

# TRABAJOS SOBRE EL SEGUIMIENTO DEL CARBONO ORGÁNICO DEL SUELO EN ESPAÑA

Joaquín Rodríguez Chaparro – Vocal Asesor en SG Planificación de Políticas Agrarias (MAPA)

Jose Luis Gabriel - Investigador científico (INIA-CSIC)

Alberto Lázaro-López - Investigador postdoctoral (INIA-CSIC)



¿POR QUÉ HACER UN SEGUIMIENTO DEL  
CARBONO ORGÁNICO DEL SUELO?

**NECESIDADES PEPAC**

04.01. Minimizar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), contribuyendo de manera efectiva al cumplimiento de los objetivos nacionales del PNIEC. (Minimizar emisiones GEI)

04.02. Aumentar la capacidad de sumidero de carbono del suelo, cultivos leñosos y sistemas forestales, entre otros. (Aumentar captura carbono)

04.03. Reducir la vulnerabilidad de los sistemas agrícolas, ganaderos y/o forestales a los impactos del cambio climático y a los eventos extremos fomentando su adaptación. (Reducir impacto CC)

04.04. Promover la diversificación de la producción y la inclusión de cultivos y razas con mayor potencial de adaptación al cambio climático por su menor vulnerabilidad en los escenarios futuros de cambio climático (Promover adaptación CC)

**ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN**

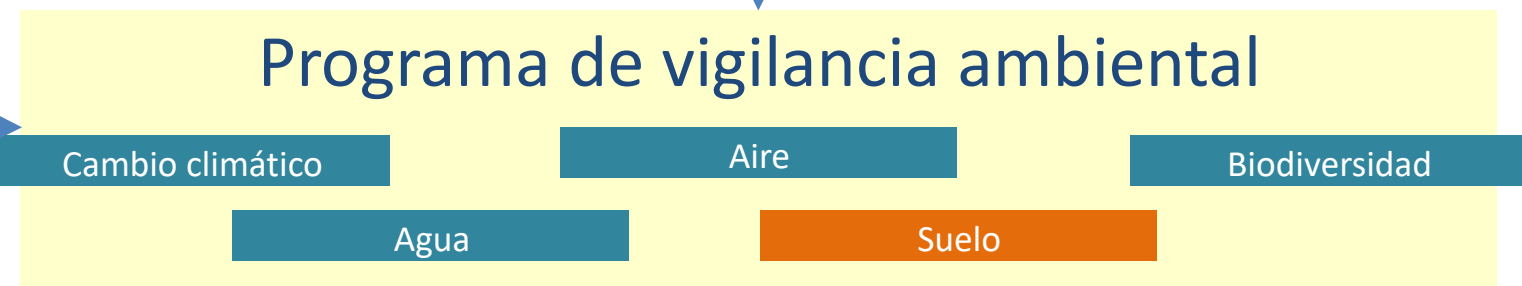
- Ecorregímenes de agricultura de carbono
- Medidas agroambientales
- Medidas forestales
- agricultura ecológica
- inversiones relacionadas con la mitigación y adaptación al cambio climático
- cooperación y servicios de asesoramiento
- inversiones en infraestructuras de regadíos con objetivos medio ambientales.

# Plan Estratégico de la PAC 2023-2027



III. OTRAS DISPOSICIONES  
 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO  
 23029 Resolución de 7 de diciembre de 2022, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración ambiental estratégica del Plan Estratégico de la Política Agraria Común para España en el periodo 2023-2027.

Evaluación Ambiental Estratégica  
 Declaración ambiental estratégica



Mitigación.	<p>Reducción (t CO<sub>2eq</sub>/año) de las emisiones de gases de efecto invernadero agrarias (I.10).</p> <p>Aumento (t CO<sub>2eq</sub>/año) de la absorción de gases de efecto invernadero en sumideros, diferenciando forestales y agrícolas, y superficies de ambos tipos específicamente gestionadas a este fin (I.11).</p> <p>Compromiso de financiación (€) por tipo de actuaciones del Programa nacional integrado de energía y clima.</p>
-------------	---

**Plan de evaluación**

Evaluaciones | Evaluación ex post



Planificación adaptativa

# ¿POR QUÉ HACER UN SEGUIMIENTO DEL CARBONO ORGÁNICO DEL SUELO?

## Ecorregímenes en el PEPAC



### I. DISPOSICIONES GENERALES

#### MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

**23048** *Real Decreto 1048/2022, de 27 de diciembre, sobre la aplicación, a partir de 2023, de las intervenciones en forma de pagos directos y el establecimiento de requisitos comunes en el marco del Plan Estratégico de la Política Agrícola Común, y la regulación de la solicitud única del sistema integrado de gestión y control.*

Artículo 24. *Ecorregímenes, tipos de superficie y prácticas subvencionables.*

1. Se establecen nueve ecorregímenes teniendo en cuenta los beneficios sobre el clima y el medio ambiente que se persiguen en los ámbitos de la Agricultura de Carbono o la Agroecología:

- a) Agricultura de carbono y agroecología: Pastoreo extensivo, siega y biodiversidad en las superficies de Pastos Húmedos.
- b) Agricultura de carbono y agroecología: Pastoreo extensivo, siega y biodiversidad en las superficies de Pastos Mediterráneos.
- c) Agricultura de carbono y agroecología: Rotaciones y siembra directa en tierras de cultivo de secano.
- d) Agricultura de carbono y agroecología: Rotaciones y siembra directa en tierras de cultivo de secano húmedo.
- e) Agricultura de carbono y agroecología: Rotaciones y siembra directa en tierras de cultivo de regadío.
- f) Agricultura de carbono: Cubiertas vegetales y cubiertas inertes en cultivos leñosos en terrenos llanos.
- g) Agricultura de carbono: Cubiertas vegetales y cubiertas inertes en cultivos leñosos en terrenos de pendiente media.
- h) Agricultura de carbono: Cubiertas vegetales y cubiertas inertes en cultivos leñosos en terrenos de elevada pendiente y bancales.
- i) Agroecología: Espacios de biodiversidad en tierras de cultivo y cultivos permanentes.

2. A efectos del apartado anterior, se consideran los siguientes tipos de superficie:

- a) Pastos Húmedos.
- b) Pastos Mediterráneos.
- c) Tierras de Cultivo de Secano.
- d) Tierras de Cultivo de Secano Húmedo.
- e) Tierras de Cultivo de Regadío.
- f) Tierras de Cultivo bajo agua.
- g) Cultivos leñosos en pendiente menor al 5 %.
- h) Cultivos leñosos en pendiente igual o mayor al 5 % e inferior al 10 %.
- i) Cultivos leñosos en pendiente igual o mayor al 10 % y bancales.
- j) Cultivos permanentes, incluyendo a los cultivos leñosos.



3. Para acogerse a los Ecorregímenes previstos en el apartado 1 de este artículo los agricultores podrán realizar las siguientes prácticas:

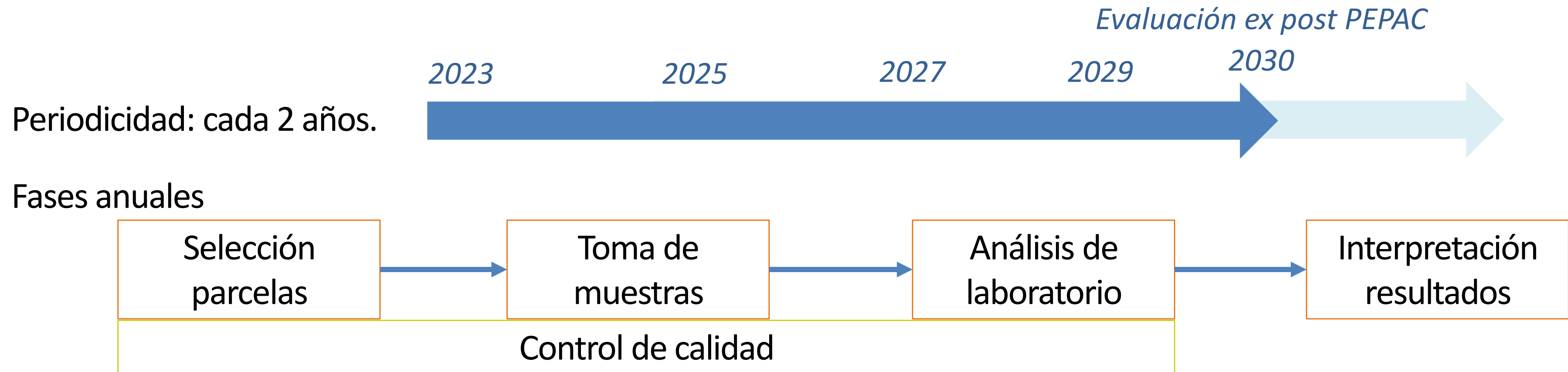
- a) **Agricultura de Carbono**
  - i. Pastoreo extensivo.
  - ii. Siembra directa.
  - iii. Cubierta vegetal espontánea o sembrada.
  - iv. Cubierta inerte.
- b) **Agroecología**
  - i. Islas de biodiversidad o siega sostenible.
  - ii. Rotación de cultivos con especies mejorantes.
  - iii. Establecimiento de espacios de biodiversidad.
  - iv. Gestión de la lámina de agua.



PLANTEAMIENTO DEL SEGUIMIENTO DEL CARBONO  
ORGÁNICO DEL SUELO CON EL FIN DE APOYO A LA  
PLANIFICACIÓN

# PLANTEAMIENTO DEL SEGUIMIENTO DEL CARBONO ORGÁNICO DEL SUELO CON EL FIN DE APOYO A LA PLANIFICACIÓN

Objetivo: Establecer una **red de monitorización del COS en suelos agrícolas** para España en el marco de la PAC



## Necesidades:

- Apoyo de la ciencia: Convenio de colaboración MAPA-CSIC-INIA-MNCN-IEGH
- Información de las prácticas en las parcelas a seleccionar: SG de Análisis, Coordinación y Estadística – sinergias con ESYRCE
- Toma de muestras: SG de Análisis, Coordinación y Estadística – sinergias con agentes de campo de ESYRCE - Agroseguro
- Información de la acogida de los ecorregímenes de agricultura de carbono: FEAGA - Solicitud única
- Información geográfica de las parcelas para relacionarlas con la solicitud única: FEAGA – SIGPAC
- Análisis de laboratorio y control de calidad de resultados: TRAGSATEC-Eurofins Agro

# SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS A 16 DE JUNIO DE 2026



# SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS A 16 DE JUNIO DE 2026

## Campaña 2023-2024

## Campaña 2025-2026

Selección parcelas  
(subconjunto de ESYRCE)

16.000



**Modelo de datos PEPAC integra SIGPAC-RSU-ESYRCE  
Cluster de bases de datos para gestión y análisis de  
toda la información.**

16.000

Toma de muestras

13.678 x 2 x 4



Prácticamente  
finalizado

Gestión muestras

109.424



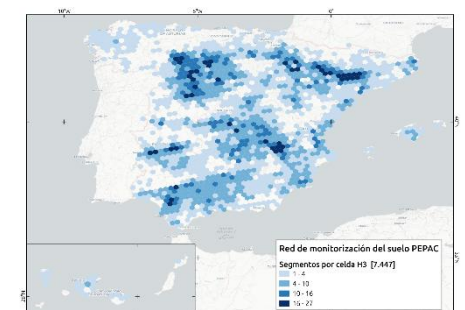
Análisis de laboratorio

27.180

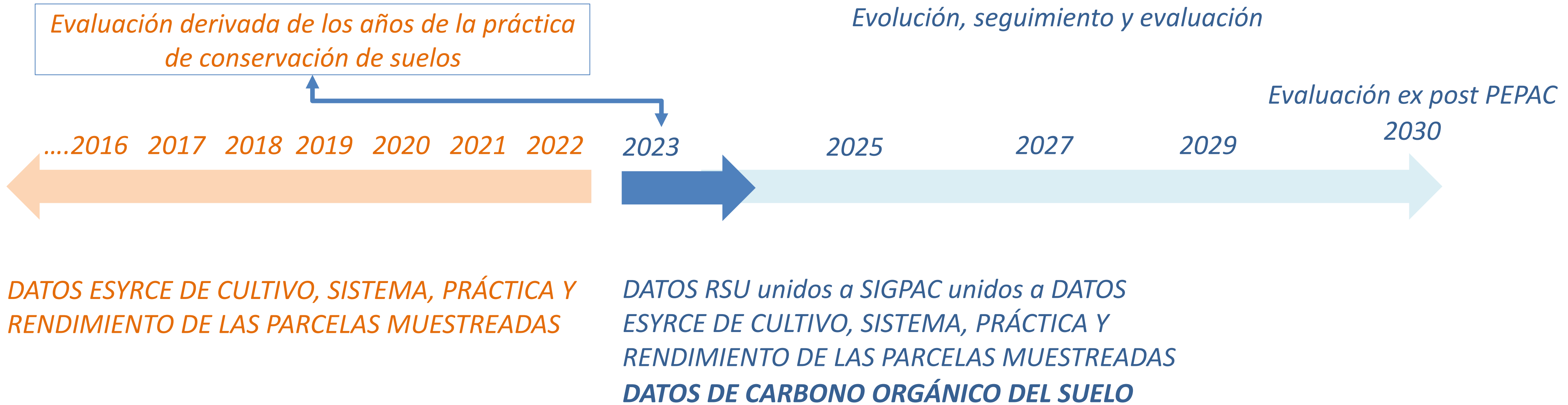


Interpretación resultados

En proceso



# POTENCIAL DE LOS TRABAJOS



# DISEÑO DE LA RED Y DEL MUESTREO



# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: **DISEÑO**

## Misión:

Establecer una **red de monitorización del COS en suelos agrícolas** para España en el marco de la PAC, con re-visitas cada 2 años.

## Objetivo

- **Variabilidad espacio-temporal del COS**
- **Efecto de las prácticas de conservación de COS**



Cobertura sistemática: Malla (*1<sup>er</sup> nivel*)



Pares de parcelas contrastados (*2<sup>o</sup> nivel*)

## Organización

# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: DISEÑO

## Datos y herramientas

### ESYRCE

Encuesta sobre Superficie y Rendimiento de Cultivos en España

- Cultivos
- Prácticas de manejo
- Serie temporal desde 2010

500 K / anual

### RSU-PAC

Registro de Solicitud Único

- Ayudas vinculadas a los cultivos.
- Serie temporal desde 2023.

