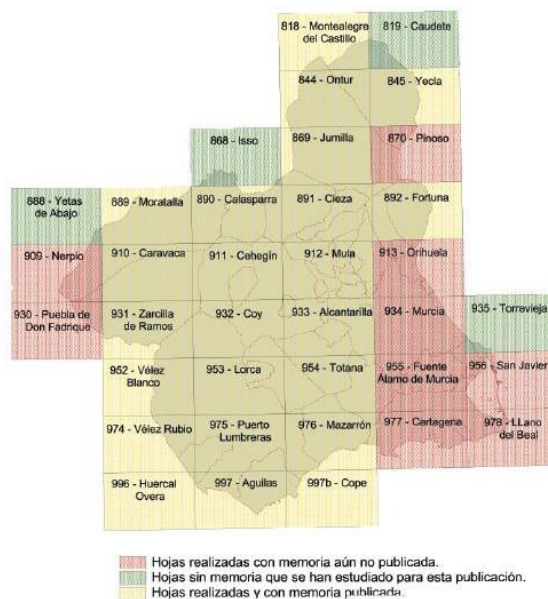
- Elaborar la cartografía de la tipología de suelos según (WRB, 2015) a escala 1:50.000.
- Confecionar los correspondientes mapas temáticos (salinización, contaminación por metales, contenido en C orgánico, N, P, propiedades físicas, contenido en arcilla, etc.), como base para una explotación agropecuaria racional y sostenible.
- Elaborar modelos de procesos erosivos, escorrentía y arrastre de sedimentos en suelos agrícolas cultivados tanto a escala parcela como de cauce.

-Desarrollo de técnicas para captación de aguas pluviales de la escorrentía para su posterior aprovechamiento y recuperación.

- Elaboración de un manual preciso de diagnóstico del estado de calidad de los suelos y pautas de intervención focalizada.

### 3-ALCANCE

La zona de actuación se corresponde con los suelos de uso agrícola de la cuenca vertiente al Mar Menor, que se incluye total o parcialmente en las hojas topográficas del MTN 1:50.000 de Murcia, Fuente Álamo, Cartagena, Llano del Beal, San Javier, Torrevieja, Mazarrón, Totana y Alcantarilla (Figura 1).



**Figura 1** Hojas topográficas del MTN 1:50.000 de Murcia

## 4-IDONEIDAD DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN QUE SUSCRIBE LA PROPUESTA

### 4.1 EXPERIENCIA Y SOLVENCIA CONTRASTADA EN CARTOGRAFÍA, ANÁLISIS DE RIESGOS Y REHABILITACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y CONTAMINADAS



A continuación, se detalla una selección de actividades desde el año 1990 y hasta la actualidad que se han desarrollado en el Grupo de Investigación Gestión Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas en relación con cartografía, análisis de riesgos y rehabilitación de áreas degradadas y contaminadas, a través de proyectos, contratos y convenios con diferentes entidades públicas y privadas:

*-Uso de la fitoestabilización asistida para facilitar la producción de aromáticas en residuos mineros como estrategia de rehabilitación ambiental y socioeconómica.*

Entidad financiadora: Fundación Séneca. Agencia de ciencia y tecnología de la Región de Murcia.

*-Sol Precaire.*

Entidad financiadora: INTERREG-SUDOE.

*-Rehabilitation of a heavy metal contaminated riverbed by phytoextraction technique – Riverphy.*

Entidad financiadora: European Commission. LIFE+.

*-Soil formation in mine tailing ponds by application of biochar and phytostabilization: factors regulating carbon sequestration and soil aggregation.*

Entidad financiadora: Fundación Séneca. Agencia de ciencia y tecnología de la Región de Murcia.

*-Post-mined polluted landscapes reclamation by means of valorization of different residues – Mipolare.*

Entidad financiadora: Gobierno Región de Murcia.

*-Equipamiento para análisis de macro/ micronutrientes y metales pesados en suelos agrícolas.*

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.

*-Monitorización ambiental de metales pesados en suelos y sedimentos afectados por diversas actividades antrópicas en la Región de Murcia: Análisis de riesgos para la población y los ecosistemas.*

Entidad financiadora: Fundación Séneca. Agencia de ciencia y tecnología de la Región de Murcia.



*-Desarrollo Integrado de Tecnologías Aplicadas a la Remediación de Metales Pesados en Pasivos Ambientales Mineros.*

Entidad financiadora: CORFO.

*-Desarrollo integrado de tecnologías magnetoquímicas y fitotecnológicas aplicadas a la remediación de metales pesados en pasivos ambientales mineros.*

Entidad financiadora: CORFO.

*-Diagnóstico del estado de los recursos naturales en Apolobamba (Bolivia): Análisis de riesgos por actividades mineras.*

Entidad financiadora: Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica.

*-Diagnóstico del estado del recurso suelo en Apolobamba (Bolivia): Análisis de riesgos por actividades mineras.*

Entidad financiadora: Agencia Española de Cooperación Internacional.

*-Diagnóstico del estado del recurso suelo en Apolobamba y el Choro (Bolivia): Impactos y riesgos por actividades mineras (Fase IV).*

Entidad financiadora: Programa de Ayudas a la Cooperación al Desarrollo.

*-Evaluación de los recursos naturales y biodiversidad en Apolobamba (Bolivia); Análisis de riesgos por actividades mineras y remediación de áreas afectadas.*

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia.

*-Diagnóstico del estado del recurso suelo en Apolobamba y el Choro (Bolivia): impactos y riesgos por actividades mineras (Fase III).*

Entidad financiadora: Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

*-Dinámica de metales pesados y efluentes ácidos en suelos enmendados con diferentes residuos del sector productivo con vistas a su recuperación mediante fitorremediación.*

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia.

*-Monitorización de riesgos ambientales a través de técnicas geofísicas y geoquímicas en depósitos de residuos industriales en la región de Murcia.*

Entidad financiadora: Fundación Séneca. Agencia de ciencia y tecnología de la Región de Murcia.

*-Diagnóstico del estado del recurso suelo en Apolobamba y el Choro (Bolivia): impactos y riesgos por actividades mineras (Fase I).*

Entidad financiadora: Programa de Ayudas a la Cooperación al Desarrollo (PCD).

*-Diagnóstico del estado del recurso suelo en Apolobamba y el Choro (Bolivia): impactos y riesgos por actividades mineras (Fase II).*

Entidad financiadora: Programa de Ayudas a la Cooperación al Desarrollo.

*-Utilización de residuos inertes de la industria del mármol y purines de cerdo para la recuperación de suelos y aguas acidificadas y contaminadas por metales pesados.*

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia y Tecnología.

*-Dinámica de metales pesados y efluentes ácidos en suelos enmendados con diferentes residuos del sector productivo con vistas a su recuperación mediante fitorremediación.*

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia.

*-Análisis de los mecanismos de resistencia/tolerancia a metales pesados en plantas autóctonas con uso potencial en fitorremediación.*

Entidad financiadora: Fundación Séneca. Agencia de ciencia y tecnología de la Región de Murcia.

*-Evaluación del riesgo ambiental de los depósitos de residuos mineros de la Sierra de Cartagena.*

Entidad financiadora: Fundación Séneca. Agencia de ciencia y tecnología de la Región de Murcia.

*-Fitorremediación de suelos contaminados por metales pesados mediante especies vegetales mediterráneas autóctonas: Aspectos fisiológicos y aplicaciones en zonas mineras del sureste español.*

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia y Tecnología.

*-Estudio sobre la contaminación, por actividades mineras en Apolobamba.*

Entidad financiadora: Ministerio de Asuntos Exteriores.

*-Estudio de la capacidad de plantas autóctonas para la restauración de suelos contaminados del distrito minero de Cartagena - La Unión.*

Entidad financiadora: Fundación Séneca. Agencia de ciencia y tecnología de la Región de Murcia.

*-Procesos de transferencia de contaminantes metálicos al medio Hídrico en zonas de minería abandonada en condiciones de clima semiárido.*

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia y Tecnología.

*-Determinación de la concentración total de metales en los restos de poda de las cañas (Arundo donax) generados durante los trabajos de limpieza realizados por la CHS en las ramblas de Ponce, Carrasquilla y Miedo, vertientes al Mar Menor.*

Entidad financiadora: Empresa de Transformación Agraria (TRAGSA).

*-Caracterización de las aguas de escorrentía de pluviales para su posible vertido a la rambla del Beal, Cartagena.*

Entidad financiadora: HIDROGEA, Gestión Integral De Aguas De Murcia, S.A.

*-Proyecto de mejora de las características ambientales y paisajísticas de la Finca de las Matildes.*

Entidad financiadora: Fermín Martínez García E Hijos S.L.

*-L 2. Estudio de Suelos Contaminados.*

Entidad financiadora: Ayuntamiento De Cartagena.

*-Cátedra Ayto. Cartagena. Asesoramiento y asistencia técnica en materia de desarrollo urbano sostenible y estudios de suelos contaminados.*

Entidad financiadora: Ayuntamiento De Cartagena.

*-Diagnóstico del estado de los tecnosuelos aplicados en la cantera de Miramontes Grixoa (Santiago de Compostela).*

Entidad financiadora: Tecnosolos Galaicos, S.L.

*-Caracterización geoquímica de los sedimentos y la vegetación de las ramblas que vierten al Mar Menor desde la Sierra Minera: Rambla de la Carrasquilla, Rambla del Beal y Rambla de Ponce.*

Entidad financiadora: Comisaria de Aguas. Confederación Hidrográfica del Segura. Ministerio para la Transición Ecológica.

*-Ensayos preliminares para la minimización del impacto ambiental de los residuos mineros de la rambla “Las Matildes” al Mar Menor.*

Entidad financiadora: Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor, Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente, Región de Murcia.

*-Convenio específico de colaboración en materia de medio ambiente y salud entre el Excmo. Ayuntamiento de Cartagena y la Universidad Politécnica de Cartagena para actividades de investigación, asesoramiento y asistencia técnica en materia de adaptación al cambio climático y estudios de suelos contaminados.*

Entidad financiadora: Ayuntamiento de Cartagena.

*-Proyecto de mejora de las características ambientales y paisajísticas de la finca de Las Matildes.*

Entidad financiadora: Peñalver Agropecuaria, SA.

*-Caracterización del suelo y análisis de riesgo por la posible presencia de residuos mineros en la parcela 8 - Polígono 46 del Llano del Beal, Cartagena. Influencia sobre el contenido en metales y riesgos para el Mar Menor.*

Entidad financiadora: Portman Golf, S.L.

*-Diagnóstico ambiental de los residuos presentes en la corta de los Blancos.*

Entidad financiadora: Portman Golf, S.L.

*-Convenio de colaboración para Desarrollar Actividades de Investigación sobre Suelos Contaminados.*

Entidad financiadora: Ayuntamiento de Cartagena.

*-Diagnóstico ambiental, análisis de riesgo y definición de medidas correctoras en depósitos de lodos abandonados en la Rambla del Avenque (Cartagena).*

Entidad financiadora: Autoridad Portuaria de Cartagena.

*-Evaluación de la situación de la contaminación de los suelos correspondientes a la parcela del Hondón, a partir de la información existente y valorar las posibles soluciones de restauración ambiental.*

Entidad financiadora: Ayuntamiento de Cartagena.

*-Diagnóstico inicial del estado de contaminación y análisis de riesgos ambientales en la parcela 210, noreste del cabezo San Cristóbal, Mazarrón.*

Entidad financiadora: DUGRALIA, S.A.

*-Análisis preliminar de una propuesta de recuperación de suelos y rehabilitación ambiental de la parcela de las antiguas instalaciones de Española del Zinc, S.A. Torreciega. Fase 2.*

Entidad financiadora: QUORUM CAPITAL INVESTMENTS S.L.

*-Análisis preliminar de una propuesta de recuperación de suelos y rehabilitación ambiental de la parcela de las antiguas instalaciones de Española del Zinc, S.A. Torreciega. Fase 1.*

Entidad financiadora: QUORUM CAPITAL INVESTMENTS S.L.

*-Elaboración de material audiovisual sobre una propuesta de recuperación de suelos y rehabilitación ambiental de la parcela de las antiguas instalaciones de Española del Zinc, S.A. Torreciega, Cartagena.*

Entidad financiadora: QUORUM CAPITAL INVESTMENTS S.L.

*-Utilización de microorganismos efectivos (EM) para la recuperación de suelos contaminados por metales pesados.*

Entidad financiadora: FRABELSE, S.L.U.

*-Site investigations, Technical/Organizational Planning and determination of Environmental Impact Assessment and Preparation of Environmental Management Plans for the Remediation of the Tailing Dump Facilities and Mining Waste Dump Sites at Bor Mining Area.*

Entidad financiadora: WITTEVEEN+BOS RAADGEVENDE INGENIEURS B.V.

*-Evaluación de riesgos y definición de medidas correctoras en depósitos de Lodos abandonados procedentes de procesos de tratamiento de actividades extractivas, aplicación a la Zona de el Gorguel, termino municipal de Cartagena.*

Entidad financiadora: Consejería de Universidades, Empresa e Investigación de la Región de Murcia.

*-Diagnóstico del estado de los recursos naturales en Apolobamba (Bolivia): Análisis de riesgos por actividades mineras.*

Entidad financiadora: A/025192/09.