18 M / anuales

### SIGPAC

- Componente especial

70 M / anuales

# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: DISEÑO

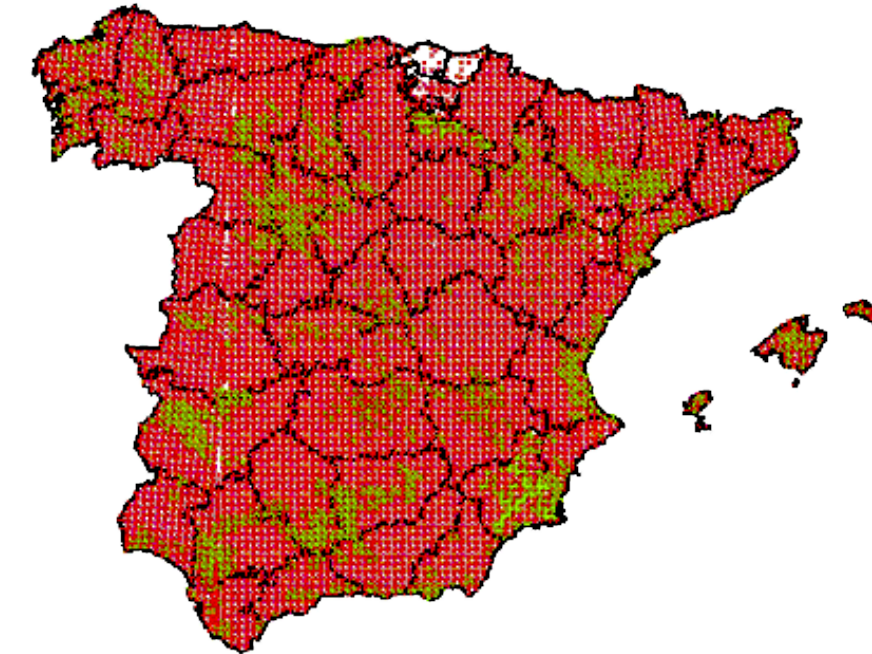
## 1<sup>er</sup> nivel: Áreas de interés / segmentos

### ESYRCE

- Malla regular 1 x 1 km
- Selección de celdas por bloques 10 x 10km
- Segmentos: sub-celda de 700 x 700m.
  - 20K segmentos
  - 630K parcelas

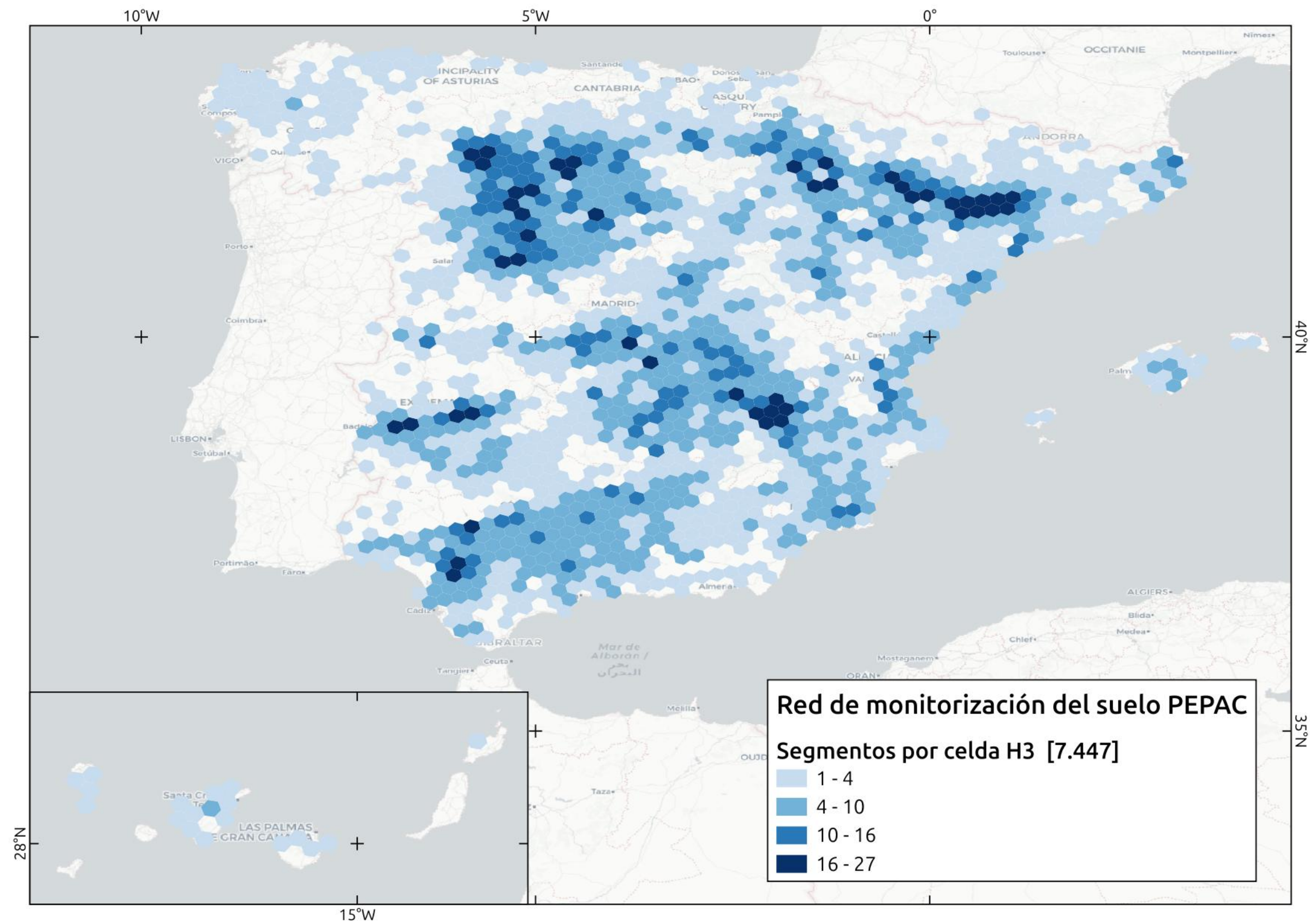
### Criterios

- Hasta **8.000 segmentos** (1/3 del total).
- **Cultivos > 15%** de la superficie del segmento.
- Cultivos **aforables** (seguimiento definido por el MAPA).



(MAPA)

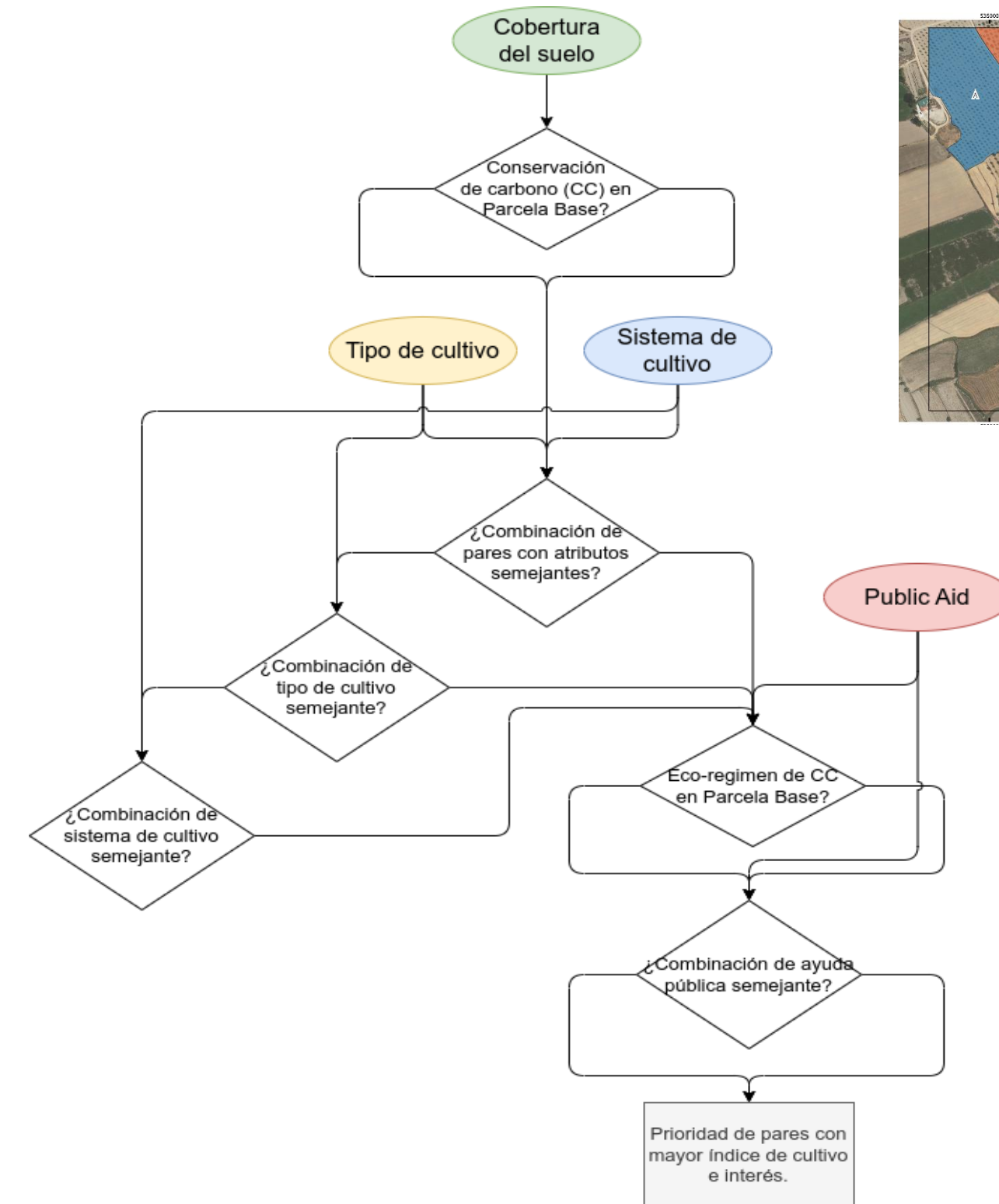
# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: DISEÑO



# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: DISEÑO

## 2º nivel: Parcelas de muestreo

- 2 parcelas por segmento.
- Algoritmo de búsqueda según:
  - Tipo de cultivo (Herbáceo / Leñoso)
  - Sistema de cultivo (Secano / Regadío)
  - Práctica en cobertura del suelo (Conservación / Laboreo)
  - Ayudas públicas (ER CC / ER / Ayuda directas)
- Reglas de asignación por prioridad:
  - Orden más pequeño (<)
  - Superficies mayores (>)
- 2 conjuntos: principal y alternativo.



# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: DISEÑO

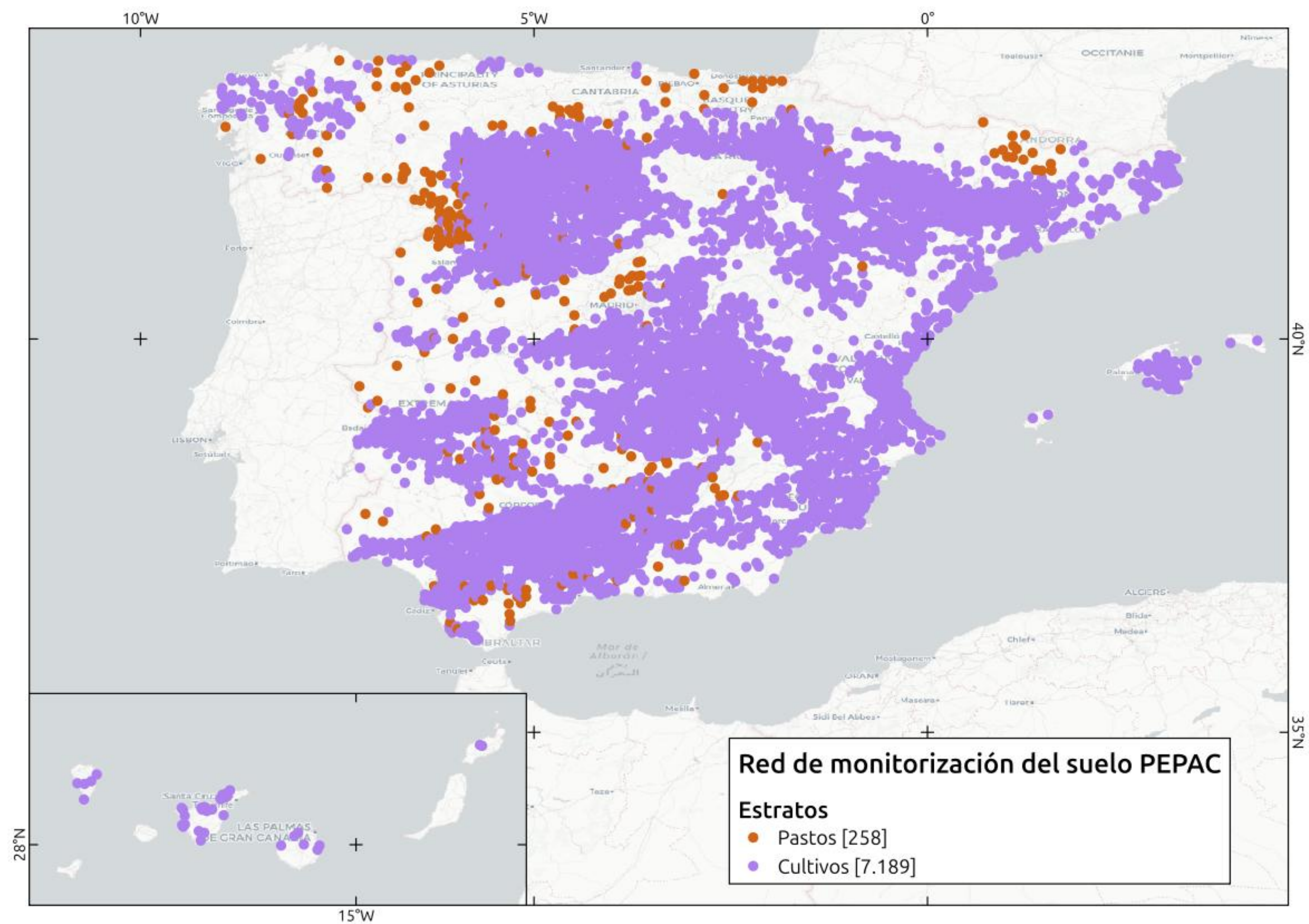
Regla	Práctica (1)	Práctica (A)	Cultivo	Sistema riego	Ayuda (1)	Ayuda (A)
1	CC	LB	=	=	EC	AP
2	CC	LB	=	=	EC	ER
3	CC	LB	=	=	EC	EC
4	CC	LB	=	=	ER	AP
5	CC	LB	=	=	ER	ER

**GRUPO 1 ~33%**

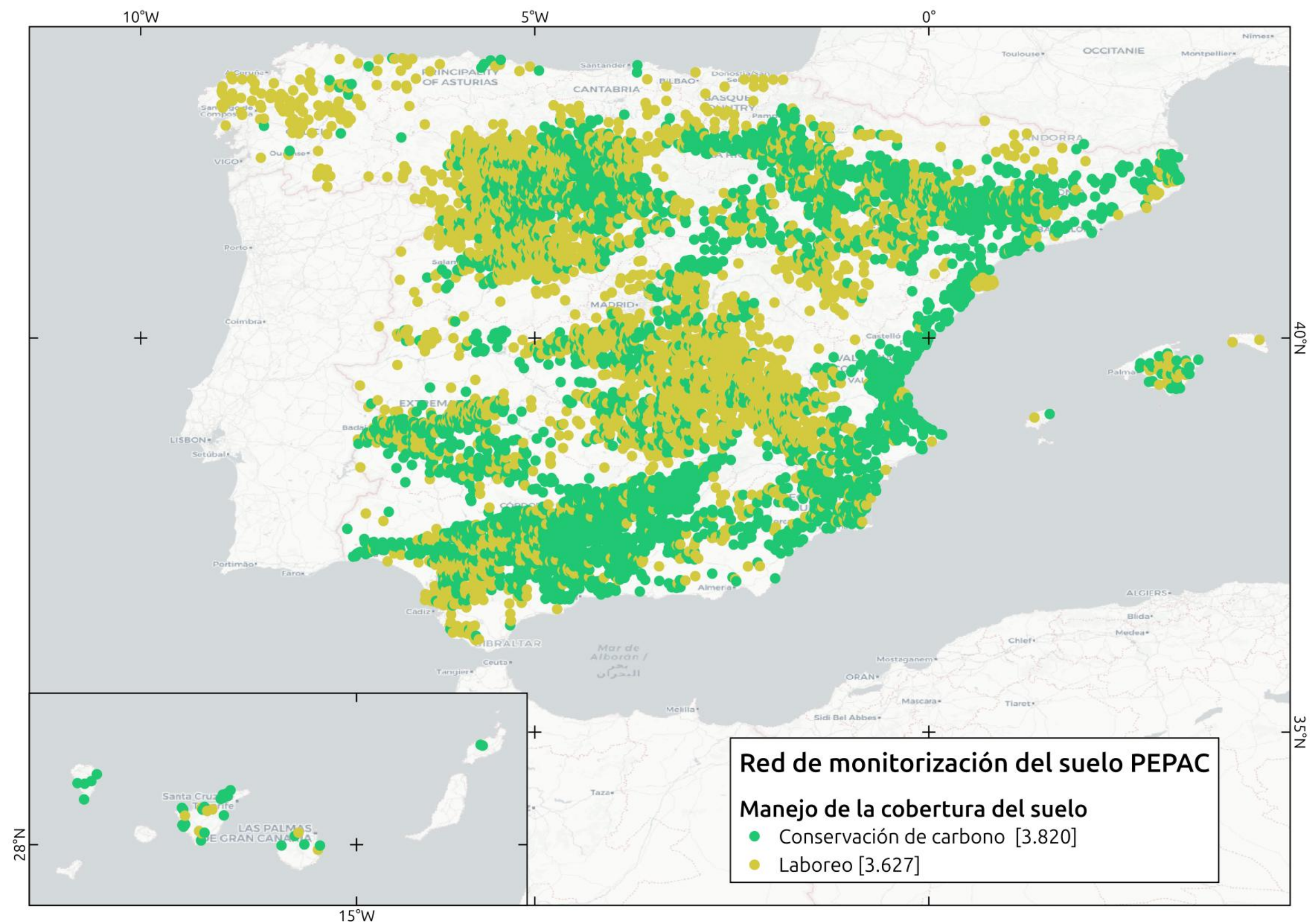
**UPOS 2 y 3  
i%**

**UPO 4 ~32%**

# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: DISEÑO



# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: DISEÑO



# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: MUESTREO

## Muestreo de Suelo

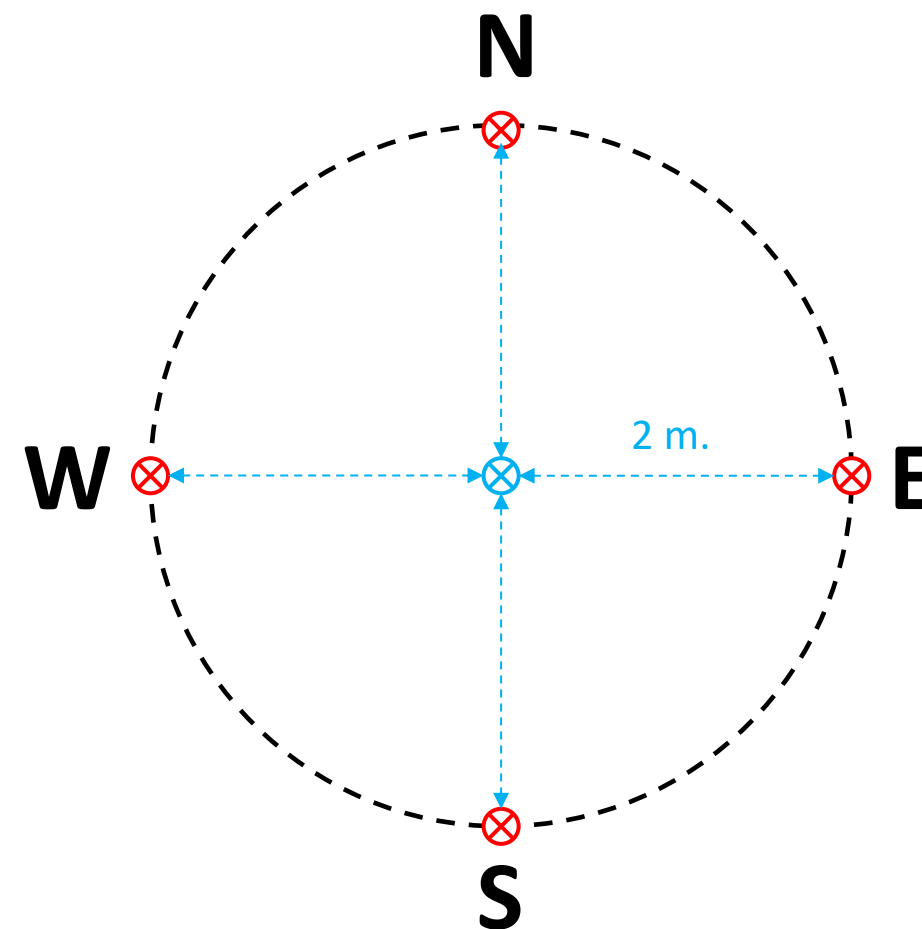
Próximo al sistema del programa LUCAS.

- 1 punto de muestreo por parcela.
- 2 profundidades: 0-10 cm y 10-30 cm.
- 4 sub-muestras con anillo de 100 ml por profundidad

## Objetivo a alcanzar

**~32.000 muestras por agregación**

8.000 segmentos x 2 parcelas x 2 profundidades.



x2 profundidades

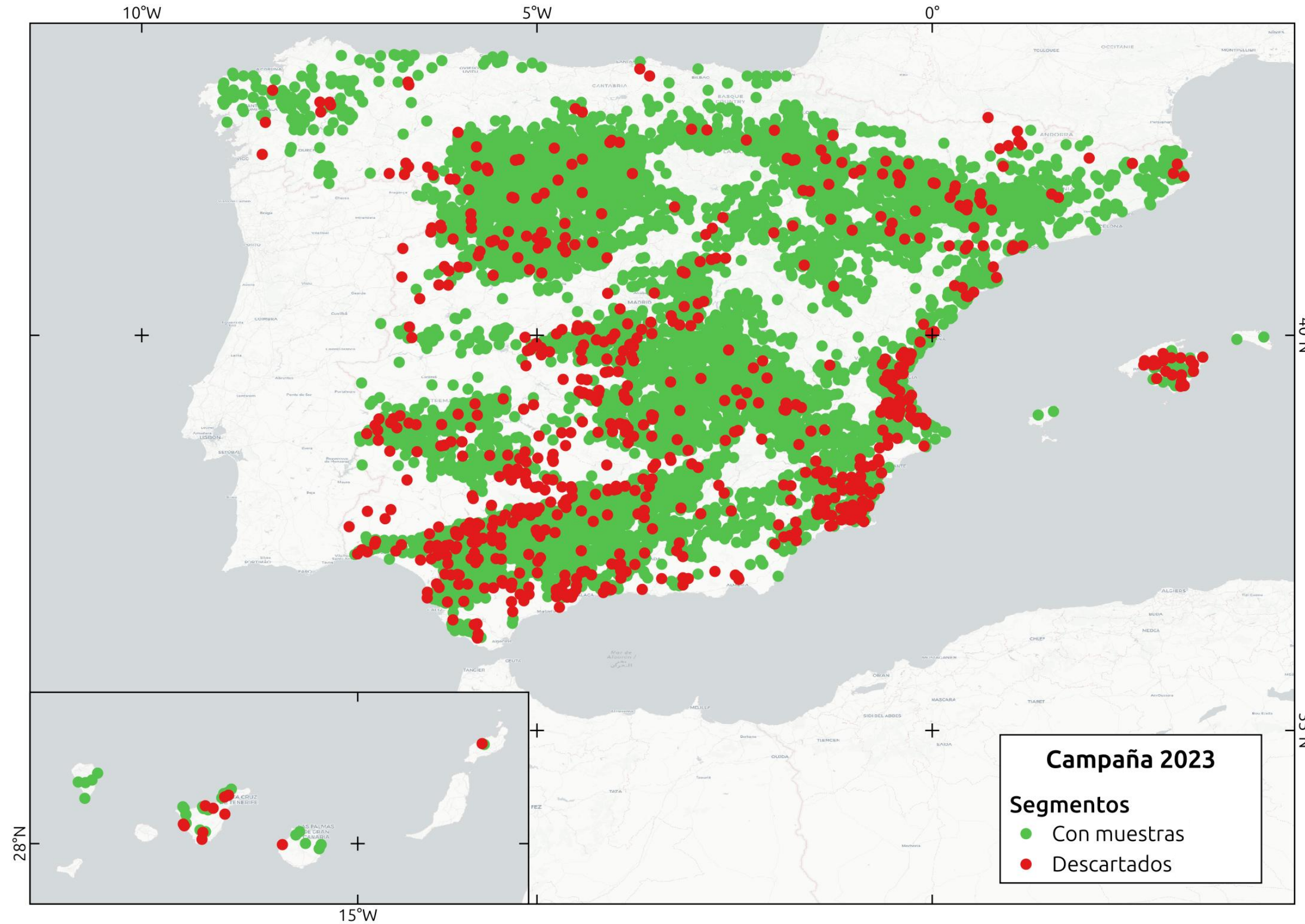


The image features a background of rice plants. A color gradient is applied, transitioning from a deep teal on the left to a bright yellow on the right. In the foreground, three thick, white, wavy lines curve across the bottom of the frame. The text '¿QUÉ HEMOS OBSERVADO?' is centered in the upper right area in a white, sans-serif font.

¿QUÉ HEMOS OBSERVADO?

# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: RESULTADOS

## PEPAC. Red de monitorización de suelos agrícolas de España



# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: RESULTADOS PRELIMINARES

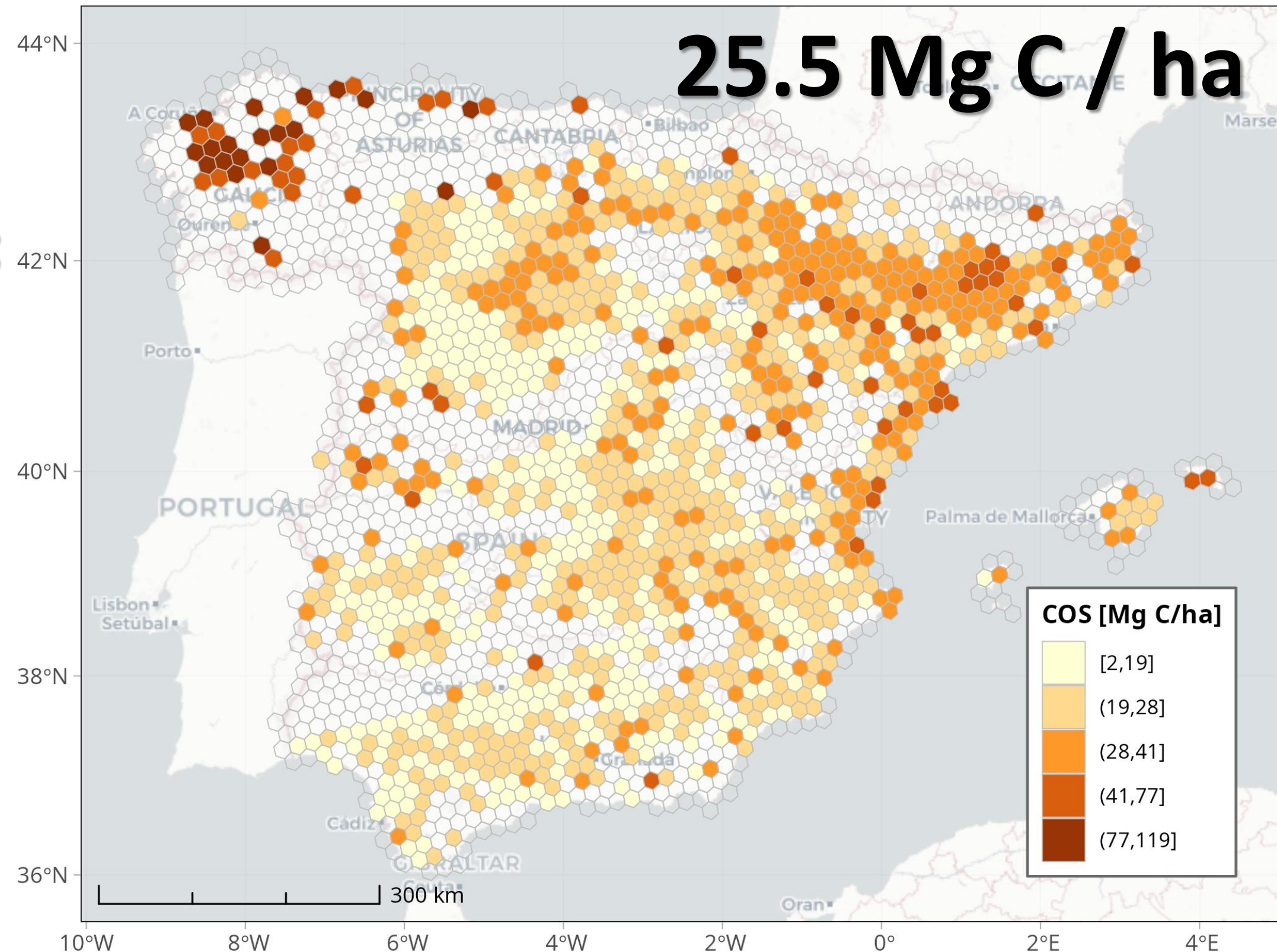
	N	[Corg] (g/kg)	EG (% volumen)	Stock de C (Mg C/ha)	Stock de C (Mg C/ha)	CO <sub>2eq</sub> secuestrado (Mg CO <sub>2eq</sub> /ha)
Leñosos-con Cubierta_H1	1734	12.03	19.4%	10.35	24.70	14.37
Leñosos-con Cubierta_H2	1727	8.46	21.7%	14.35		
Leñosos-Laboreo_H1	1910	9.12	18.6%	8.06	20.78	
Leñosos-Laboreo_H2	1893	7.20	20.7%	12.71		
Herbáceos-Siembra Directa_H1	1726	12.18	19.6%	10.10	27.30	4.16
Herbáceos-Siembra Directa_H2	1721	9.96	23.3%	17.20		
Herbáceos-Laboreo_H1	6562	11.08	19.9%	9.50	26.17	
Herbáceos-Laboreo_H2	6521	9.47	23.9%	16.67		
Pastos_H1	320	31.46	16.8%	20.53	46.60	
Pastos_H2	312	18.15	22.4%	26.07		

# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: RESULTADOS PRELIMINARES

## PEPAC. Carbono orgánico de suelos agrícolas de España

Cultivo de laboreo (LB)