*-Rehabilitación de áreas mineras mediante la valoración de purines de cerdo y fitoestabilización.*

Entidad financiadora: Consejería de Cultura y Agua de Murcia.

*-Desarrollo Integrado de Tecnologías Aplicadas a la Remediación de Metales Pesados en Pasivos Ambientales Mineros (CORFO).*

Entidad financiadora: Universidad Católica del Norte.

*-Diagnóstico del estado del recurso agua en Apolobamba (Bolivia): Análisis de riesgos por actividades mineras.*

Entidad financiadora: Comunidad Autónoma de Murcia.

*-Diagnóstico del estado del recurso agua en Apolobamba y el Choro (Bolivia): impactos y riesgos por actividades mineras (Fase III).*

Entidad financiadora: Consejería de Política Social, Mujer e Inmigración de la Comunidad Autónoma de Murcia.

*-Asesoramiento y asistencia técnica en materia de adaptación al cambio climático y estudios de suelos contaminados.*

Entidad financiadora: Ayuntamiento De Cartagena.

*-Convenio de Colaboración "Evaluación de riesgos y definición de medidas correctoras en depósitos de lodos abandonados procedentes de procesos de tratamiento de actividades extractivas en la RM. Fase III.*

Entidad financiadora: Consejería de Economía, Industria e Innovación de Murcia.

*-Diagnóstico del estado del recurso agua en Apolobamba y el Choro (Bolivia): impactos y riesgos por actividades mineras (Fase II).*

Entidad financiadora: Programa de Ayudas a la Cooperación al desarrollo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

*-Investigación y desarrollo de "contaminación por actividades mineras en el Choro (Oruro, Bolivia): Evaluación, análisis de riesgos y posibilidades de recuperación.*

Entidad financiadora: Asociación Kurmi, Apoyo al desarrollo sostenible interandino.

*-Diagnóstico del estado del recurso suelo en Apolobamba y el Choro (Bolivia): impactos y riesgos por actividades mineras (Fase I).*

Entidad financiadora: Programa de Ayudas a la Cooperación al Desarrollo (PCD) de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

*-Convenio de Colaboración entre la Consejería de Industria y Medio Ambiente y la UPCT para el desarrollo de actividades de Asesoramiento y Asistencia técnica en materia de "Evaluación de riesgos y definición de medidas correctoras en depósitos de lodos abandonados procedentes de procesos de tratamiento de actividades extractivas en la Región de Murcia. Fase II.*

Entidad financiadora: Consejería de Industria y Medio Ambiente.

*-Estudios sobre evaluación de riesgos y definición de medidas correctoras en del depósito de lodos situado en el paraje El Descargador. T.M. de la Unión (0977-4-0027).*

Entidad financiadora: Consejería de Industria, Trabajo y Turism.

*-Estudios sobre evaluación de riesgos y definición de medidas correctoras en el depósito de lodos situado al norte del Cabezo de San Cristóbal T.M. de Mazarrón (0976-3-0007).*

Entidad financiadora: Consejería de Industria, Trabajo y Turismo.

*-Estudios sobre evaluación de riesgos y definición de medidas correctoras en el grupo de depósitos de lodos situado al sur y este del Cabezo de San Cristóbal T.M. de Mazarrón (0976-3-0005 y 0976-3-0006).*

Entidad financiadora: Consejería de Industria, Trabajo y Turismo de Murcia.



*-Estudio integrado sobre contaminación medioambiental y análisis de riesgos en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión.*

Entidad financiadora: Fundación Sierra Minera.

*-Estudio sobre "Aplicación de Técnicas Geofísicas, Geotécnicas y geoquímicas a diferentes problemas relacionados con la contaminación ambiental y la estabilidad del "Pantano del Lirio".*

Entidad financiadora: Consejería de Industria y Medio Ambiente de Murcia.

*-Estudio sobre "Aplicación de Técnicas Geofísicas, Geotécnicas y Geoquímicas a diferentes problemas relacionados con la contaminación ambiental y la estabilidad del pantano de cuesta de Las Lajas".*

Entidad financiadora: Consejería de Industria y Medio Ambiente de Murcia.

*-Estudio sobre "Aplicación de técnicas geofísicas, geotécnicas y geoquímicas a diferentes problemas relacionados con la contaminación ambiental y la estabilidad del "Pantano de la Esperanza".*

Entidad financiadora: Consejería de Industria y Medio Ambiente de Murcia.

*-Estudio sobre contaminación por actividades mineras en el área natural de manejo integrado nacional Apolobamba (ANIM).*

Entidad financiadora: Asociación Civil Bolhispania.

*-Descripción Edafológica de la zona de estudio y contaminación de suelo.*

Entidad financiadora: Ambio SA.

*-Medio Ambiente: Descripción edafológica de la zona de estudio y contaminación de suelo.*

Entidad financiadora: Ambio SA.

A continuación, se detalla una selección de actividades desde el año 1990 y hasta la actualidad que se han desarrollado en el Grupo de Investigación Gestión Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas en relación con análisis de riesgos y medidas correctoras en los sistemas de almacenamiento, y en depuración, valorización y gestión agronómica sostenible de efluentes



porcinos, especialmente del Campo de Cartagena, a través de proyectos, contratos y convenios con diferentes entidades públicas y privadas:

*-Diseño y desarrollo del plan de adecuación ambiental de las explotaciones porcinas en la cuenca vertiente al Mar Menor.*

Entidad financiadora: Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.

*-Biodepuración de purines de cerdo en humedales artificiales para su reutilización agronómica.*

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia .

*-Depuración biológica de purines de cerdo en humedales artificiales para su valoración agronómica.*

Entidad financiadora: Consejería de Educación y Cultura de Murcia.

*-Depuración de efluentes porcinos mediante filtros verdes en humedales artificiales: perspectivas medioambientales de futuro.*

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia.

*-Depuración de efluentes porcinos con macrófitos.*

Entidad financiadora: Consejería de Agricultura y agua. Comunidad Autónoma de Murcia.

*-Utilización de residuos inertes de la industria del mármol y purines de cerdo para la recuperación de suelos y aguas acidificadas y contaminadas por metales pesados.*

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia y Tecnología.

*-Aplicación agrícola de residuos fecales de la ganadería porcina en la comarca del Guadentín.*

Entidad financiadora: Fundación Séneca. Agencia de ciencia y tecnología de la Región de Murcia.

*-Programa ganadero integrado como base de la lucha contra la desertificación y degradación del suelo en la Región de Murcia.*

Entidad financiadora: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

*-Cátedra de gestión ambiental para la sostenibilidad de la ganadería intensiva de porcino.*

Entidad financiadora: Ayuntamiento de Fuente Álamo de Murcia.

*- Cátedra Gestión medioambiental sostenible de la producción porcina en el entorno del Mar Menor.*

Entidad financiadora: CEFU, S.A.

*-Identificación de las fuentes del NO<sub>3</sub> presente en el agua subterránea del Campo de Cartagena y el agua del Mar Menor mediante técnicas hidroquímicas, isotópicas, análisis multivariante y cálculo de proporciones de mezcla.*

Entidad financiadora: Funding institution or bodies: Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor, Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente, Región de Murcia.

*-Cátedra Gestión Medioambiental Sostenible de la producción Porcina y valorización agronómica sostenible de purines.*

Entidad financiadora: CEFU, S.A.

*-Ajuste de puesta en marcha del sistema de tratamiento de efluentes porcinos mediante humedades artificiales localizado en el CIFEA.*

Entidad financiadora: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de Murcia.

*-Ensayos de campo para la determinación de la eficacia de depuración y valorización agronómica de deyecciones líquidas de cerdo (purines) sometida a sistemas de procesado en granja mediante humedades artificiales.*

Entidad financiadora: Tecnologías y servicios agrarios, S.A. (Tragsatec).

*-Dirección y seguimiento del proyecto valorización agronómica de purines para su gestión en común.*

Entidad financiadora: Federación de cooperativas agrarias de Murcia (FECOAM).

*-Gestión integral en común de purines mediante valorización agronómica sostenible.*

Entidad financiadora: Agrupación De Defensa Sanitaria De Ganado Porcino De Lorca.

*-Valorización en común de purines para fertilización de zonas agrícolas y recuperación de suelos degradados.*

Entidad financiadora: Agrupación de defensa sanitaria de ganado porcino del Pareton de Totana.

*-Valorización agronómica de purines y de efluentes porcinos (CDTI)*

Entidad financiadora: S.A.T. N° 2439 ALIA.

*-Aplicación agronómica de purines de cerdo ibérico sometido a dieta líquida.*

Entidad financiadora: CEFU, S.A.

*-Análisis correspondientes al seguimiento del proyecto valorización agronómica de purines para su gestión en común.*

Entidad financiadora: Federación de cooperativas agrarias de Murcia (FECOAM).

*-Rehabilitación de zonas quemadas mediante la valorización de purines de cerdo.*

Entidad financiadora: Consejería Agricultura y agua de Murcia.

*-Rehabilitación de áreas mineras mediante la valoración de purines de cerdo y fitoestabilización.*

Entidad financiadora: Consejería de Cultura y Agua de Murcia.

*-Optimización de los recursos de una explotación porcina para valorización de purines y reducción de emisiones.*

Entidad financiadora: LORCAPORC, S.L.

*-Estudio sobre contaminación ambiental en balsas de purines en el Altiplano.*

Entidad financiadora: Consejería de Agricultura y Agua.

*-Análisis correspondientes al seguimiento del programa de colaboración sobre reutilización agronómica de purines para su gestión en común.*

Entidad financiadora: Federación de cooperativas agrarias de Murcia (FECOAM).

*-Utilización agronómica de purines de cerdo. Seguimiento analítico.*

Entidad financiadora: ADEA-ASAJA.

*-Estudio sobre contaminación ambiental de balsas de purines en el campo de Cartagena.*

Entidad financiadora: Consejería Agricultura y Agua de Murcia.

*-Programa de colaboración sobre reutilización agronómica de purines para su gestión en común.*

Entidad financiadora: Federación de cooperativas agrarias de Murcia (FECOAM).

*-Depuración biológica de purines de cerdo en humedales artificiales para su valorización agronómica.*

Entidad financiadora: CEFU, SA.

*-Convenio de Colaboración entre la CARM, a través de la Consejería de Industria y Medio Ambiente, la UPCT y FECOAM, para el desarrollo de la III Fase del Estudio sobre contaminación ambiental en balsas de purines en la RM.*

Entidad financiadora: Consejería Desarrollo Sostenible y ordenación del territorio de Murcia.

*-Estudio de impacto ambiental de la granja porcina Los Cusones, finca La Rufa, Tallante, Cartagena desde su nueva situación a partir del 2004.*

Entidad financiadora: Antonio Sánchez López.

*-Convenio de Colaboración entre la CARM, a través de la Consejería de Industria y Medio Ambiente, la UPCT y la Federación de Cooperativas Agrarias de Murcia, (FECOAM), para el desarrollo de la Segunda Fase del Estudio sobre contaminación ambiental en balsas de purines en la Región de Murcia.*

Entidad financiadora: Consejería De Industria Y Medio Ambiente De Murcia.

*-Depuración de efluentes porcinos mediante filtros verdes en humedales artificiales: perspectivas medioambientales de futuro.*

Entidad financiadora: SAT N 2439 "PIENSOS ALIA".

*-Depuración de efluentes porcinos con macrófitos.*

Entidad financiadora: ADEA-ASAJA.

*-Depuración de efluentes porcinos con macrofitos.*

Entidad financiadora: Consejería de Agricultura y Agua.

*-Convenio de Colaboración para el desarrollo de un estudio sobre contaminación ambiental en balsas de purines en la región de Murcia.*

Entidad financiadora: Consejería de Industria y Medioambiente de Murcia.

*-Utilización agronómica de purines en el valle del Guadalentín.*

Entidad financiadora: Federación de cooperativas agrarias de Murcia (FECOAM).