# 25.5 Mg C / ha



**Herbáceos en secano:**

↑ **0.89 Mg C / ha**

**Herbáceos en regadío:**

↑ **1.50 Mg C / ha**

**Leñosos en secano:**

↑ **3.15 Mg C / ha**

**Leñosos en regadío:**

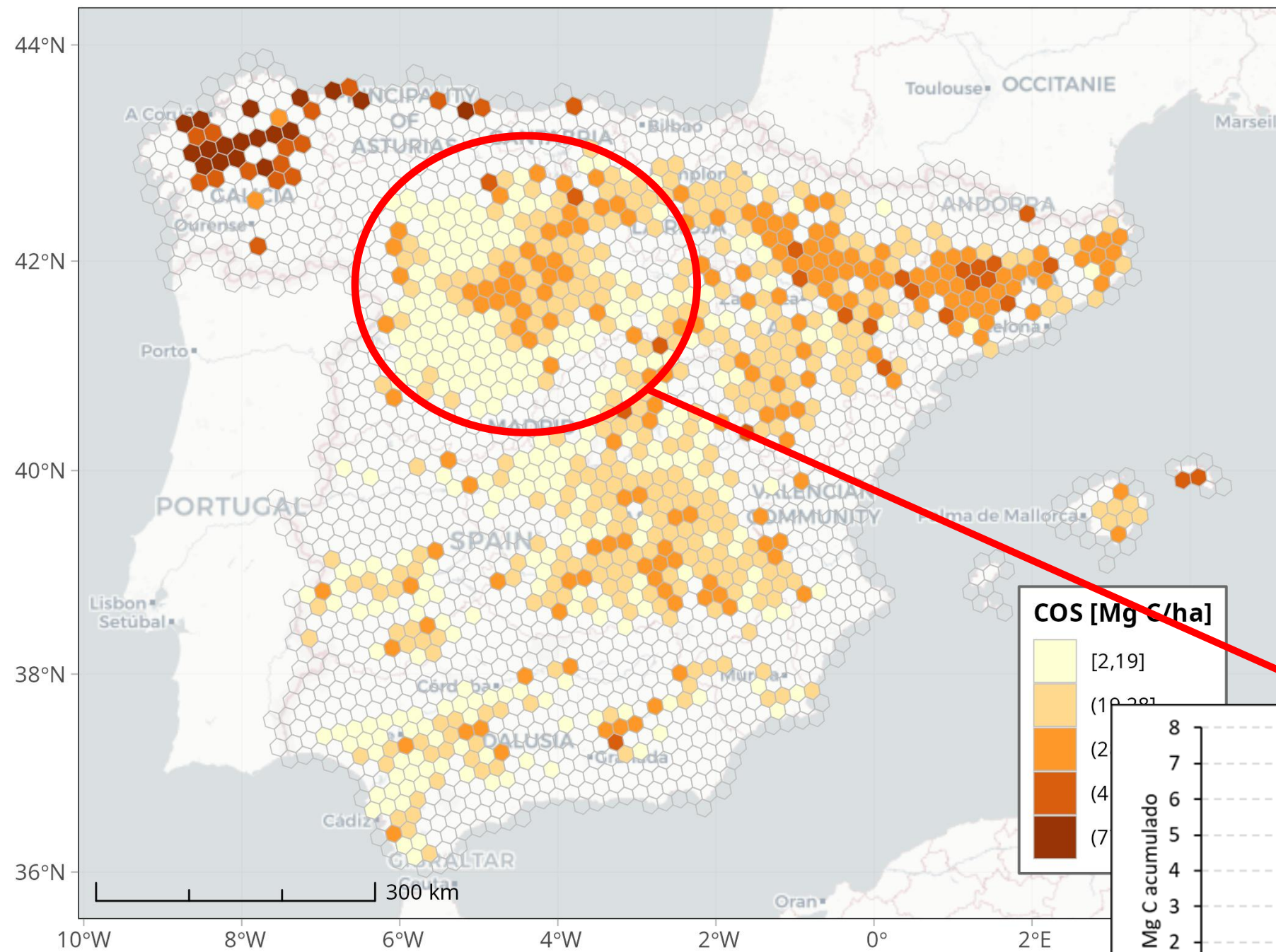
↑ **4.44 Mg C / ha**

# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: RESULTADOS PRELIMINARES

## EJEMPLO DE HERBÁCEOS EN SECANO EN CASTILLA Y LEÓN

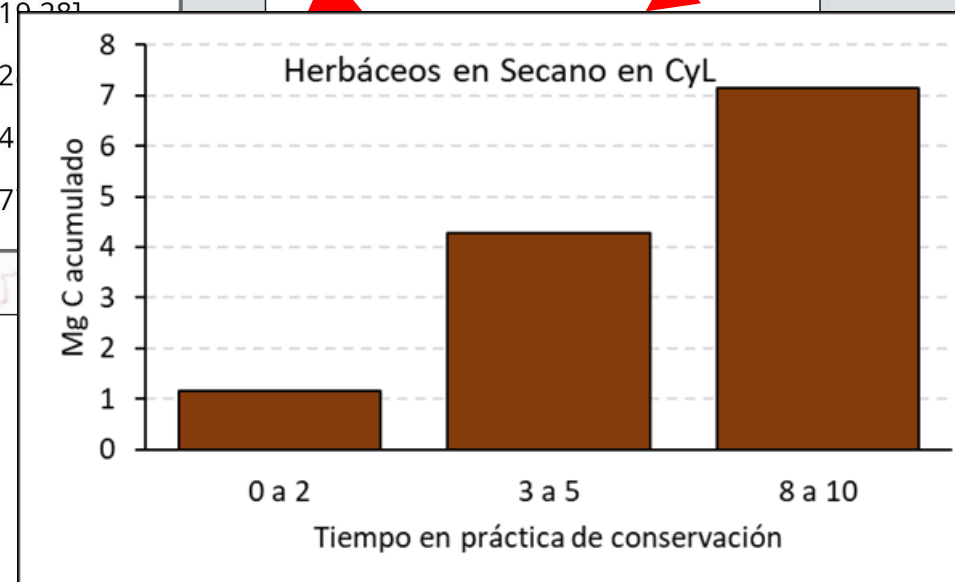
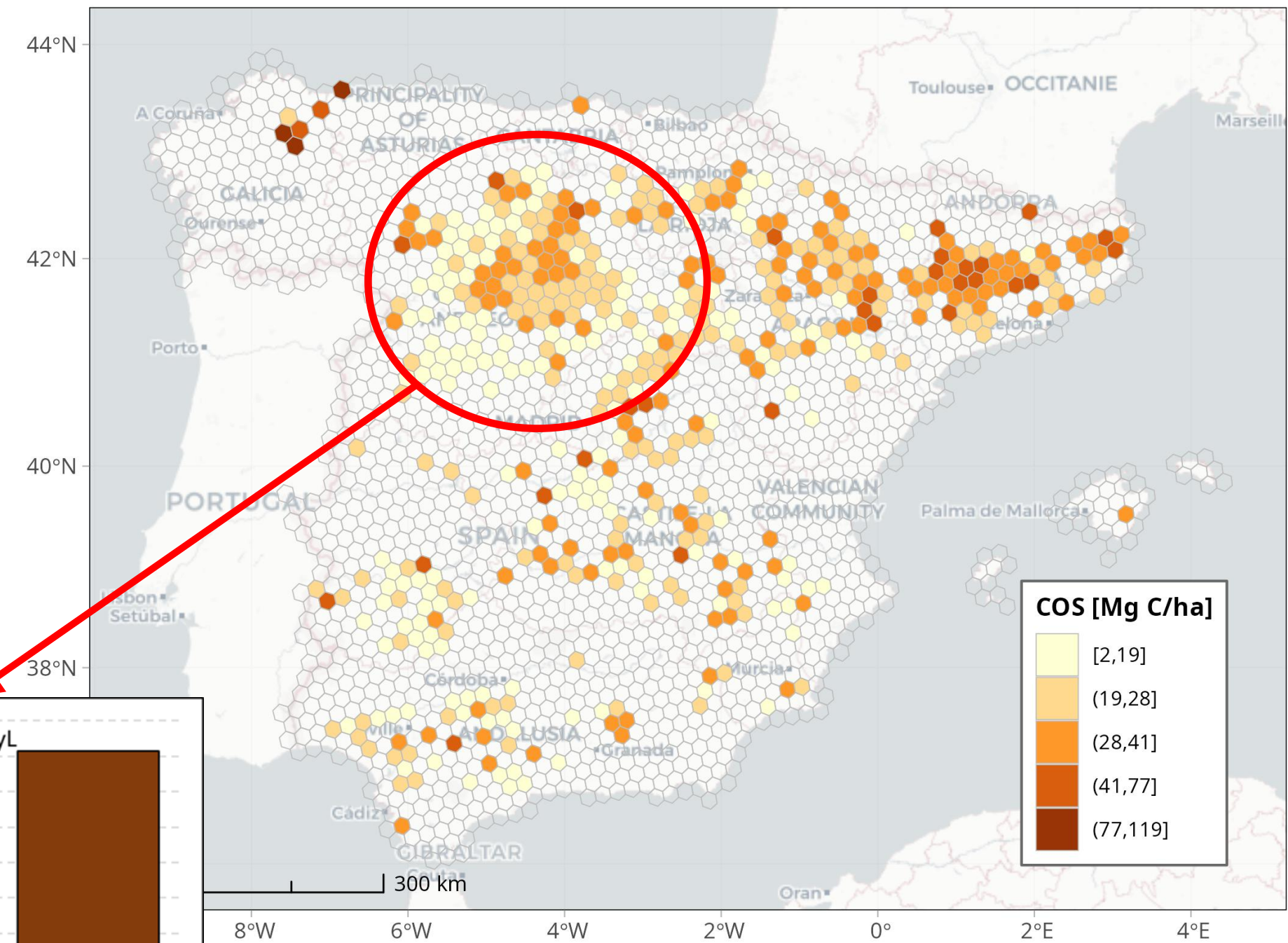
### PEPAC. Carbono orgánico de suelos agrícolas de España

Cultivo de laboreo (LB) herbáceo (H) seco (S)



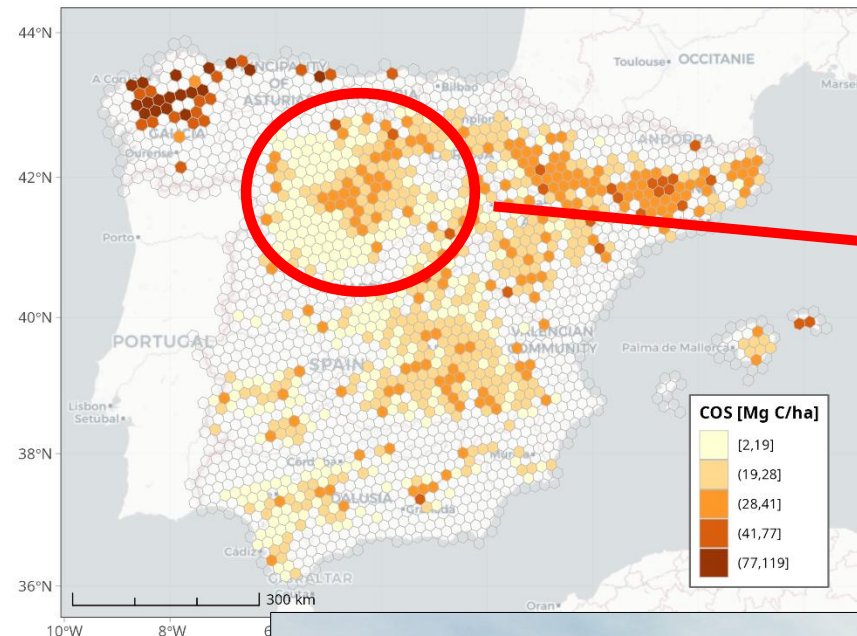
### PEPAC. Carbono orgánico de suelos agrícolas de España

Cultivo de conservación de carbono (CC) herbáceo (H) seco (S)



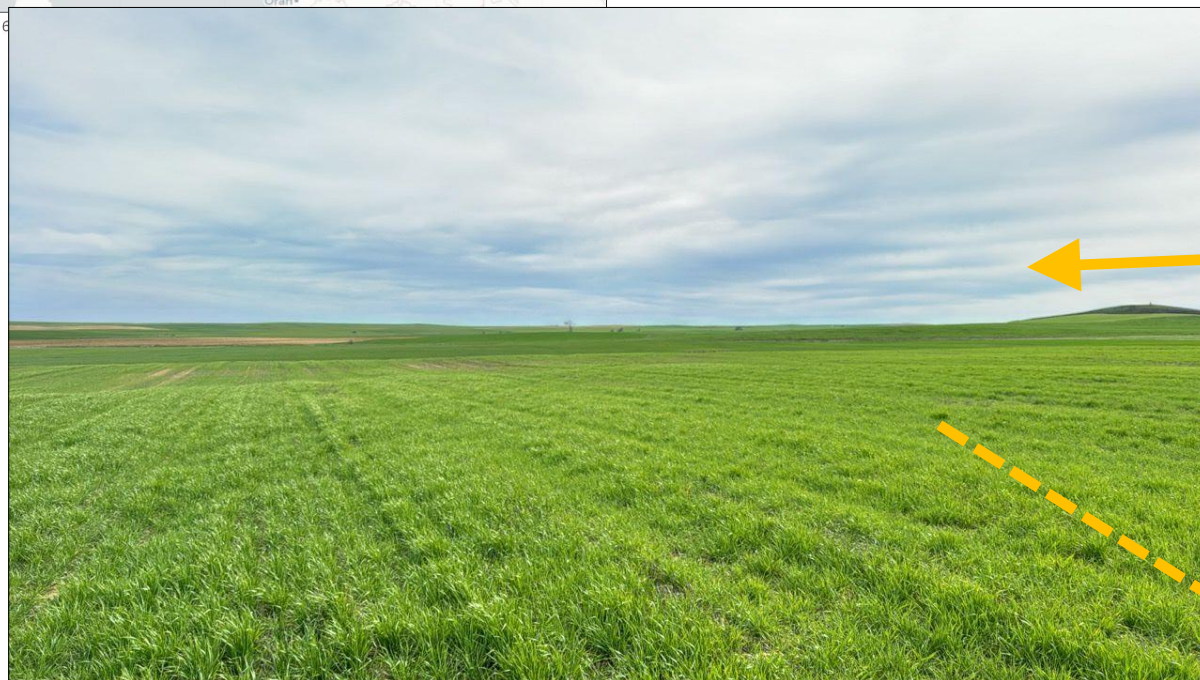
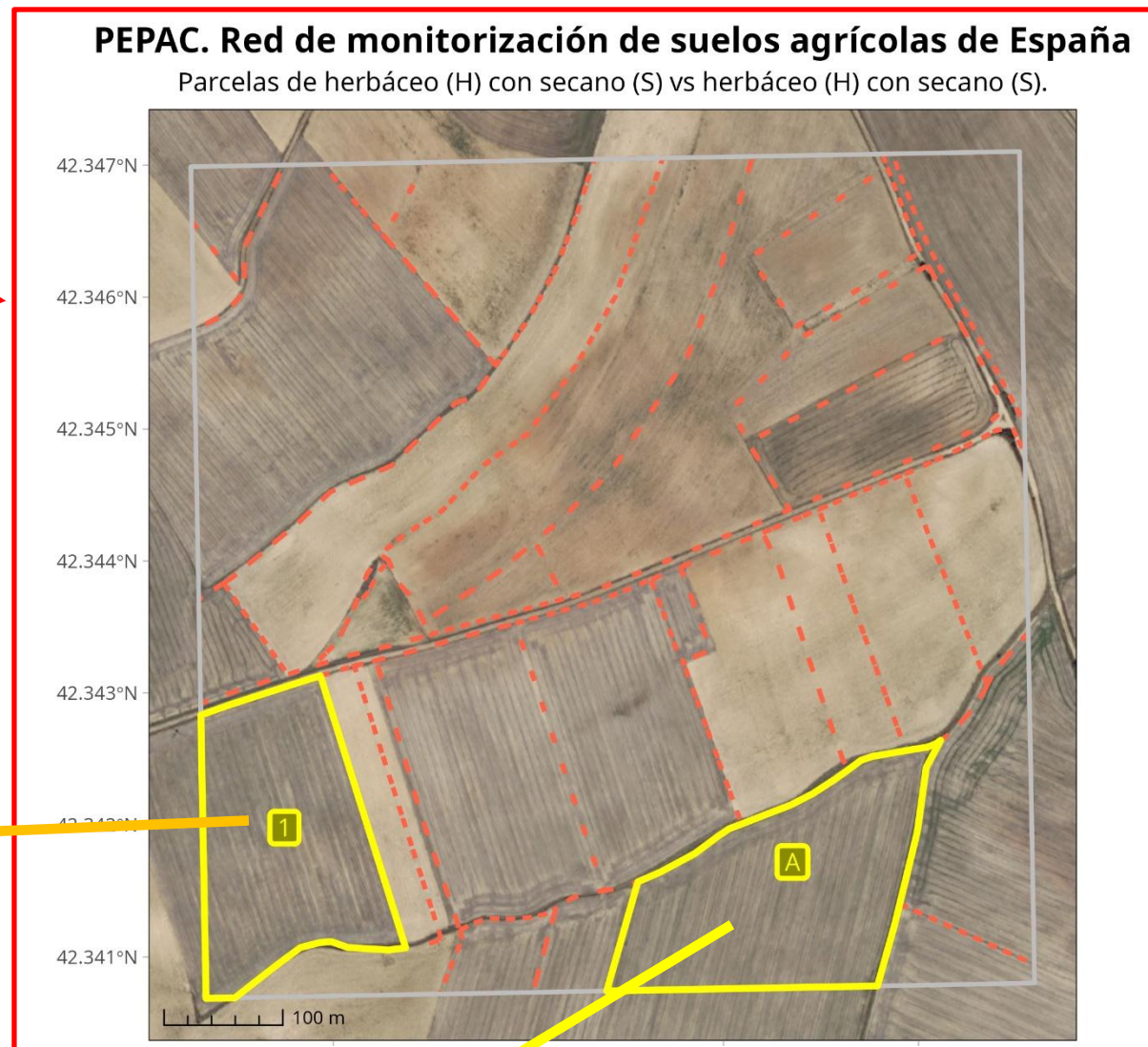
# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: RESULTADOS PRELIMINARES

PEPAC. Carbono orgánico de suelos agrícolas de España  
Cultivo de laboreo (LB) herbáceo (H) secano (S)



PEPAC. Red de monitorización de suelos agrícolas de España

Parcelas de herbáceo (H) con secano (S) vs herbáceo (H) con secano (S).