- De estas investigaciones descritas en 4.1 se han obtenido multitud de **tesis doctorales:**

*-Evaluación de los efectos ambientales de la minería aurífera a pequeña escala en el Anmin-Apolobamba (Bolivia).*

*- Evaluación de fitotecnologías para la extracción de metales pesados en el cauce del Río Guadalentín, Lorca.*

*- Environmental and health risk assessment of metals in different land uses.*

*- Formación de suelos en depósitos de residuos mineros mediante la aplicación de biocarbón y fitoestabilización: factores reguladores del secuestro de carbono y de la formación de agregados estables.*

*- Rheology of Pb-Zn post-flotation wastes in the Sierra de Cartagena–La Unión (SE Spain).*

*- Aplicación de fitotecnologías a relaves mineros ubicados en zonas desérticas.*

*- Metodología para la valorización paisajista y rehabilitación ambiental de zonas mineras mediante el uso de modelos de ayuda a la toma de decisión.*

- *Integration of landscape reclamation, planning and design in a post-mining district: Cartagena-La Unión, SE Spain.*
- *Recuperación de suelos acidificados y contaminados por minería metálica: ensayos en columnas.*
- *Evaluación de la contaminación química derivada de actividades mineras en las áreas lacustres Uru-Uru y Poopó, Bolivia.*
- *Niveles de fondo y de referencia de metales pesados en suelos desarrollados de material parental volcánico, metamórfico y sedimentario en la Región de Murcia.*
- *Caracterización y contenido en metales pesados de los suelos de la Ciudad de Murcia y alrededores.*
- *Reducción de impactos ambientales asociados a suelos contaminados por metales pesados mediante el uso de residuos antropogénicos.*
- *Aplicación de diferentes técnicas no destructivas de prospección geofísica a problemas relacionados con contaminación ambiental producida por diferentes actividades antrópicas en la Región de Murcia.*
- *Mineralización de las reservas orgánicas y su variación por efecto del suelo.*
- *Restauración/estabilización de suelos contaminados por metales pesados como consecuencia de actividades mineras en la zona de Cartagena y la Unión.*
- *Biodisponibilidad y bioaccesibilidad de metales y metaloides en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión.*
- *Caracterización, análisis de riesgos y acciones de rehabilitación en ramblas de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión.*
- *Tratamiento integral de deyecciones porcinas con un sistema de humedales artificiales horizontales de flujo subsuperficial.*
- *Effect of farmyard manure application on biochemical soil carbon cycle in cancarix área Albacete Province SE Spain.*
- *Management of soil organic carbon using farmyard manure in Murcia Province, SE Spain.*

- *Reutilización agronómica de purín del cerdo como fertilización orgánica en cultivo de almendro Lorca, Murcia.*
- *Efectos ambientales de la valorización agronómica de purines de ganado porcino: Dinámica del Nitrógeno en el sistema Suelo-Agua-Planta.*
- *Diagnóstico de la contaminación ambiental en balsas de purines de cerdo de la Región de Murcia.*
- *Utilización agronómica de purines de cerdo en brócoli y sandía en condiciones mediterráneas semiáridas. Influencia en el sistema suelo-planta.*
- *Evaluación de la posible afección del purín desde balsas de almacenamiento y en valoración agronómica al subsuelo mediante metodologías de cuantificación y diagnóstico para prevención de la contaminación en el entorno del Mar Menor.*

Además de lo mencionado arriba también cabe destacar la dirección de un total de más de 100 trabajos fin de estudios (TFG, TFM, Proyectos Fin de Carrera...), participación en más de 650 congresos, jornadas, seminarios, talleres de trabajo y/o cursos nacionales o internacionales.

#### **4.2 EXPERIENCIA Y SOLVENCIA CONTRASTADA EN CARTOGRAFÍA, EVALUACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE SUELOS**

El grupo de investigación que suscribe este proyecto ha celebrado contratos públicos en el marco del PROYECTO LUCDEME (Lucha contra la Desertificación del Mediterráneo) con diferentes organismos públicos (ICONA, Ministerio de Agricultura, Organismo Autónomo de Parques Nacionales, etc.), desde el 1984 (por ese entonces todo desde la Universidad de Murcia, al no haberse publicado aun la ley de creación de la UPCT de 1998). Se llevaron a cabo los mapas tipológicos de suelos a escala 1:100.000 y los de Capacidad de Uso Agrícola de toda la Región Murcia y parte de las provincias limítrofes.

Teniendo en cuenta que el proyecto que se propone necesita de profesionales con una formación básica y una experiencia contrastada en este tipo de trabajos cartográficos, puede afirmarse que el equipo de investigación aporta las máximas garantías y muy posiblemente no haya otro que pueda acreditar un bagaje semejante.

Se llevaron a cabo las siguientes hojas del MTN.

#### **4.2.1 MAPA DE SUELOS A ESCALA 1:100.000: LIBROS PUBLICADOS**

*Mapa de Suelos E=1:100.000 Hoja de Lorca-953. Mº Agric., Pesca y Alim., ICONA-Universidad de Murcia.*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de Suelos E=1:100.000 Hoja de Mazarrón-976. Mº Agric., Pesca y Alim., ICONA-Universidad de Murcia.*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de Suelos E=1:100.000 Hoja de Alcantarilla-933. Mº Agric., Pesca y Alim., ICONA-Universidad de Murcia.*

Ref. revista / Libro: Proyecto LUCDEME.

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 910 (Caravaca).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME;

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 954 (Totana)*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME;

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 889 (Moratalla).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME;

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 818 (Montealegre del Castillo).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME;

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 845 (Yecla).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME



*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 844 (Ontur).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 892 (Fortuna).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de Suelos E=1:100.000 Hoja de Pinoso-870. Mº Agric., Pesca y Alim., ICONA-Universidad de Murcia.*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa Digital de Suelos. Provincia de Almería: Aguilas 997, Cope 997 bis. Madrid. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.*

*Mapa Digital de Suelos. Provincia de Almería: Zarcilla de Ramos-931. Madrid. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.*

#### **4.2.2 MAPA DE SUELOS A ESCALA 1:100.000: NO PUBLICADOS (incluye todos los del campo de Cartagena)**

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hojas núm. 956 y 978 (San Javier y Llano del Beal).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME.

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 934 (Murcia)*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 955 (Fuente Alamo).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 977 (Cartagena).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 913 (Orihuela).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de Suelos E=1:100.000 Hoja de Caudete-819. Mº Agric., Pesca y Alim., ICONA-Universidad de Murcia.*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de Suelos E=1:100.000 Hoja de Isso-868. Mº Agric., Pesca y Alim., ICONA-Universidad de Murcia.*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 914 (Guardamar de Segura).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 935 (Torrevieja).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 871 (Elda).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de suelos y memoria. Escala 1:100.000. Hoja núm. 846 (Ibi).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de Suelos E=1:100.000 Hoja de Elche-893. Mº Agric., Pesca y Alim., ICONA-Universidad de Murcia.*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

#### **4.2.3 4.2.3 MAPA DE CAPACIDAD DE USO AGRÍCOLA A ESCALA 1.50.000. NO PUBLICADOS (incluye todos los del campo de Cartagena)**

*Mapa de Capacidad de Uso Agrícola y Memoria. Escala 1:50.000. Hoja núm.910 (Caravaca)*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de Capacidad de Uso Agrícola y Memoria. Escala 1:50.000. Hoja núm.954 (Totana)*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de Capacidad de Uso Agrícola y Memoria. Escala 1:50.000. Hoja núm.978 (Llano del Beal).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de Capacidad de Uso Agrícola y Memoria. Escala 1:50.000. Hoja núm.956 (San Javier).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME.

*Mapa de Capacidad de uso Agrícola y Memoria. Escala 1:50.000 Hoja nº 934 (Murcia)*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de Capacidad de uso Agrícola y Memoria. Escala 1:50.000. Hoja nº 889(Moratalla)*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de Capacidad de Uso Agrícola y Memoria. Escala 1:50.000. Hoja nº 955 (Fuente Alamo).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

*Mapa de Capacidad de Uso Agrícola y Memoria. Escala 1:50.000. Hoja nº 977 (Cartagena).*

Ref. Revista/Libro: Proyecto LUCDEME

#### **4.2.4 OTROS PROYECTOS RELACIONADOS CON CARTOGRAFIA, EVALUACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE SUELOS.**

- Ensayo de agricultura sostenible en hortalizas. Optimización de las dosis de riego y fertilización en hortalizas.
- Ensayo de agricultura sostenible: optimización de los programas de fertirrigación y de la biosolarización en cultivo de hortalizas al aire libre.
- Biosolarización en campo de ensayo de hortalizas.
- Elaboración de la cartografía de propiedades físico-químicas e hidráulicas de los suelos de la cuenca DEL Mar Menor.
- Caracterización propiedades físicas e hidrodinámicas de los suelos cuenca del Segura.
- Caracterización de las propiedades físicas e hidrodinámicas de los suelos de la cuenca del Segura.
- Evaluación de factores edáficos limitantes, capacidad productiva y calidad ambiental de los terrenos en las zonas de INL.
- Caracterización de suelos existentes en las zonas de interés para la explotación de roca ornamental en la Región de Murcia.
- Realización de la cartografía de suelos a escala 1/50.000 de las zonas de interés para la explotación de roca ornamental.
- Trabajos de campo para la caracterización de la vegetación y los usos del suelo.

### **4.3 RECURSOS HUMANOS DISPONIBLES Y MEDIOS TÉCNICOS**

#### **Investigador responsable**

Prof. Dr. Ángel Faz Cano (Catedrático de Universidad), Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas. Director del Grupo Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas

#### **PDI**

Prof. Dr. José Alberto Acosta Avilés (PTU, Ingeniería Agroforestal)

Prof. Dra. María Dolores Gómez López (PTU Ingeniería Agroforestal)

Prof. Dra. María del Sol Manzano Arellano (PTU Geodinámica externa e hidrogeología)

Prof. Dra. Silvia Martínez Martínez (PTU Ingeniería Agroforestal)

Prof. Dr. Raúl Zornoza Belmonte (CU Edafología y Química Agrícola)

### **Contratados laborales**

Melisa Gómez Garrido (Dra. Química)

Eva Lloret Sevilla (Dra. Ciencias Ambientales)

Virginia Sánchez Navarro (Dra. Biología)

Martire Angélica Terrero Turbi (Dra Ingeniería Caminos)

Diego Soto Gómez (Dr. Ingeniería Agrícola)

Manuel González Rosado (Dr. Geografía)

Mariano Marcos Pérez (Dr. Ingeniería de Montes)

Ximena Katherine Capa Camacho (Ingeniería en Geología y Minas)

Oumaima El Bied (Dra. Ingeniería del Agua y Medio Ambiente)

### **Becarios**

Juan Carlos Beltrá Castillo (Ciencias Ambientales)

Jacinto Martínez Carlos-Roca (Ciencias Ambientales)

Irene Ollio (Ciencias de la Vida)

José Gregorio Cuevas Bencosme (Ingeniería Caminos)

Celia Cegarra Caracena (Ganadería y Asistencia en Sanidad Animal)

Mohamed Mdaini (Geólogo aplicado a las Ciencias Ambientales)

### **Colaboradores**

Juan Tomás García Bermejo. Profesor Contratado Doctor Ingeniería hidráulica e hidrología (UPCT)

Antonio Sanchez Navarro. Profesor Contratado Doctor Edafología (UMU)

Purificación Marín Sanleandro. Profesor Titular de Universidad Edafología (UMU)

María José Delgado Iniesta. Profesor titular de Universidad Edafología (UMU)

**El grupo dispone de distintos espacios en la Universidad Politécnica de Cartagena:**

- Laboratorios S10 y S21. Uso análisis Físico-Químicos en muestras sólidas y líquidas. Ubicación: Escuela Técnica Superior Ingeniería Agronómica.

- Laboratorios SAIT y IBV. Uso análisis Microbiológicos y físico-químicos en muestras sólidas y líquidas. Ubicación UPCT Edificio I+D+i Campus Muralla del Mar.

-Laboratorios 1.17.1. Uso: análisis Físico-Químicos en muestras sólidas y líquidas. Ubicación UPCT Campus Muralla del Mar.

-Laboratorios 1.0. Uso análisis Físico-Químicos en muestras sólidas y líquidas. Ubicación Estación Experimental Agroalimentaria Tomás Ferro.

-Laboratorio de análisis Físico-Químicos en muestras sólidas y líquidas. Ubicación: Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica es un edificio de la UPCT situado en el Parque Tecnológico de Fuente álamo.

**Con respecto a los medios del grupo GARSa y la UPCT para análisis de suelos y aguas se dispone del siguiente equipamiento:**

-Analizador de espectrometría atómica PerkinElmer precisely Atomic Absorption Spectrometer. Es el equipo que por el método analítico realiza el análisis de trazas de metales pesados y metaloides.

-Cromatografía Iónica Metrohm 861 Advanced Compact IC. Permite la determinación simultánea de aniones, cationes, índice de Langelier, balance iónico, alcalinidad total, dureza, pH, conductividad y temperatura.

-Campana extracción Burdinola para la evacuación de vapores, polvo fino y partículas ligeras del área de trabajo con el fin de evitar la contaminación de la atmosfera del laboratorio.

- Centrífuga Macrotronic-BL de control por microprocesador, acelera la decantación o la sedimentación en las componentes o fases de una muestra.
- Estufas Binder de secado universales con cámara de acero inoxidable, ideal para aplicaciones de secado
- SPECTROPHOTOMETER SHIMADZU UVmini-1240 UV-VIS se utiliza, para determinar el contenido y fuerza de una sustancia
- Microondas MARS 6 multimodo que proporciona procesamiento de reacción en paralelo, en condiciones uniformes.
- pH metro HANNA mide la actividad del ion hidrógeno en soluciones acuosas. Conductímetro mide la cantidad de corriente eléctrica o conductancia en una solución.

**Además, a través de los laboratorios externos del Servicio de Apoyo a la Investigación Tecnológica (SAIT), el grupo dispone de:**

- Microscopía electrónica de barrido, microanálisis por energías dispersivas de rayos X, difracción de electrones retro dispersados, deshidratación por punto crítico, criogenización.
- Microscopía electrónica de transmisión microanálisis por energías dispersivas de rayos X, ultramicrotomía con unidad de criocorte adelgazamiento de muestras por bombardeo iónico.
- Estereomicroscopio, captura de imágenes, iluminación led.
- Cromatografía de líquido, espectrometría de masa UV-VIS de red de diodo, fluorescencia.
- Cromatografía de iones, tres unidades con detección por conductividad, una unidad de detección óptica, una unidad de detección amperométrica de pulsos.
- Cromatografía de gases cuatro unidades de separación, espectrómetros de masas de cuadrupolo simple con fuente de ionización inerte por impacto de electrones e ionización química, espectrómetro de masas de triple cuadrupolo.
- Extracción acelerada con disolventes, extracción secuencial en diferentes células de extracción, permite varias extracciones por célula, controlador de disolventes.
- Evaporación de disolventes, análisis volumétrico valoraciones ácido-base, valoraciones redox.
- Espectrometría de emisión atómica de plasma, generador de hidruros de flujo continuo.
- Espectrometría de masas de plasma, determinar de forma cuantitativa la mayoría de los elementos de la tabla periódica a niveles de traza y ultratrazo, partiendo de muestras en disolución acuosa.
- Espectrometría de emisión por chispa, análisis en base Fe, Al, Ni, Cu y Ti.
- Espectrofotometría infrarroja, accesorio de reflectancia total atenuada de un solo rebote, celda de análisis de gases en bancada auxiliar.

- Análisis de carbono y nitrógeno, análisis de carbono orgánico purgable, carbono orgánico no purgable, carbono inorgánico y nitrógeno total en muestras líquidas.
- Análisis elemental CHNS(O) analizador elemental macromuestra, capaz de analizar más de 50–300 mg de material, dependiendo de la matriz y elemento a analizar. Está basado en la técnica de combustión total de la muestra y detección independiente de cada elemento.
- Difracción de rayos X de polvo, identificación de las fases cristalinas de una muestra, así como en su análisis cuantitativo
- Espectrometría de fluorescencia de rayos X de dispersión de longitud de onda. Se utiliza con fines cualitativos y cuantitativos, tanto en muestras sólidas como líquidas.
- Analizador termogravimétrico, mide la masa de una muestra en función de la temperatura o el tiempo.
- Calorímetro de barrido diferencial, mide el flujo de calor de una sustancia en presencia de un material de referencia, mientras dicha sustancia se calienta, enfría o se mantiene a temperatura constante
- Reología determina la relación entre el esfuerzo y la deformación en los materiales que son capaces de fluir.
- Granulometría permite medir el tamaño de partícula en un rango de 0.02 a 2000  $\mu\text{m}$ .
- Sistema de Digestión por Microondas, procedimientos estándar en la preparación de muestras para el análisis elemental en química analítica.
- Sistema de producción de agua purificada de 3L/H Elix 3. Producción de agua de tipo I, II y grado elemental. Sistema de producción de agua purificada de 20L/H Elix 20. Producción de agua de tipo I, II y grado elemental.

## 5-METODOLOGÍA

### 5.1 ETAPAS DEL PROYECTO

-Exhaustivo muestreo edáfico, diseñando una malla compuesta por 54 muestras por cada una de las hojas topográficas del M.T N. que comprenden la Cuenca Vertiente, y se realizarán las determinaciones analíticas físico-químicas pertinentes. Muestreo de perfiles edáficos representativos de la tipología existente y de diferente uso y manejo.

-Elaboración de los mapas temáticos de isolíneas de las diferentes propiedades físico-químicas de los suelos muestreados; actualización y elaboración de la nueva cartografía de la tipología de suelos de World Reference Base; elaboración de mapas de erosión y transporte de sedimentos. Todos los mapas se realizarán a escala 1:50.000.



-Selección de tres cuencas representativas: zona norte desde la Sierra de Carrascoy; zona central coincidente con cuenca de la rambla del Alujón y zona sur desde las cuencas mineras. En cada una se delimitará la superficie operativa de análisis en la que se hará una descripción de los trabajos de modelización de procesos erosivos en suelos agrícolas cultivados y se evaluará el efecto de la existencia de estructuras de retención de sedimentos a escala de parcela, así como cualquier estructura o intervención a escala de cauce. Se ensayará igualmente la captación y tratamiento primario de aguas de escorrentía pluvial sobre suelos agrícolas cultivados, pues resulta imprescindible para el aprovechamiento de las aguas pluviales procedentes de la escorrentía.

-Elaboración de un manual de diagnóstico del estado de calidad de los suelos y pautas de intervención focalizada. Con los diferentes resultados obtenidos en los análisis se podrá llevar a cabo una serie de estrategias o buenas prácticas para alcanzar diferentes objetivos como aumentar el carbono orgánico que conlleva el enriquecimiento del suelo, optimizar el manejo del suelo salino, actuaciones en materia de suelos agrícolas con metales pesados, etc.

## 5.2 CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

Se llevarán a cabo muestreos diseñando una malla compuesta por 54 muestras por hoja topográfica en la zona vertiente al Mar Menor de las siguientes: 933 Alcantarilla, 934 Murcia, 935 Torre Vieja, 954 Totana, 955 Fuente Álamo, 956 San Javier, 976 Mazarrón, 977 Cartagena y 978 Llano del Beal. La toma de muestras se realizará tanto en perfiles edafológicos representativos de cada zona como en la capa arable (0-30 cm).

Se llevarán a cabo los siguientes análisis de propiedades físico-químicas:

- pH y conductividad eléctrica (CE) mediante el método descrito por Peech (1965).
- Humedad por el método de Porta *et al.* (1986).
- Textura para determinar el tamaño de partícula (Soil Survey Staff, 2014).
- Aniones y cationes (sales) medidos por cromatografía iónica.
- Carbono orgánico (SOC) y nitrógeno total (N) medidos en analizador elemental (CHN 628, Leco).
- Carbono inorgánico medido con calcímetro de Bernard (Holsemann, 1966).
- Yeso, por el método de Nelson (1982).

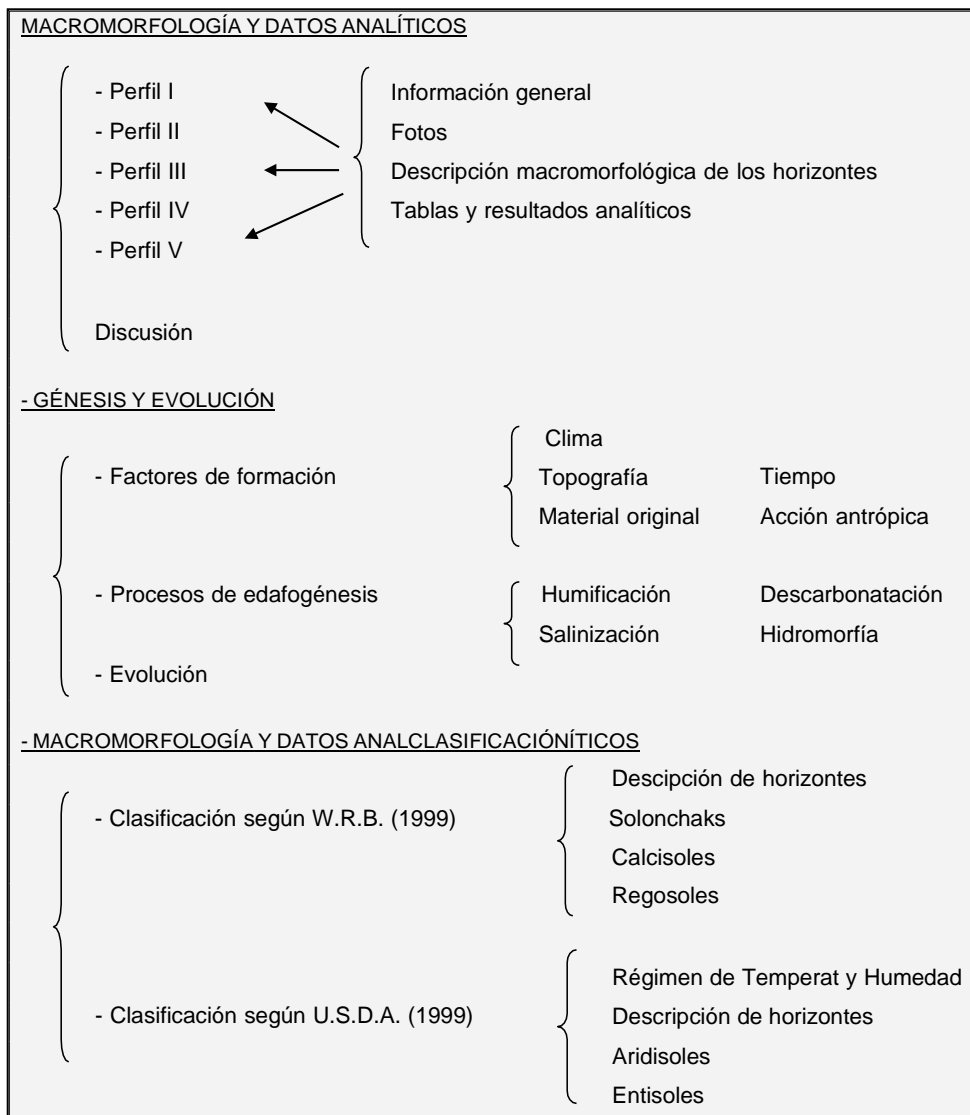
- Concentración (pseudo)total de metal(oid)es, por digestión en microondas mediante el método US-EPA 3051 (US-EPA, 2007) y medición de la concentración s en el extracto mediante ICP-MS (Agilent 7500CE).
- Conductividad eléctrica del extracto de saturación (C. E.) por el método de Bower y Wilcox (1965).
- Capacidad de Cambio Catiónico (CCC) por el método Chapman (1965).
- Sodio, Potasio, Calcio y Magnesio asimilables, por el método de Pratt (1965).
- Sodio, Potasio, Calcio y Magnesio solubles, medidos por absorción atómica.
- Cloruros, Nitratos y Sulfatos solubles, medidos por cromatografía iónica.
- Razón de adsorción de sodio (R.A.S.), a partir de las concentraciones de sodio, calcio y magnesio en el extracto de saturación.
- Porcentaje de sodio de cambio (P.S.C.) a partir del sodio de cambio y la CCC.
- Hierro, Manganeso, Cobre y Zinc asimilables por el método de Lindsay y Norwell (1969).

### **5.3 ELABORACIÓN DE CARTOGRAFÍA Y PERFILES EDAFOLÓGICOS**

Se elaborarán mapas temáticos de isolíneas de las diferentes propiedades físico-químicas de los suelos muestreados.

A su vez, con los resultados obtenidos de la caracterización, el edafólogo seleccionará suelos representativos de cada zona para la realización de perfiles topográficos. Estos perfiles constarán de información general de cada uno (localización, coordenadas, altitud, clima del suelo, forma del terreno y topografía, vegetación y usos de la tierra, material original, profundidad efectiva, características de superficie, relación suelo-agua y clasificación) acompañado de una descripción exhaustiva de los horizontes.

**Los perfiles de suelos se llevarán a cabo siguiendo el siguiente esquema y ejemplo:**



**- Perfil I- Información general**

**Localización:** Saladar de La Hita en Los Narejos (Los Alcázares).

**Coordenadas U.T.M:** 692 000-4 182 000

**Altitud:** 0,2 m.

**Clima del suelo (U.S.D.A.):**

**Régimen de Humedad:** Arídico.

**Régimen de Temperatura:** Térmico.

**Forma del terreno y Topografía:**

**Topografía:** Casi plana (0.5-2%).

**Geomorfología circundante:** Planicie costera.

**Posición fisiográfica:** Llanura.

**Pendiente:** Llano (0.2-0.5%), de forma rectilínea.

**Vegetación y Uso de la tierra:**

**Uso de la tierra:** Espacio natural protegido.

**Influencia humana:** Situado en la costa del Mar Menor, en los alrededores se están construyendo viviendas.

**Vegetación:** *Phragmites communis subsp. australis*, *Sarcocornia fruticosa*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Suaeda vera*, *Suaeda maritima*, *Limonium sp.*, *Artemisia maritima*, *Frankenia corymbosa*, *Dittrichia viscosa*, *Juncus sp.*, etc.

**Material original:** Depósitos aluviales calizos.

**Profundidad efectiva:** Moderadamente profundo: 50-100 cm.

**Características de superficie:**

**Afloramientos rocosos:** Ninguno.

**Pedregosidad superficial:** Muy pocas gravas medias.

**Erosión:** Deposición moderada por agua que afecta a > 50% del área.

**Relación Suelo-Agua:**

**Drenaje:** Pobremente drenado.

**Inundación:** Anual. Duración de 30-90 días.

**Agua subterránea:** Superficial, salina.

**Condiciones de humedad:** Húmedo.

**Clasificación:** Aquisalid típico (U.S.D.A.); Solonchak epiglético-hiposódico (W.R.B.).

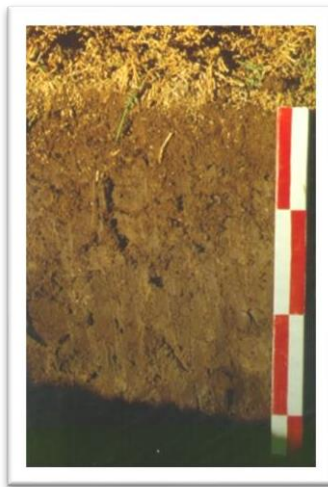


Foto 1 Detalle del perfil topográfico.

### **Perfil J- Descripción de los horizontes**

#### **Hor. Prof. cm**

Az 0-12 Negro parduzco (10YR2/3) en estado húmedo y amarillento naranja pálido (10YR5,5/3,5) en seco. Comunes manchas finas y medias, prominentes, netas y de color blanco. Textura franco arcillo limosa. Estructura granular, fina, moderada. Extremadamente duro; adherente; muy plástico. Muy pocos poros medios que ocupan un volumen menor del 2 % y pocos poros finos que ocupan un volumen inferior al 5 %. Pocas raíces finas y medias. Calcáreo. Límite gradual, plano.