	[Corg] (g/kg)	EG (% volumen)	Stock de C (Mg C/ha)	Stock de C (Mg C/ha)	Δ Stock (Mg C/ha)	CO <sub>2eq</sub> secuestrado (Mg CO <sub>2eq</sub> /ha)
Herbáceos-SD_H1	9.08	16.3%	5.48	17.48	6.3	23.03
Herbáceos-SD_H2	6.89	27.0%	12.01			
Herbáceos-Lab_H1	4.31	12.5%	3.04	11.20		
Herbáceos-Lab_H2	4.87	18.4%	8.17			

CASO: Herbáceos, secano, alto contraste

Práctica: 5 años vs. 0

Provincia: Palencia

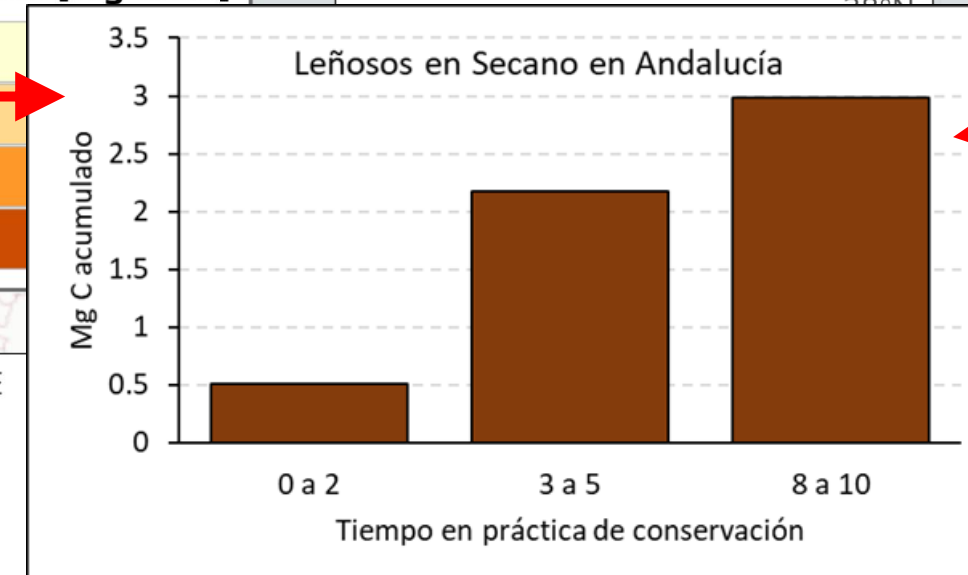
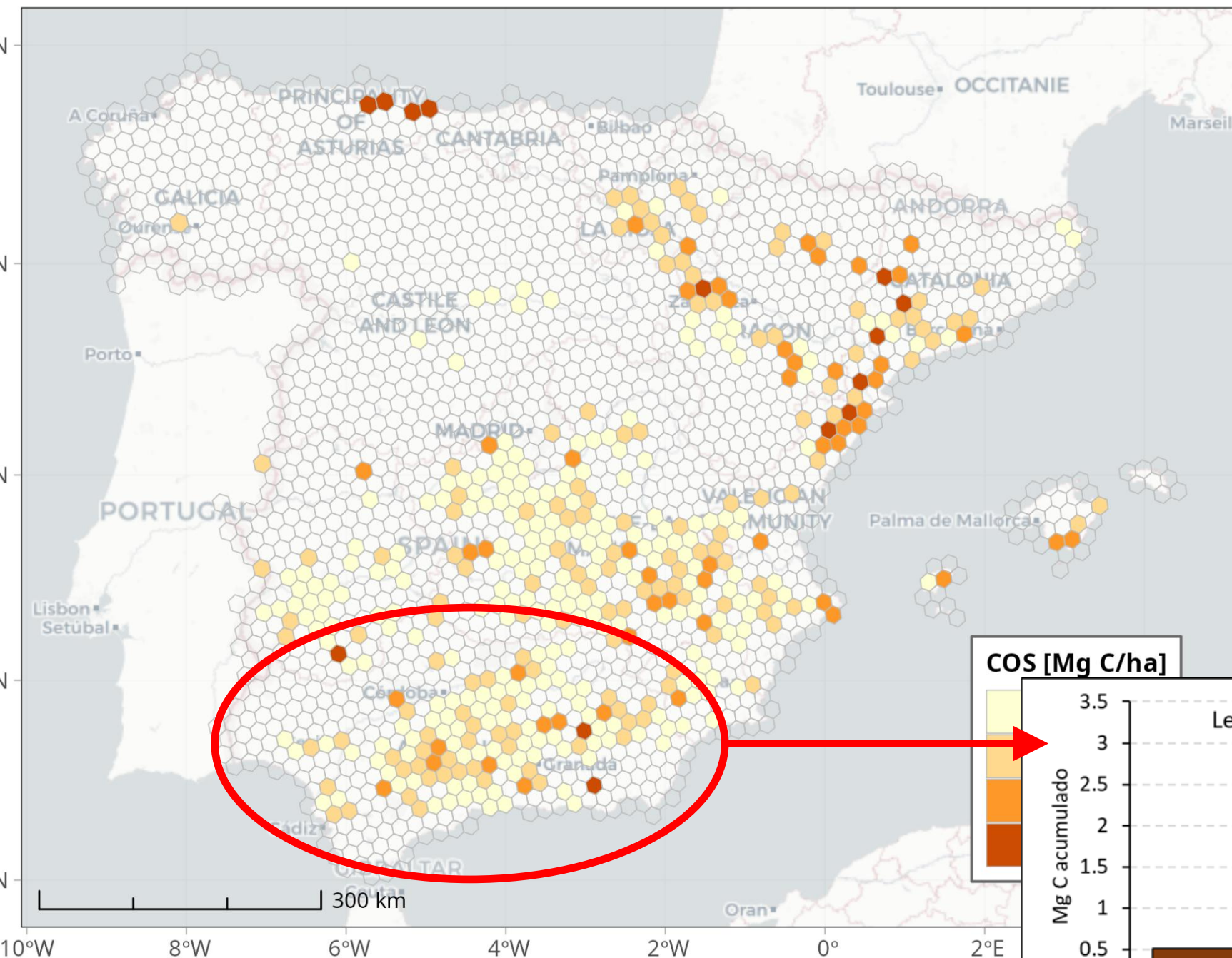
EE.RR.: Sólo uno solicita

# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: RESULTADOS PRELIMINARES

## EJEMPLO DE LEÑOSOS EN SECANO EN ANDALUCÍA

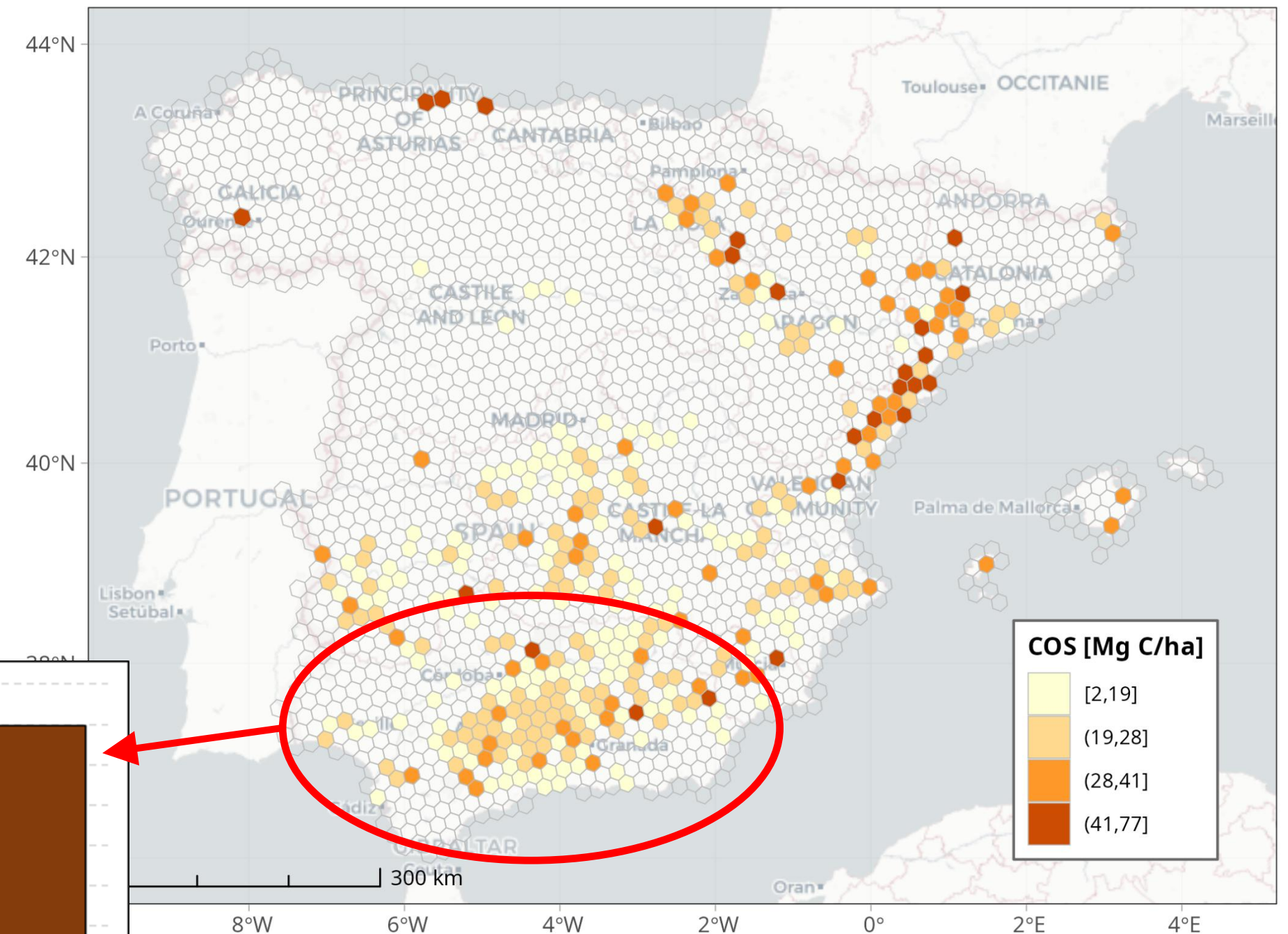
### PEPAC. Carbono orgánico de suelos agrícolas de España

Cultivo de laboreo (LB) leñoso (L) seco (S)



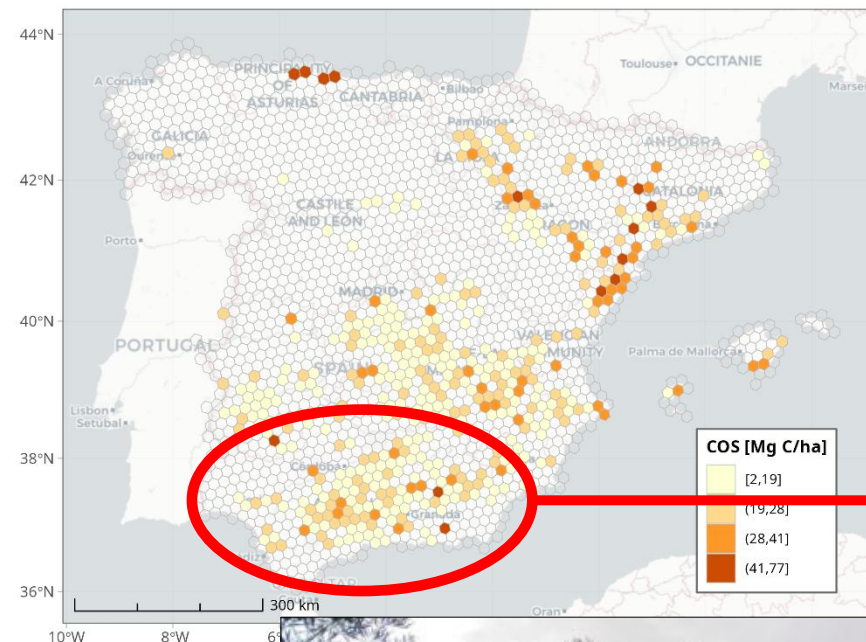
### PEPAC. Carbono orgánico de suelos agrícolas de España

Cultivo de conservación de carbono (CC) leñoso (L) seco (S)

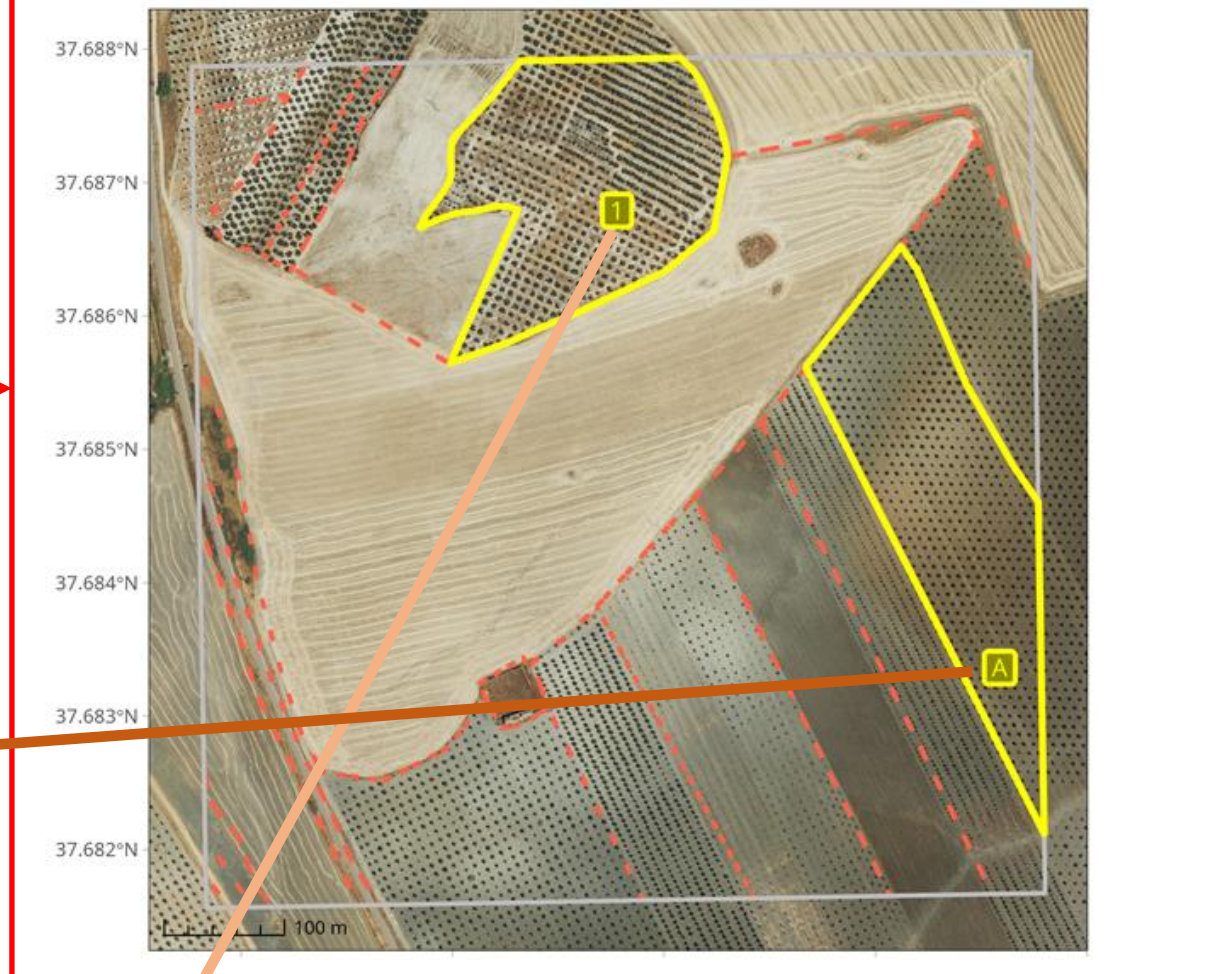


# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: RESULTADOS PRELIMINARES

PEPAC. Carbono orgánico de suelos agrícolas de España  
Cultivo de laboreo (LB) leñoso (L) secano (S)



PEPAC. Red de monitorización de suelos agrícolas de España  
Parcelas de leñoso (L) con secano (S) vs leñoso (L) con secano (S).