Cz 12-30 Pardo oscuro (10YR3/3) en estado húmedo y pardo amarillento pálido (10YR4,5/3) en seco. No se aprecian manchas por estar húmedo. Textura franco arcillo limosa. Masivo. Extremadamente duro; adherente; muy plástico. Muy pocos poros finos que ocupan un volumen inferior al 2 %. Muy pocas raíces muy finas y finas. Calcáreo. Límite gradual, plano.

Cgz >30 Pardo oscuro (10YR3/4) en estado húmedo y pardo (10YR4/4) en seco. No se aprecian manchas por estar saturado en agua. Textura arcillo limosa. Masivo. Extremadamente duro; adherente; muy plástico. Muy pocos poros muy finos que ocupan un volumen inferior al 2 %. Calcáreo.

#### **Información general**

El perfil I está situado en el saladar costero de La Hita en Los Narejos, al Noreste del municipio de Los Alcázares. Está a 0,2 m sobre el nivel del mar en una llanura que no supera el 0,5 %. El saladar es un espacio natural protegido que presenta una vegetación adaptada, perteneciente a la geoserie murciano almeriense halófila. En los alrededores la construcción de viviendas está experimentando un auge. El material original se ha desarrollado a partir de depósitos aluviales calizos. La profundidad efectiva del suelo puede llegar a alcanzar los 100 cm. No existen afloramientos rocosos y la pedregosidad superficial es escasa. La erosión es por

deposición, moderada y que afecta a más del 50 % del área. El drenaje es pobre y durante uno o tres meses sufre inundación por afloramiento de la capa freática marina.

### **Descripción de horizontes**

El perfil I tiene una secuencia de horizontes de tipo Az-Cz-Cgz debido a la fuerte salinidad e hidromorfía en profundidad. El color en húmedo es negro parduzco en superficie y pardo oscuro en profundidad y en seco es amarillento naranja en superficie y pardo en profundidad en seco. Son comunes las manchas blancas de cloruros en superficie pero no son apreciables en profundidad debido a que el suelo está mojado. La textura es franco arcillo limosa en los horizontes Az y Cz y arcillo limosa en Cgz. La estructura es granular en superficie y los horizontes más profundos son masivos. Todos los horizontes son extremadamente duros en seco, adherentes y plásticos, muestran escasa porosidad y pocas raíces.

Con respecto la cartografía, a continuación se muestran algunos ejemplos de los mapas a elaborar, como por ejemplo mapa de usos del suelo (Figura 2), mapa geológico (Figura 3), mapa de peligrosidad por inundación (Figura 4), mapa de áreas de riesgo ambiental por inundación fluvial T= 10 años (Figura 5), mapas de zonas inundables con alta probabilidad T= 10 años (Figura 6), mapas temáticos de gradientes de concentración de carbono (Figura 7), metales (Figura 8), nitrógeno (Figura 9), fósforo (Figura 10) y sales (Figura 11).



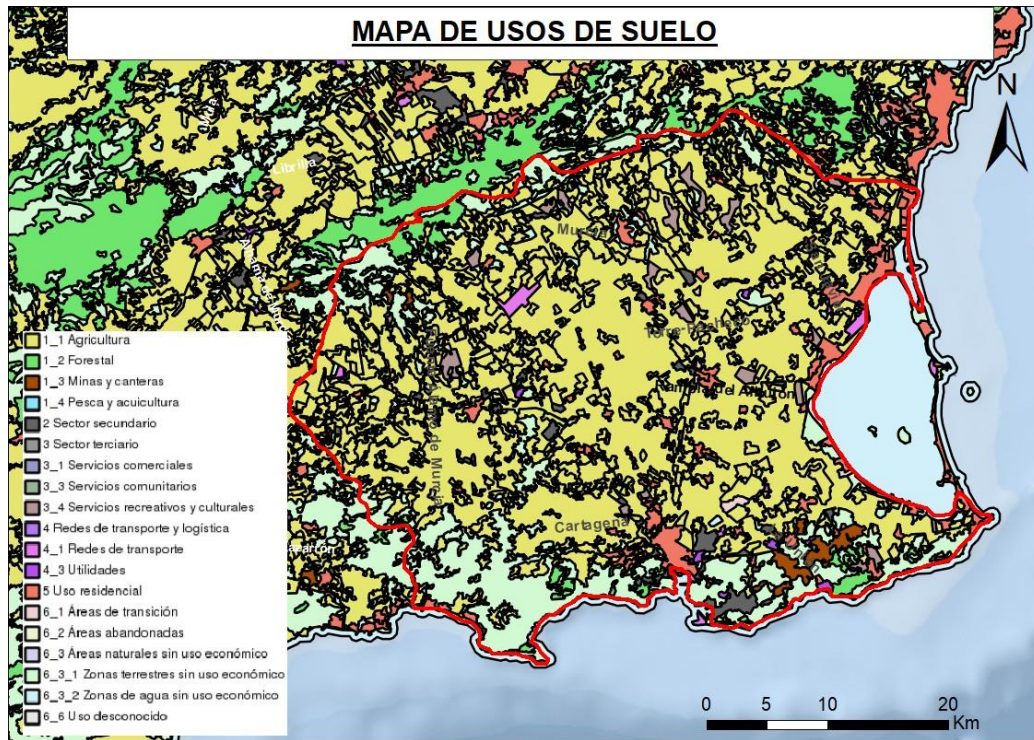


Figura 2 Mapa de usos del suelo.

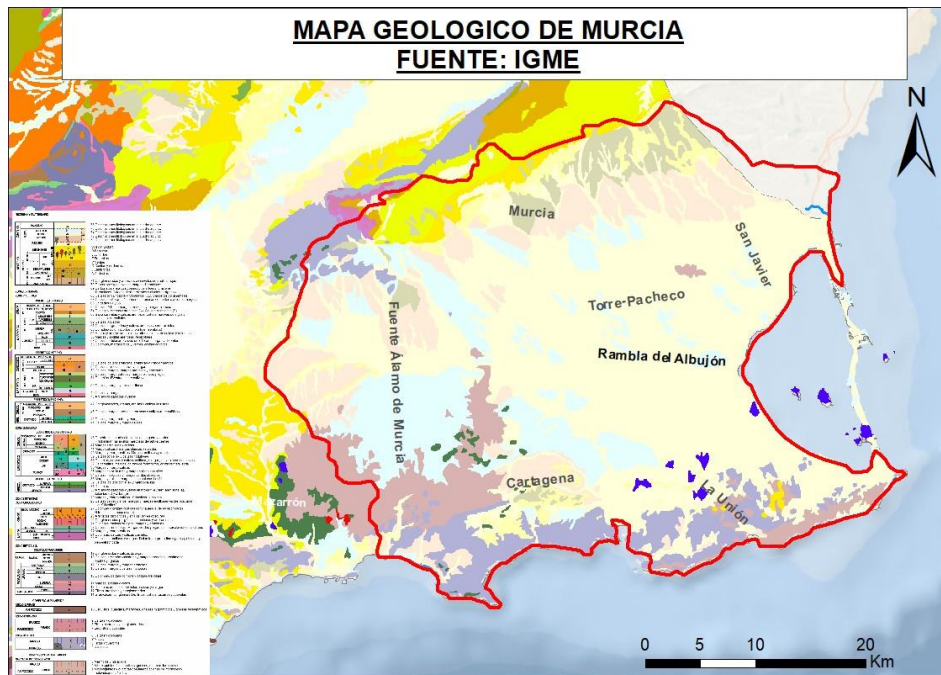


Figura 3 Mapa geológico de la Región de Murcia

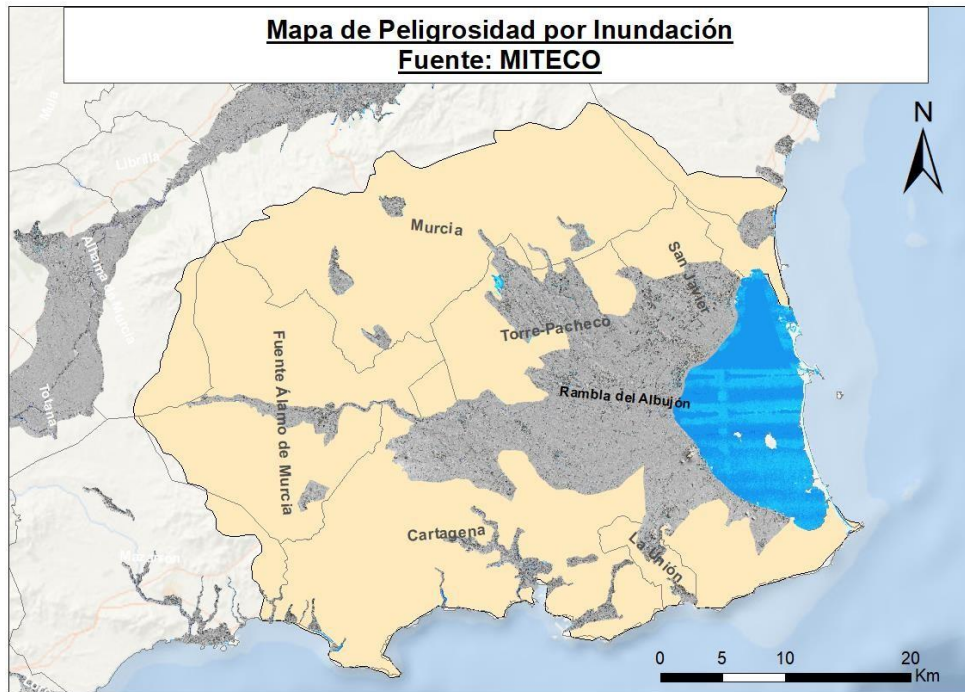


Figura 4 Mapa de peligrosidad por inundación.

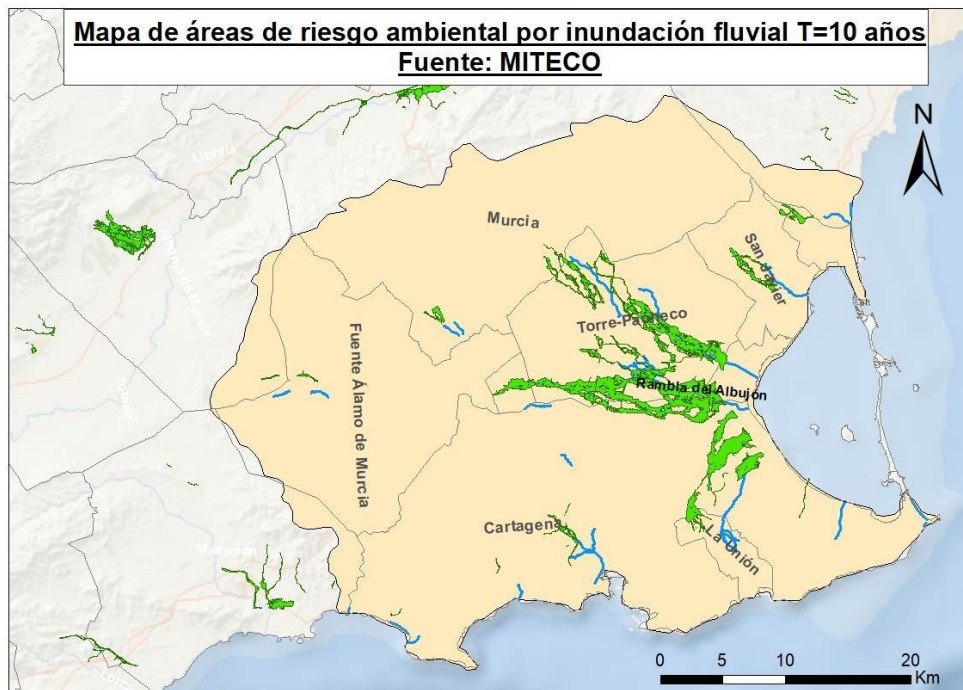


Figura 5 Mapa de áreas de riesgo ambiental por inundación.



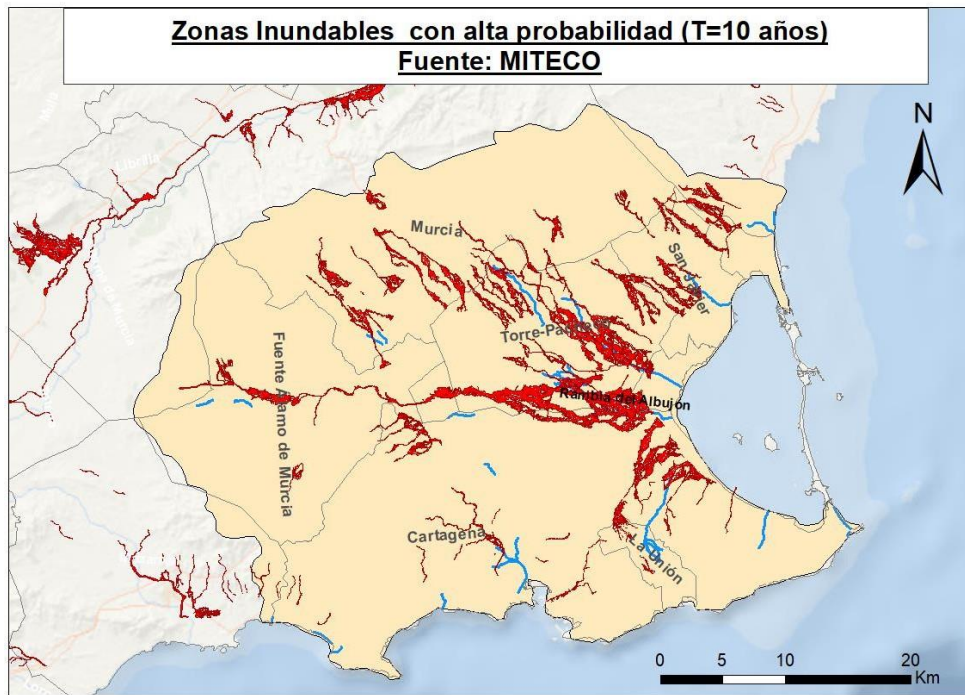


Figura 6 Mapa de zonas inundables con alta probabilidad.