	[Corg] (g/kg)	EG (% volumen)	Stock de C (Mg C/ha)	Stock de C (Mg C/ha)	Δ Stock (Mg C/ha)	CO <sub>2eq</sub> secuestrado (Mg CO <sub>2eq</sub> /ha)
Leñosos-CC_H1	11.16	17.7%	6.57	18.10	10.9	39.82
Leñosos-CC_H2	6.66	20.1%	11.53			
Leñosos-Lab_H1	5.52	11.6%	3.13	7.23		
Leñosos-Lab_H2	4.27	22.0%	4.10			

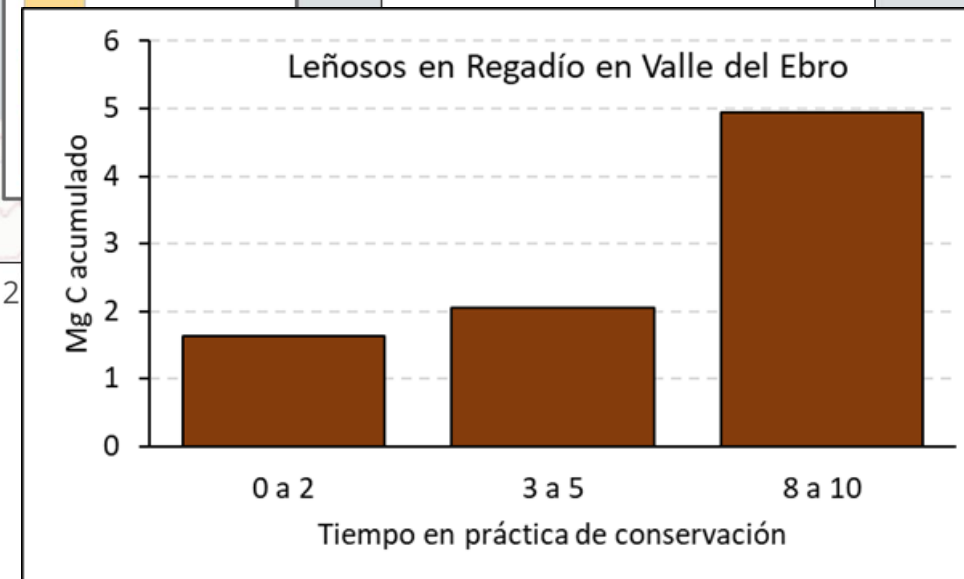
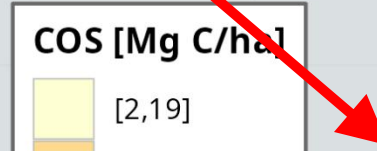
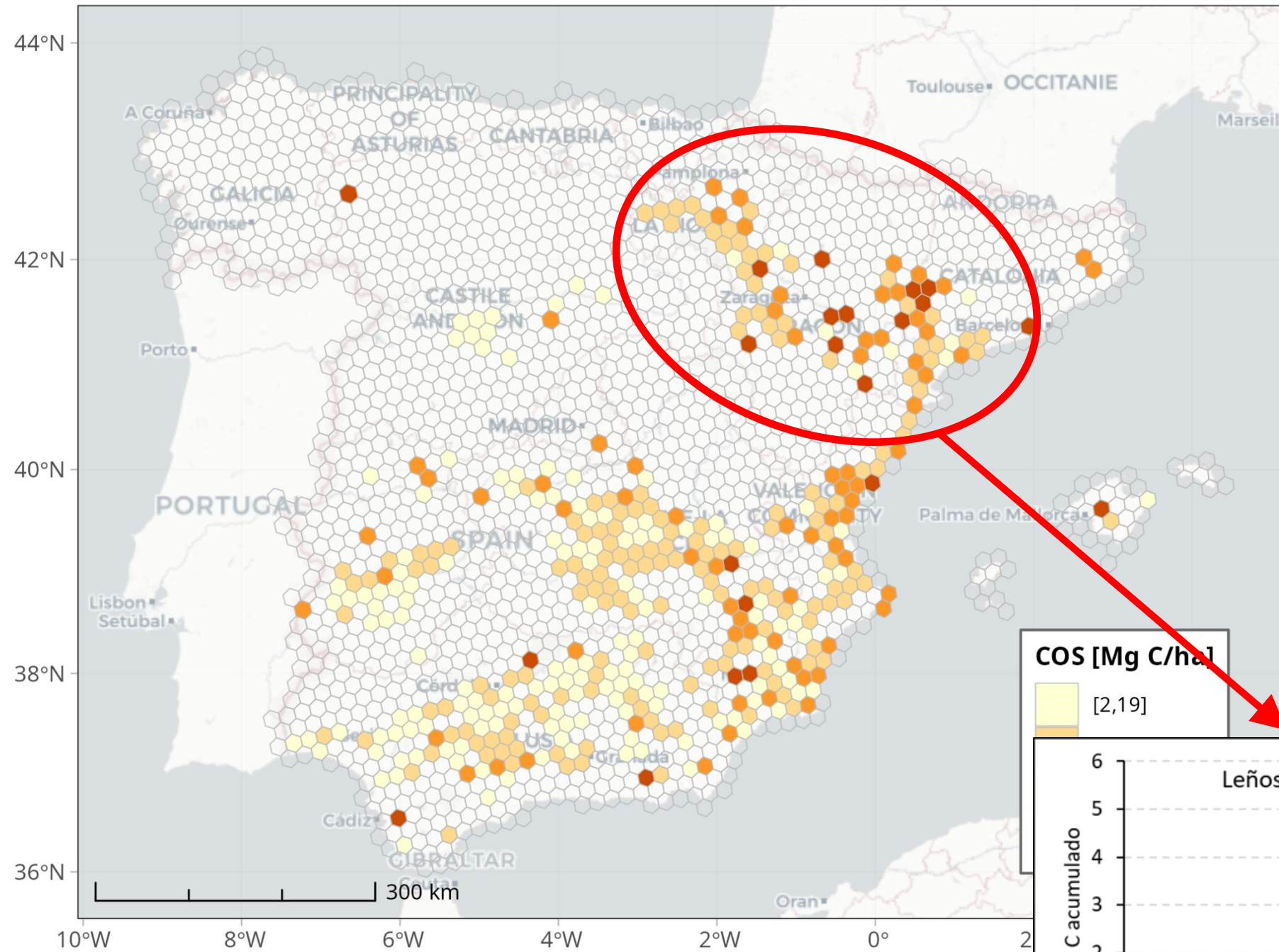
**CASO: Leñosos, secano, alto contraste**  
**Práctica: 9 años vs. 1** **Provincia: Córdoba**  
**EE.RR.: Ambos solicitan**

# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: RESULTADOS

## EJEMPLO DE LEÑOSOS EN REGADÍO EN EL VALLE DEL EBRO

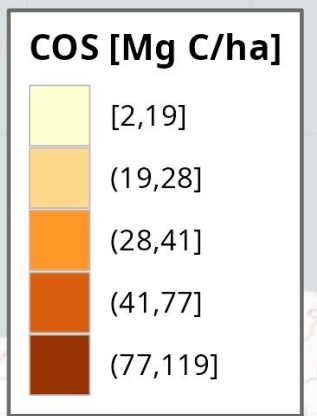
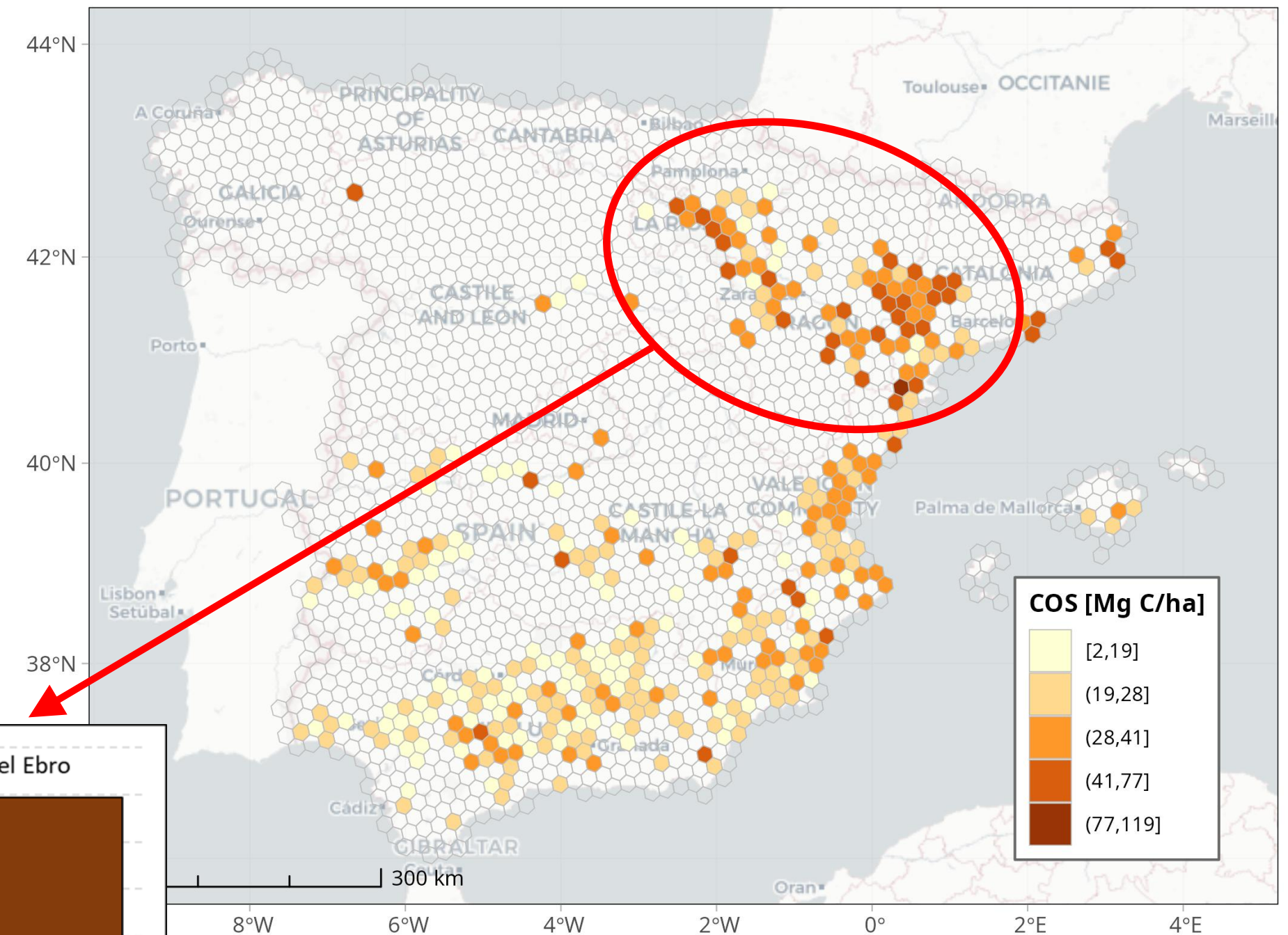
### PEPAC. Carbono orgánico de suelos agrícolas de España

Cultivo de laboreo (LB) leñoso (L) regadío (R)



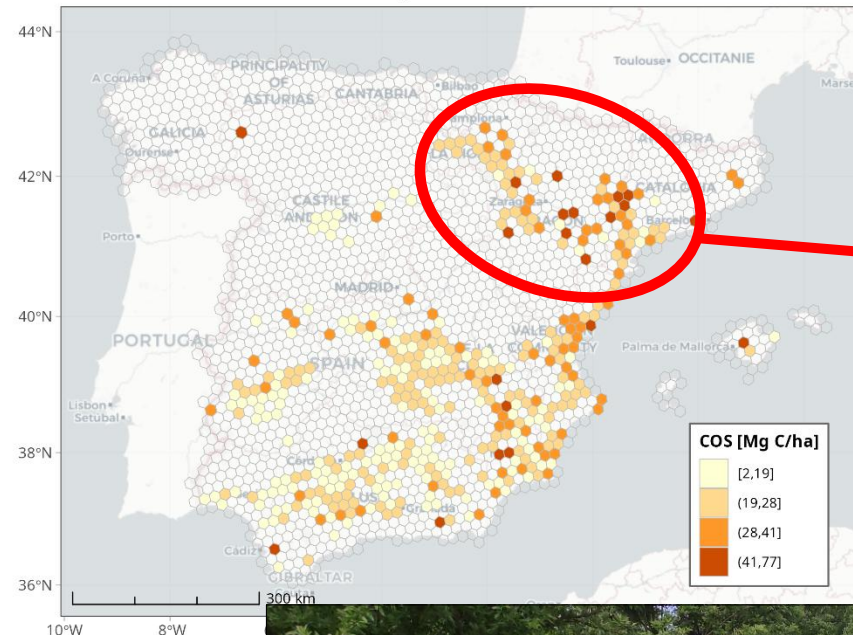
### PEPAC. Carbono orgánico de suelos agrícolas de España

Cultivo de conservación de carbono (CC) leñoso (L) regadío (R)