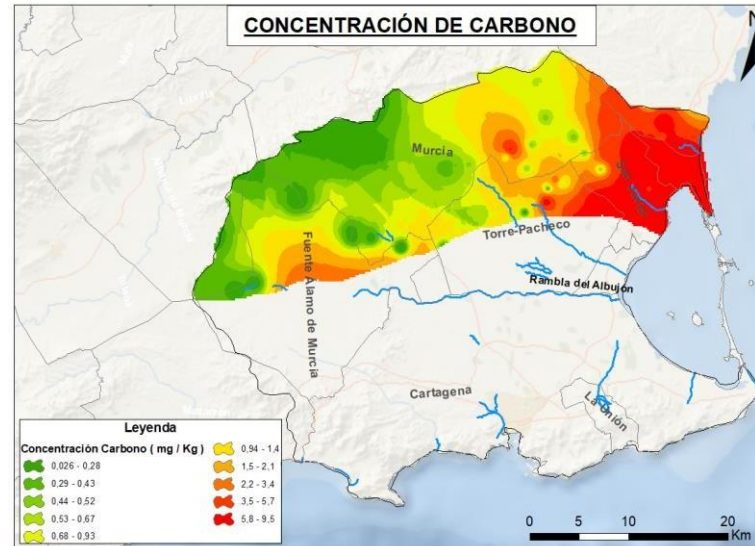
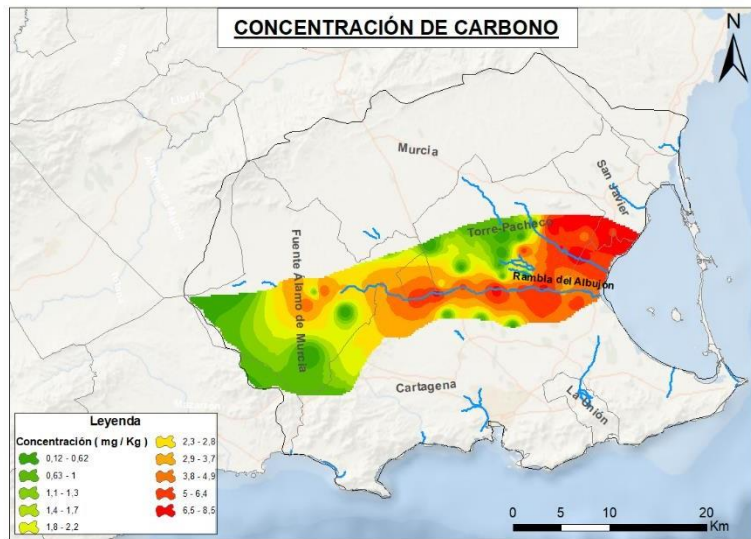
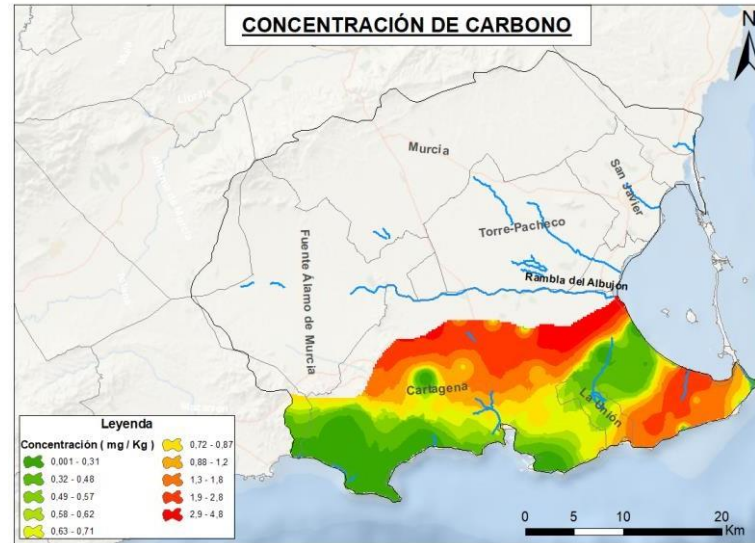
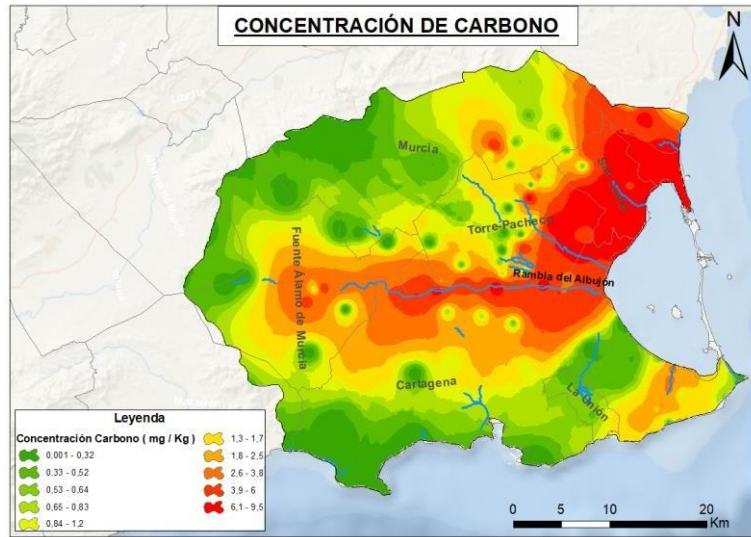


Figura 7 Mapas de gradiente de concentración de carbono.

Con los diferentes resultados obtenidos en los análisis se podrá llevar a cabo una serie de estrategias o buenas prácticas para alcanzar diferentes objetivos como aumentar el carbono orgánico que conlleva el enriquecimiento del suelo, disminuir el riesgo de desertificación etc. (objetivo 4por mil).



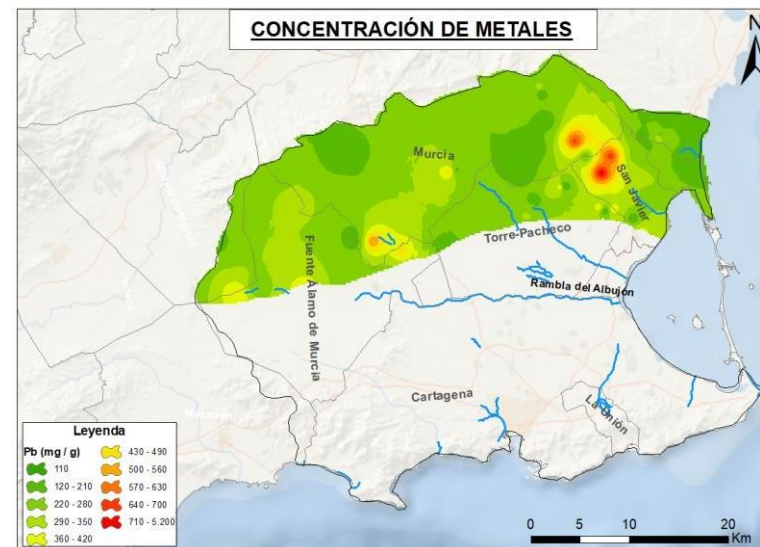
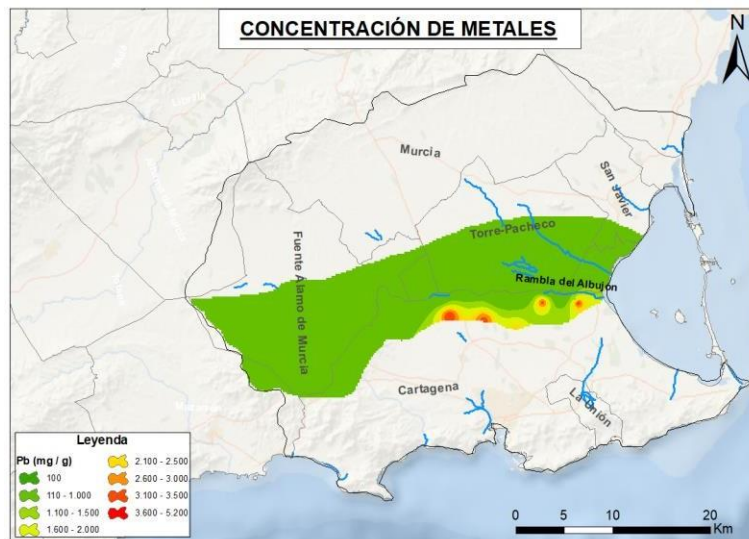
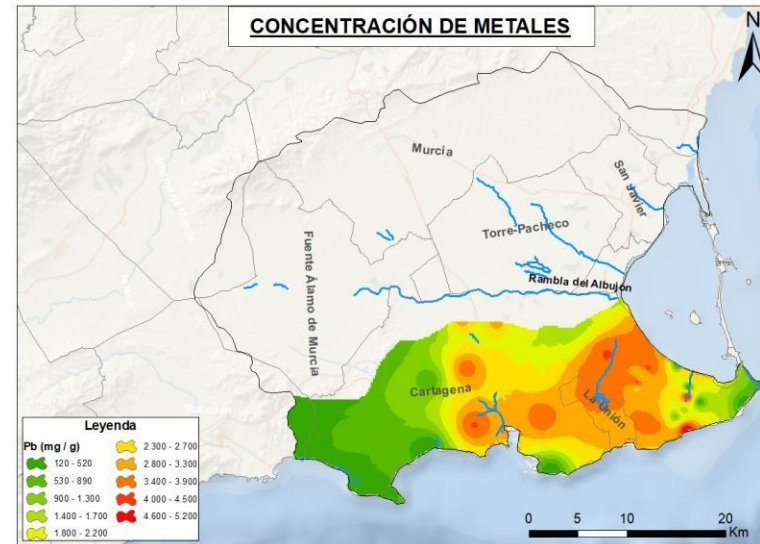
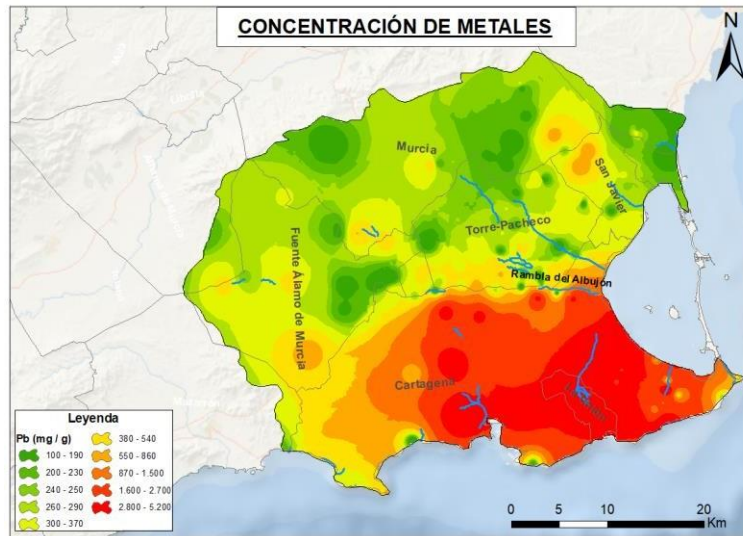


Figura 8 Mapas de gradiente de concentración de metales.