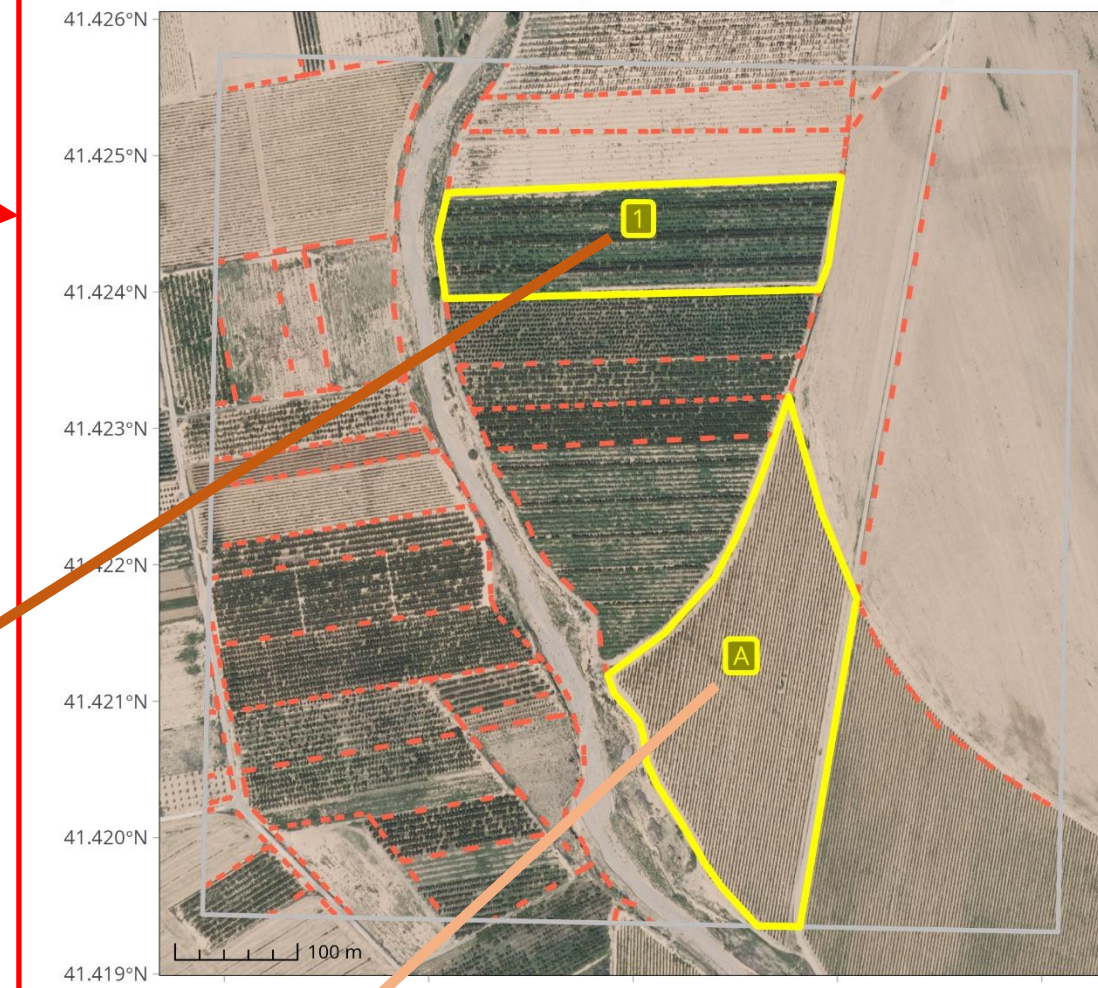


# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: RESULTADOS PRELIMINARES

PEPAC. Carbono orgánico de suelos agrícolas de España  
Cultivo de laboreo (LB) leñoso (L) regadío (R)



PEPAC. Red de monitorización de suelos agrícolas de España  
Parcelas de leñoso (L) con regadío (R) vs leñoso (L) con regadío (R).

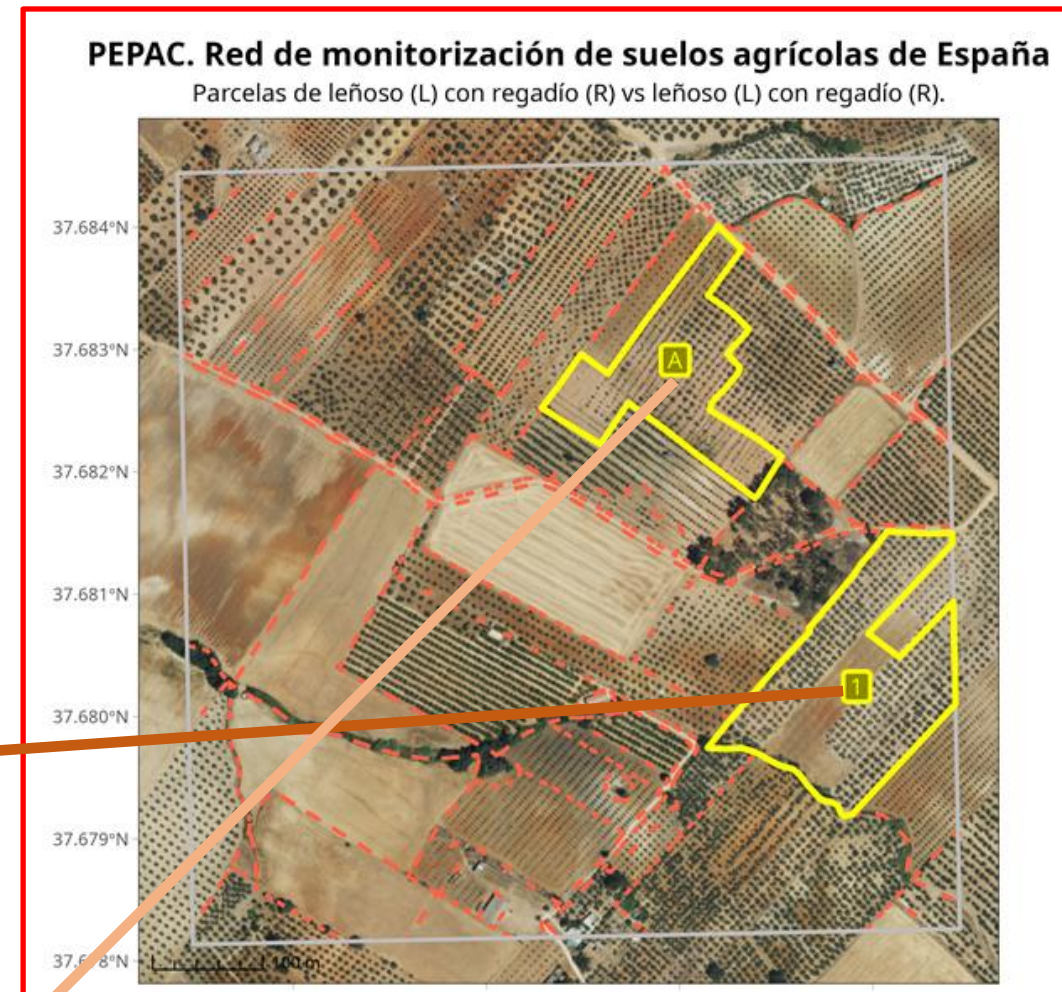


	[Corg] (g/kg)	EG (% volumen)	Stock de C (Mg C/ha)	Stock de C (Mg C/ha)	Δ Stock (Mg C/ha)	CO <sub>2eq</sub> secuestrado (Mg CO <sub>2eq</sub> /ha)
Leñosos-CC_H1	16.33	26.0%	15.05	35.82	17.2	63.20
Leñosos-CC_H2	11.40	27.2%	20.77			
Leñosos-Lab_H1	8.59	19.0%	8.53	18.58		
Leñosos-Lab_H2	5.70	28.0%	10.05			

**CASO: Leñosos, regadío, alto contraste**  
**Práctica: 6 años vs. 0** Provincia: Teruel  
**EE.RR.: Sólo uno solicita**

# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: RESULTADOS PRELIMINARES BAJANDO DE ESCALA: OLIVAR EN REGADÍO EN CÓRDOBA

**CASO: Leñosos, regadío, alto contraste**  
**Práctica: 10 años vs. 0**      **Provincia: Córdoba**  
**EE.RR.: Sólo uno solicita**

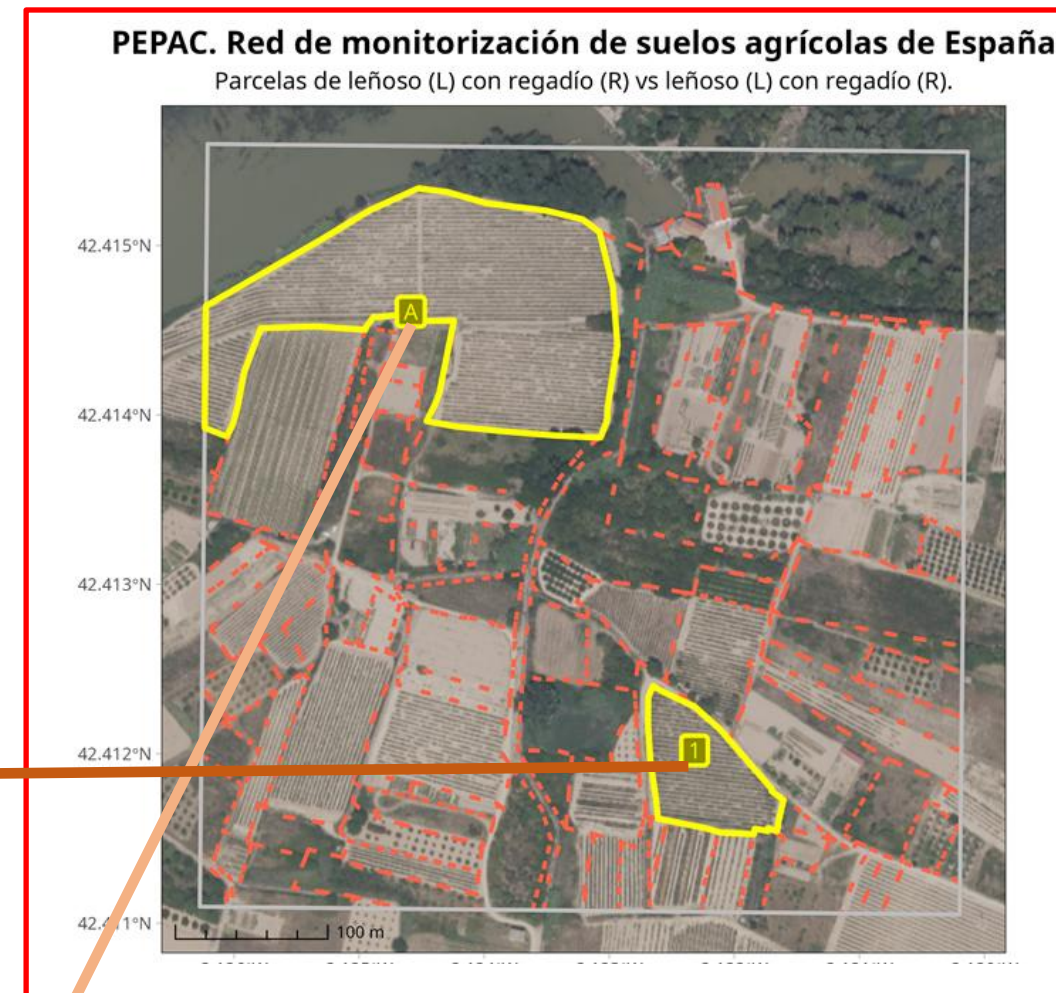


	[Corg] (g/kg)	EG (% volumen)	Stock de C (Mg C/ha)	Stock de C (Mg C/ha)	Δ Stock (Mg C/ha)	CO <sub>2eq</sub> secuestrado (Mg CO <sub>2eq</sub> /ha)
Leñosos-CC_H1	5.73	45.8%	4.66	12.73	3.3	12.17
Leñosos-CC_H2	4.66	46.7%	8.07			
Leñosos-Lab_H1	4.12	33.0%	3.98	9.41		
Leñosos-Lab_H2	2.97	37.2%	5.43			

# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: RESULTADOS PRELIMINARES

## BAJANDO DE ESCALA: VIÑEDO EN RIOJA

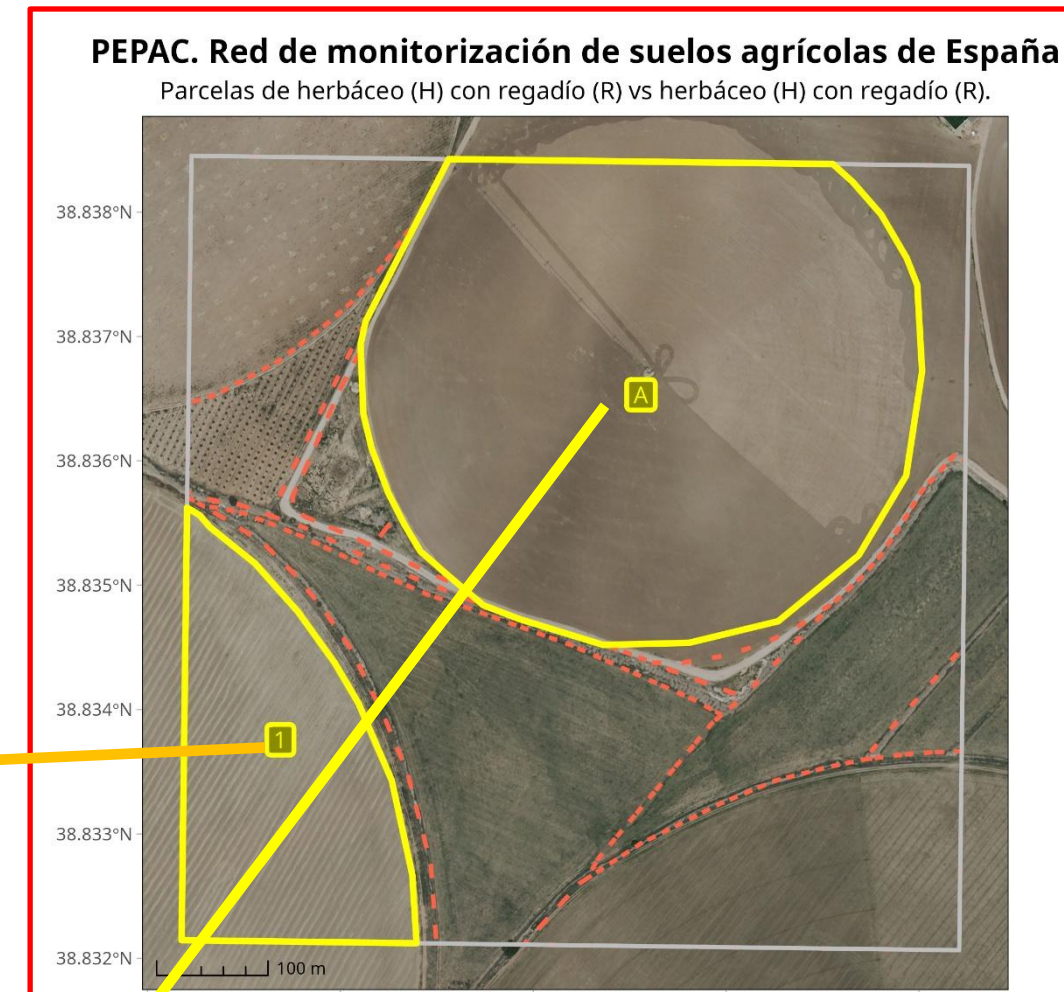
**CASO: Viñedo, regadío, alto contraste**  
**Práctica: 3 años vs. 0**      **Provincia: La Rioja**  
**EE.RR.: Ninguno solicita**



	[Corg] (g/kg)	EG (% volumen)	Stock de C (Mg C/ha)	Stock de C (Mg C/ha)	Δ Stock (Mg C/ha)	CO <sub>2eq</sub> secuestrado (Mg CO <sub>2eq</sub> /ha)
Leñosos-CC_H1	11.28	30.0%	12.78	33.67	3.9	14.25
Leñosos-CC_H2	9.25	27.5%	20.89			
Leñosos-Lab_H1	7.66	23.0%	9.39	29.78		
Leñosos-Lab_H2	7.95	24.0%	20.39			

# EVALUACIÓN DEL C EN SUELOS AGRÍCOLAS DE ESPAÑA: RESULTADOS PRELIMINARES BAJANDO DE ESCALA: CEREAL EN REGADÍO EN ALBACETE

**CASO: Trigo, regadío, alto contraste**  
**Práctica: 7 años vs. 0**      **Provincia: Albacete**  
**EE.RR.: Ninguno solicita**