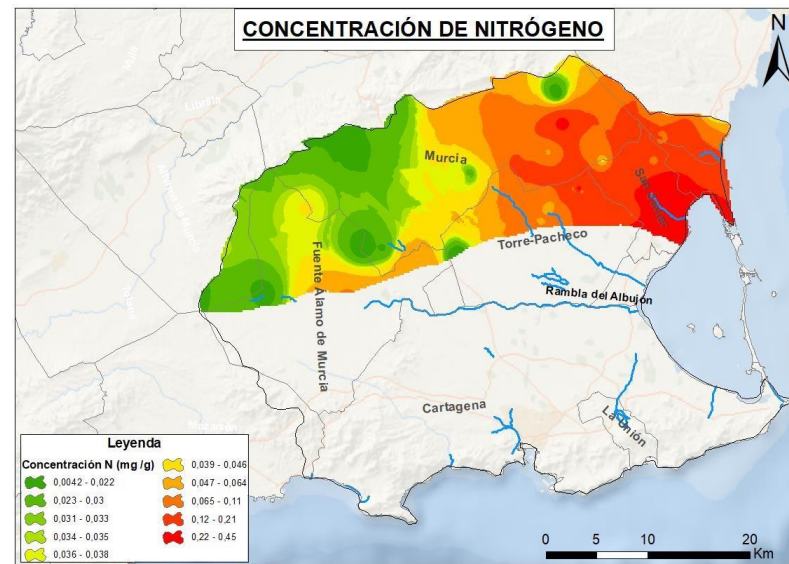
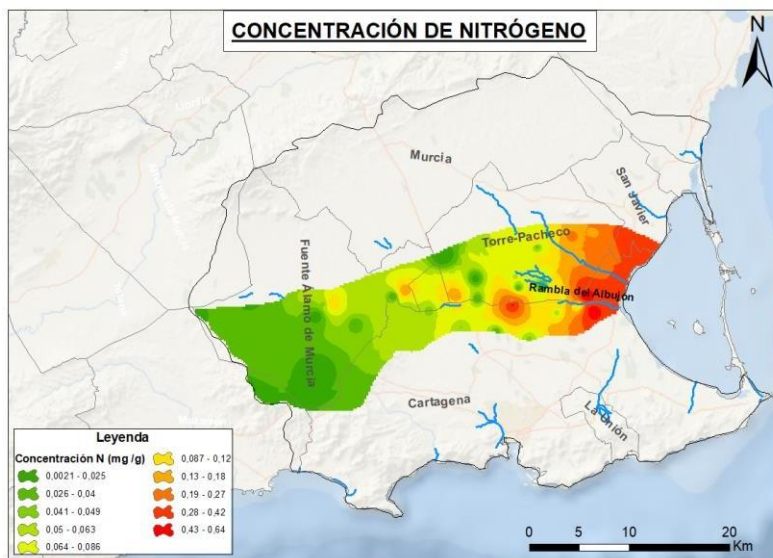
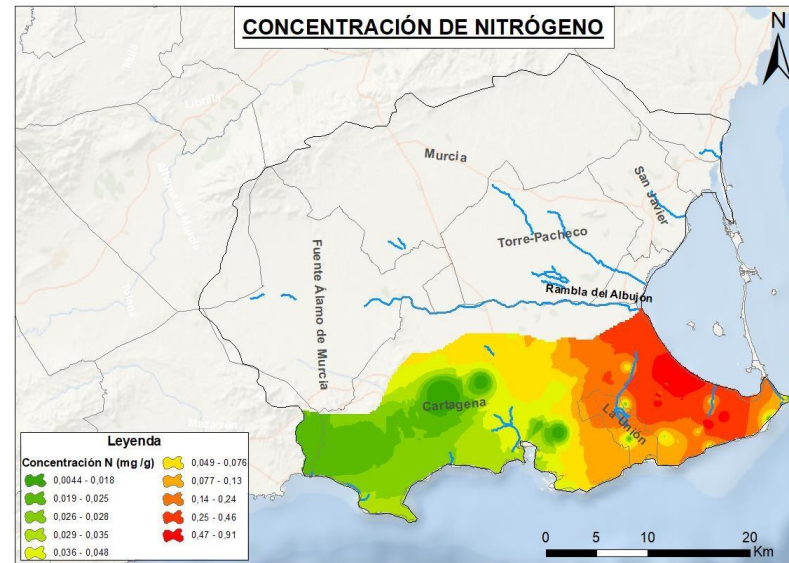
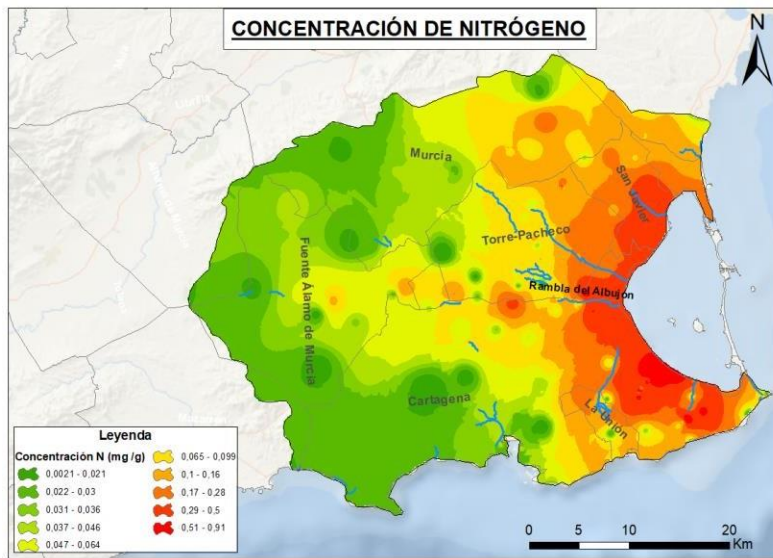


Figura 9 Mapas de gradiente de concentración de nitrógeno.



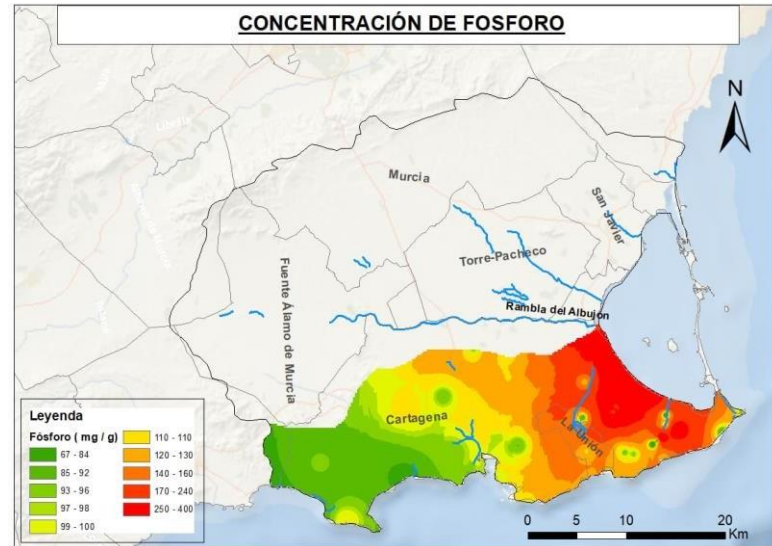
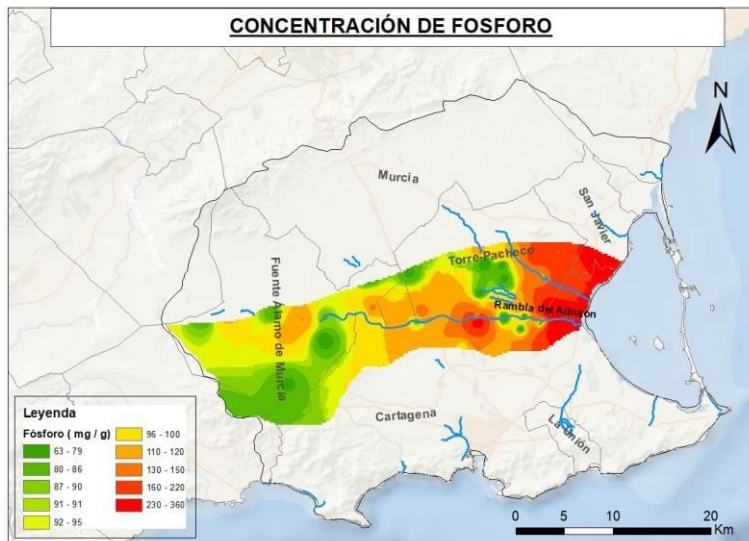
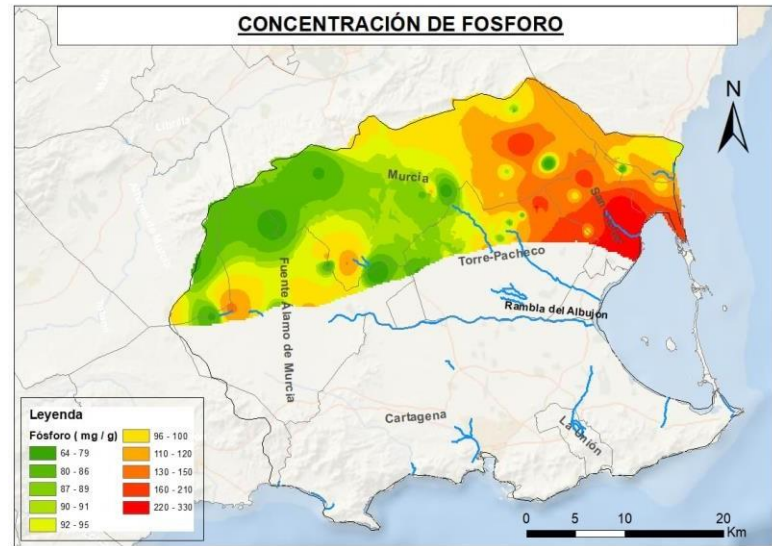
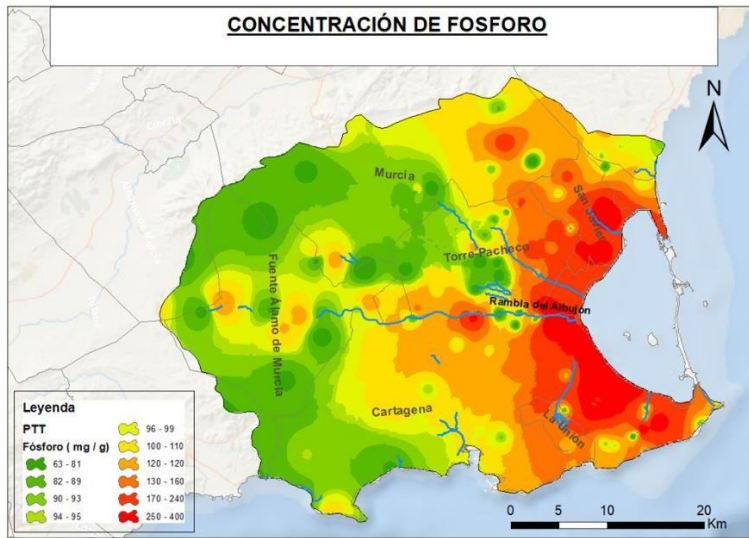


Figura 10 Mapas de gradiente de concentración de fósforo.

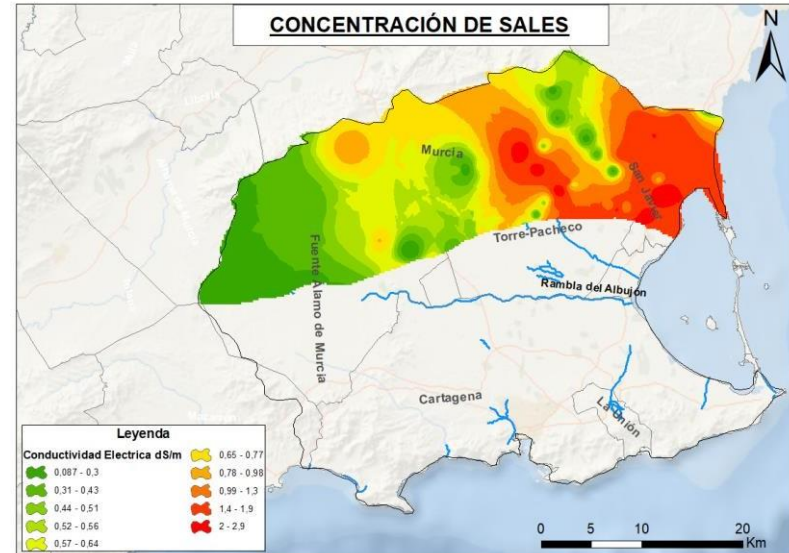
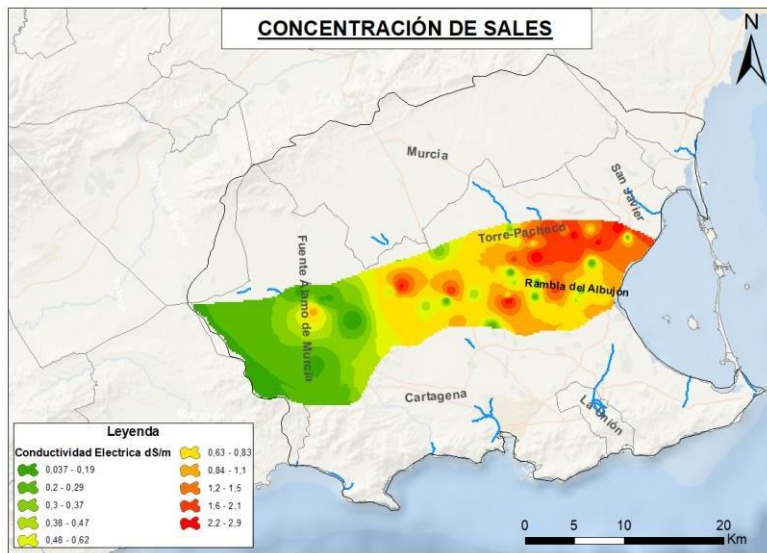
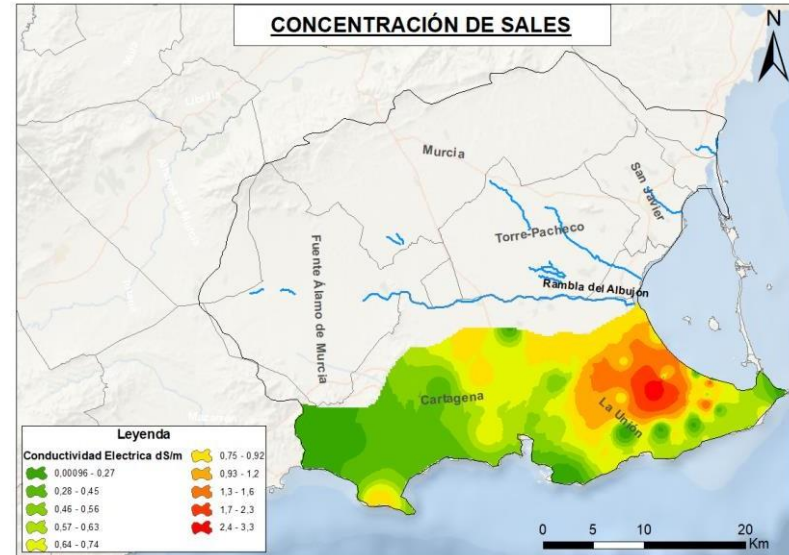
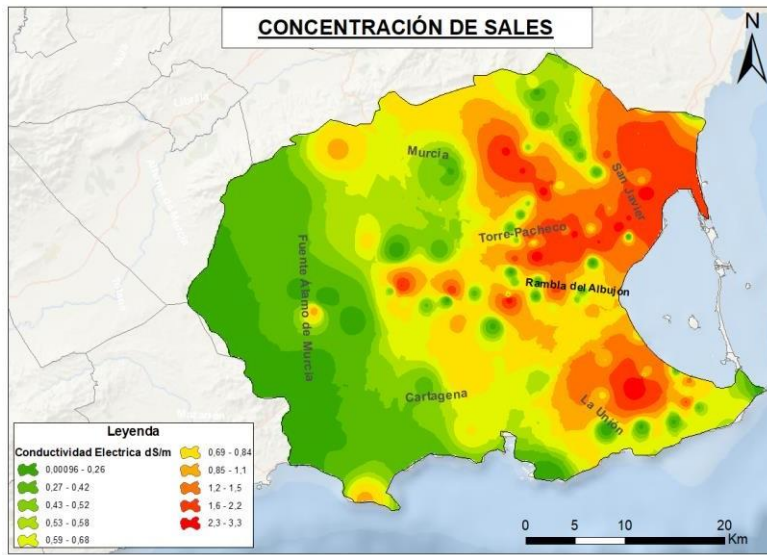


Figura 11 Mapas de gradiente de concentración de sales.

## **5.4 ELABORACIÓN DE MAPAS DE EROSION Y TRANSPORTE DE SEDIMENTOS**

### ***5.4.1 DESCRIPCIÓN TRABAJOS MODELIZACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS EN SUELOS AGRÍCOLAS CULTIVADOS***

Modelización a partir de software propio y de uso libre de procesos de escorrentía, erosión y arrastre de suelos y sedimentos tanto a escala de reguero/parcela como de cauce. Análisis del efecto de la existencia de estructuras de retención de sedimentos a escala de parcela, como pueden ser las barreras vegetadas, así como cualquier estructura o intervención a escala de cauce. La modelización se realiza sobre evento de precipitación y tiene en cuenta el tipo de suelo existente, su textura y curva granulométrica asociada, así como su carácter cohesivo aplicándose en cada caso las formulaciones físicamente basadas que más se ajustan a dicho proceso erosivo. Se distingue en cuanto a su tamaño el transporte de sedimentos tipo arcilla, limo, arena y grava tanto erosionado como arrastrado.

### ***5.4.2 CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO PRIMARIO DE AGUAS DE ESCORRENTÍA PLUVAL SOBRE SUELOS AGRÍCOLAS CULTIVADOS***

La captación de las aguas pluviales procedentes de la escasa escorrentía que se genera sobre la superficie de las cuencas semiáridas, para su posterior recuperación y aprovechamiento, constituye hoy en día una de las fuentes de recursos hídricos más económica y sobre la que existe un mayor recorrido, dada la baja capacidad de captación y aprovechamiento disponibles actualmente.

La evolución experimentada durante las últimas décadas en las prácticas agronómicas usadas para el cultivo en suelos agrícolas, así como la extensión del regadío, no han contribuido a mantener los tradicionales sistemas de captación de aguas pluviales en las regiones semiáridas del sureste de España basadas en potenciar la detención, la retención y la percolación en zonas de flujo preferente escalonadas o aterrazadas denominadas cañadas, o en otras como los dispositivos tipo aljibes y galerías con lumbreras.



Por otro lado, la disminución en la permeabilidad del suelo debido a su ocupación para diversos usos, así como un incremento de la torrencialidad de las precipitaciones como consecuencia de diversos factores, como por ejemplo los asociados al cambio climático, están suponiendo que los fenómenos de escorrentía estén acompañados de un mayor volumen y que se concentra en el tiempo arrojando además valores de caudal pico mayores, originando el incremento del riesgo a la inundación, así como los daños como consecuencia de dichas inundaciones.

De esta forma se considera imprescindible, para el aprovechamiento de las aguas pluviales procedentes de la escorrentía en regiones semiáridas, disponer en primer lugar de un sistema de captación que permita separar los sólidos que acompañan la escorrentía hasta el rango del tamizado, es decir a partir de tamaños superiores al rango de 0,5 a 2 mm.

Para todo ello el presente estudio posee como objetivo definir la solución técnica constructiva para la captación de aguas pluviales en regiones semiáridas. Además, dicho objetivo se estudiará a cabo de forma experimental mediante el ensayo en una infraestructura hidráulica. En la figura 1 se puede observar la configuración de los sistemas de captación basados en tamices de fondo basados en el efecto Coanda para la captación de caudales en regiones semiáridas, donde se observan dos niveles de rejas: un primer nivel localizado en la parte superior para la separación de los sólidos de mayor tamaño y otra pantalla inferior tipo tamiz para separar sólidos de tamaño superior al rango de 0,5-2 mm. Este sistema se complementará con un sistema de retirada de arenas, limos y arcillas a partir de hidrociclones dinámicos cuyo funcionamiento será en línea y sin necesidad de electricidad.

## **5.5 ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CALIDAD DE LOS SUELOS Y PAUTAS DE INTERVENCIÓN FOCALIZADA.**

### **-CONTEXTO**

En septiembre de 2015 la Asamblea General de Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La Agenda define diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) orientados a poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. El ODS 15 pone el acento sobre la necesidad de ampliar las prácticas de gestión transformadora con el objetivo de «Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra



la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica». Incluye, además, la meta 15.3, que hace referencia explícita a la Neutralidad en la Degradación de la Tierra (NDT): “Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra de las tierras”

#### **-INICIATIVA 4 por 1000**

La Iniciativa 4 por 1000 tiene como objetivo asegurar que la agricultura desempeñe su papel en la mitigación y adaptación al cambio climático. Fue impulsada por el gobierno de Francia en el marco de la Cumbre del Clima celebrada en París en 2015. La iniciativa propone aumentar un 4‰ el carbono en los suelos de manera que éstos se conviertan en sumideros de carbono, mitiguen el cambio climático reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero, mejoren su resiliencia y, por tanto, su adaptación a los escenarios futuros de cambio climático.

La iniciativa también pretende fortalecer las sinergias existentes entre las tres convenciones de Río —La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)— el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA), la Alianza Mundial por el Suelo (AMS) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (ODS).

Entre las actuaciones que pueden impulsar los gobiernos y administraciones públicas adheridos a esta iniciativa se señalan: el desarrollo y ejecución de políticas que promuevan la gestión sostenible de los suelos, la financiación de proyectos de captura de carbono y la realización de programas de formación a agricultores y extensionistas en prácticas de captación, almacenamiento y conservación de carbono orgánico en el suelo.

#### **-ELABORACIÓN DE LA GUÍA DE CALIDAD DE SUELOS Y PAUTAS DE INTERVENCIÓN LOCALIZADA**

A partir de los datos obtenidos con los análisis de laboratorio, la realización de los mapas y la discusión de todos estos se hace necesaria la creación de la elaboración de un manual de

diagnóstico para saber el estado de la calidad de los suelos y los procedimientos a seguir en el caso de ser necesaria una actuación, pudiendo estar centrarse en el área afectada.

La elaboración de un manual de diagnóstico de la calidad de los suelos se hará mediante indicadores físicos, químicos y biológicos. Algunos de esos indicadores pueden ser:

-Propiedades físicas: textura, profundidad del suelo, infiltración, densidad aparente, capacidad de retención de agua, etc.

-Propiedades químicas: materia orgánica, pH, conductividad eléctrica, sodio, fósforo y potasio extraíbles, etc.

-Propiedades biológicas: C y N de la biomasa microbiana, respiración, humedad y temperatura de la actividad microbiana, N potencialmente mineralizable, etc.

Se deberán establecer unos estándares para cada uno de los indicadores que se definan en base a los cuales se podrán marcar pautas de intervención que aseguren la calidad de los suelos.

Con este manual se podrá dar solución y mitigar muchos problemas que se tienen en la actualidad remarcados anteriormente y otros que sobrevendrán en el futuro si se actúa a tiempo, por lo que el manual es de vital importancia en este tipo de zonas, catalogada como árida y con un importante riesgo de desertificación y un índice alto de pérdida de suelo.

## 6-CRONOGRAMA

	mes-1	mes-2	mes-3	mes-4	mes-5	mes-6	mes-7	mes-8	mes-9	mes-10	mes-11	mes-12
<b>Tarea 1. Planteamiento y logística.</b>												
1.1. Planteamiento del proyecto.												
1.2. Delimitamiento de la superficie operativa de análisis.												
1.3. Realización de mallas de muestreos.												
1.5. Realización de malla de perfiles edáficos.												
<b>Tarea 2. Ejecución y análisis.</b>												
2.1. Muestreo capa arable de suelo .												
2.2. Muestreos de perfiles edáficos.												
2.3. Análisis muestras de suelo.												
<b>Tarea 3. Procesamiento de resultados (datos).</b>												
3.1. Depuración de datos anlíticos.												
3.2. Elaboración de cartografía tipológica.												
3.3. Elaboración de cartografía temática.												
3.4. Elaboración de cartografía WRB (2015) a escala 1.50.000 .												
<b>Tarea 4. Resultados y elaboración de manual e informe final.</b>												
4.1. Elaboración de un manual de diagnóstico e intervención en materia de conservación de los suelos agrícolas de la cuenca vertiente al Mar Menor para la gestión sostenible del recurso edáfico												
4.2. Elaboración informe final.												



Firmado en Cartagena a 14 de noviembre del 2023

Responsable del Grupo de Investigación que hace esta propuest





## DOCUMENTO DE DECLARACIÓN DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERÉS

### **Asunto: PROPUESTA RELATIVA A LA CONCESION DIRECTA A LA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO "DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS DEL CAMPO DE CARTAGENA: USO Y MANEJO SOSTENIBLE PARA SU CONSERVACIÓN Y PAUTAS PARA SU RECUPERACION.**

D. Antonio J. Carmona Cabrera, con DNI 27 485 598T, debiendo actuar EN LA PROPUESTA RELATIVA A LA CONCESION DIRECTA A LA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO "DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS DEL CAMPO DE CARTAGENA: USO Y MANEJO SOSTENIBLE PARA SU CONSERVACIÓN Y PAUTAS PARA SU RECUPERACION y como responsable de su gestión en la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia

DECLARO: Que no concurre en mí ningún conflicto de interés que pueda comprometer mi imparcialidad e independencia durante el ejercicio de mis funciones en el seno del procedimiento, y me comprometo a poner en conocimiento del titular del órgano directivo del que dependo, de forma inmediata, cualquier potencial conflicto de intereses que pudiera producirse con posterioridad a la firma de la presente declaración, y mientras dure el procedimiento de concesión, la comprobación de la justificación, el control o fiscalización de la ayuda o subvención y su reintegro, en su caso,

EL JEFE DE SERVICIO

Documento firmado electrónicamente al margen



## DOCUMENTO DE DECLARACIÓN DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERÉS

### **Asunto: PROPUESTA RELATIVA A LA CONCESION DIRECTA A LA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO "DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS DEL CAMPO DE CARTAGENA: USO Y MANEJO SOSTENIBLE PARA SU CONSERVACIÓN Y PAUTAS PARA SU RECUPERACION.**

D. Fulgencio Perez Hernandez, con DNI 74345504-M, debiendo actuar EN LA PROPUESTA RELATIVA A LA CONCESION DIRECTA A LA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO "DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS DEL CAMPO DE CARTAGENA: USO Y MANEJO SOSTENIBLE PARA SU CONSERVACIÓN Y PAUTAS PARA SU RECUPERACION y como responsable de su gestión en la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia

DECLARO: Que no concurre en mí ningún conflicto de interés que pueda comprometer mi imparcialidad e independencia durante el ejercicio de mis funciones en el seno del procedimiento, y me comprometo a poner en conocimiento del titular del órgano directivo del que dependo, de forma inmediata, cualquier potencial conflicto de intereses que pudiera producirse con posterioridad a la firma de la presente declaración, y mientras dure el procedimiento de concesión, la comprobación de la justificación, el control o fiscalización de la ayuda o subvención y su reintegro, en su caso,

EL DIRECTOR GENERAL DE INDUSTRIA ALIMENTARIA Y ASOCIACIONISMO AGRARIO.  
(documento firmado electrónicamente al margen)