	[Corg] (g/kg)	EG (% volumen)	Stock de C (Mg C/ha)	Stock de C (Mg C/ha)	Δ Stock (Mg C/ha)	CO <sub>2eq</sub> secuestrado (Mg CO <sub>2eq</sub> /ha)
Herbáceos-SD_H1	12.12	30.3%	7.61	22.37	9.7	35.74
Herbáceos-SD_H2	10.52	30.1%	14.76			
Herbáceos-Lab_H1	7.21	20.1%	6.29	12.62		
Herbáceos-Lab_H2	3.83	19.9%	6.33			

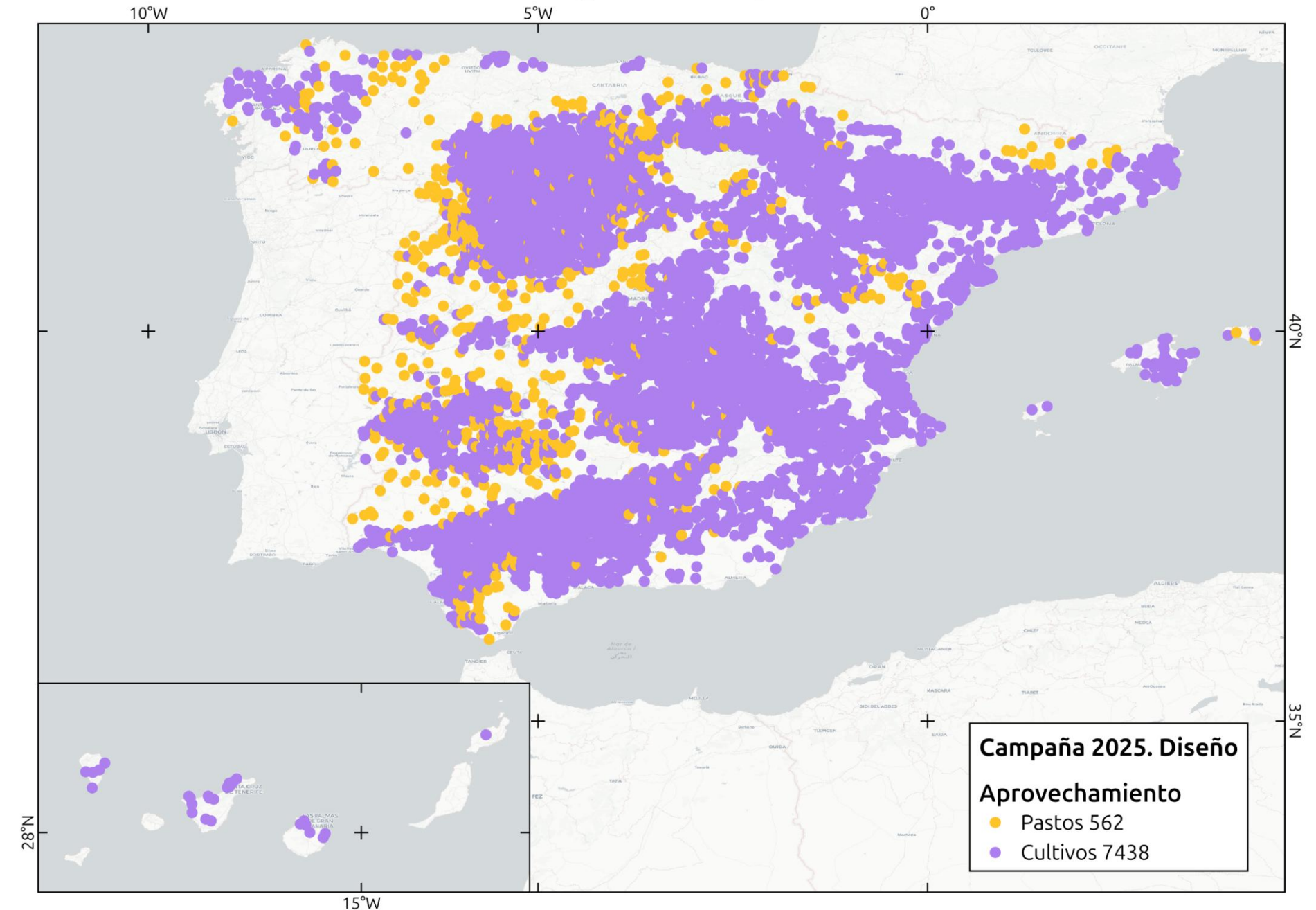


PRÓXIMAS ACCIONES...

## CONTINUACIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Repetir el proceso en las campañas 2025/2026, 2027/2028, ....**
  - ✓ Evolución de cada parcela
  - ✓ Seguimiento desde el inicio de nuevas parcelas aplicando las prácticas
  - ✓ Ajuste de los factores de emisión
  - ✓ Ajuste de las estimaciones de secuestro de C.
  - ✓ Evolución de otros parámetros

PEPAC. Red de monitorización de suelos agrícolas de España



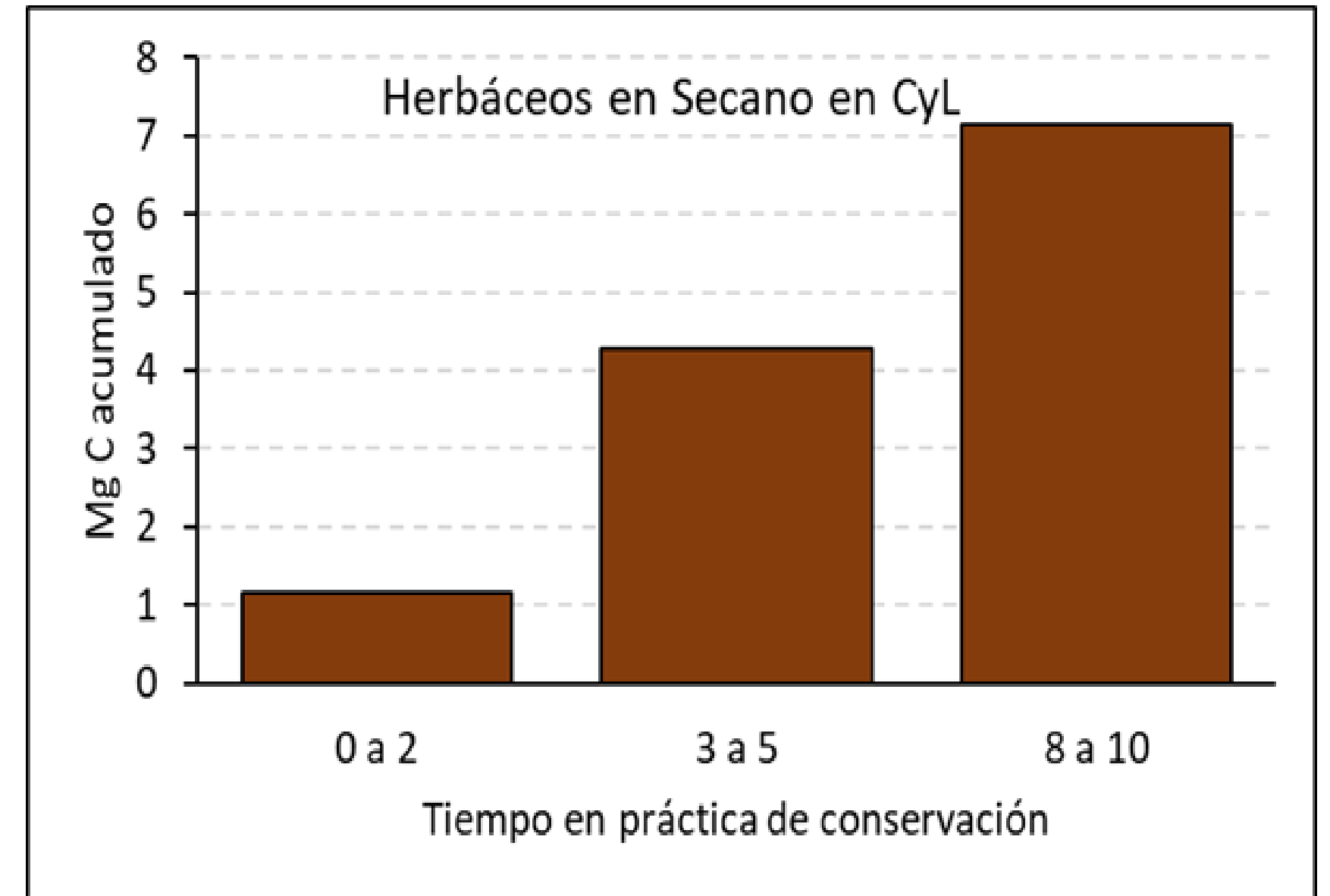
# PROXIMAS ACCIONES

- **Edafoteca (biblioteca de muestras).**
- Estimación de factores de emisión anuales por aplicación de prácticas.
- Aplicar los resultados a otras aplicaciones como al Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.
- Aplicación de los resultados a modelos y cartografía de stocks de C en suelos a nivel nacional.
- Incorporar la evolución del COS al Informe Anual de Indicadores del MAPA.
- Conexión con otras BBDD e Investigación de las posibilidades de la estimación del COS mediante sensores remotos.
- Aumentar el número de parámetros a analizar (biota).
- Proporcionar información para la Planificación de políticas agrarias y climáticas



## PROXIMAS ACCIONES

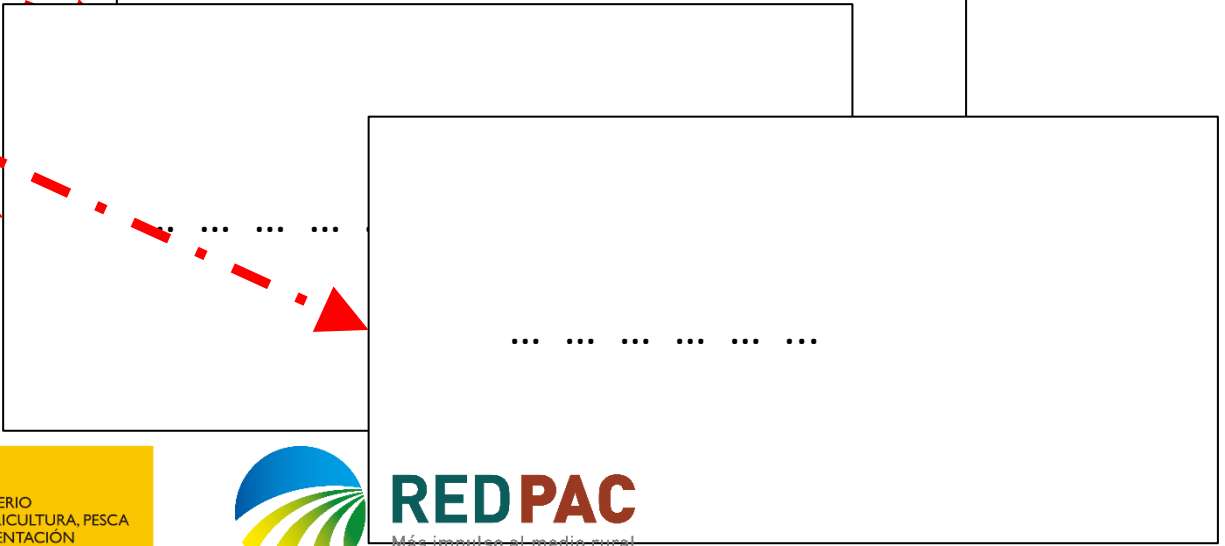
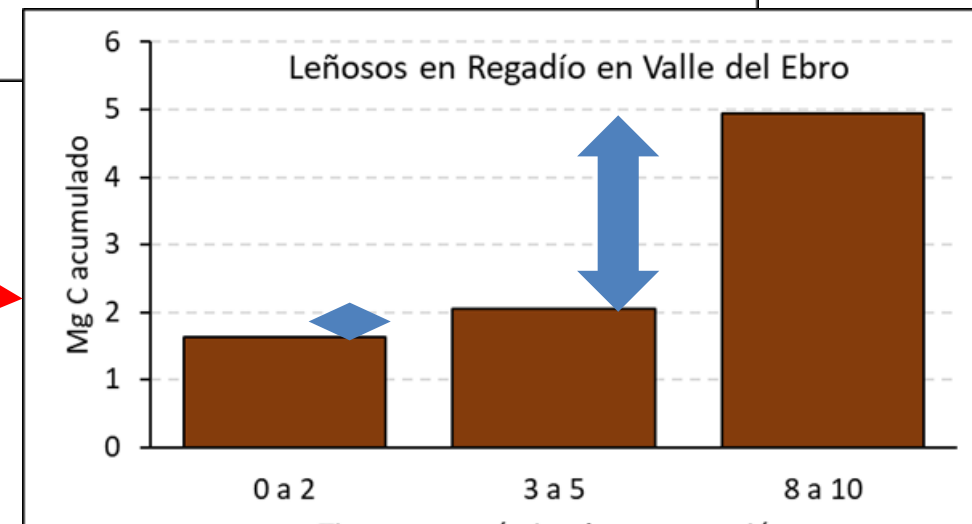
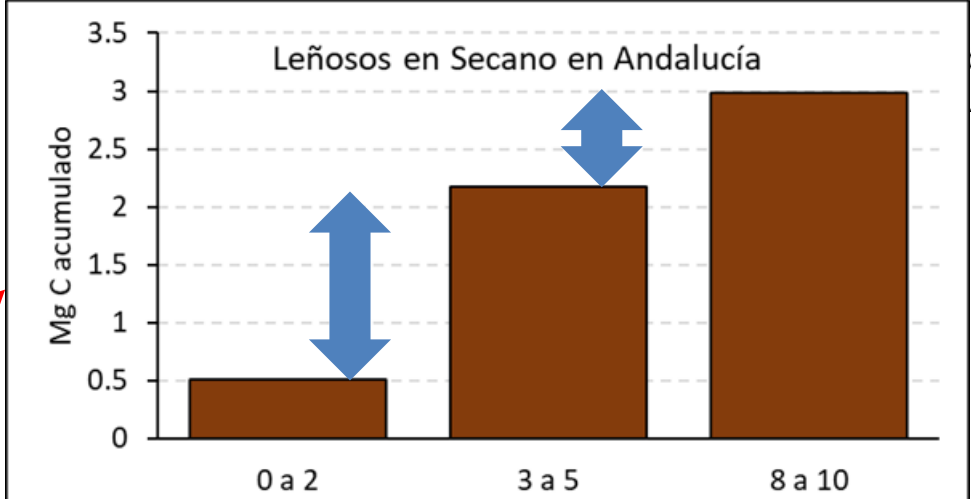
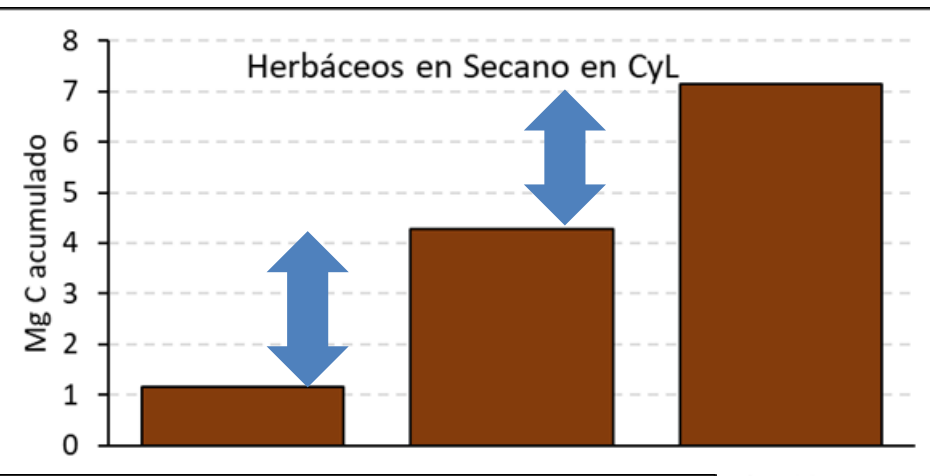
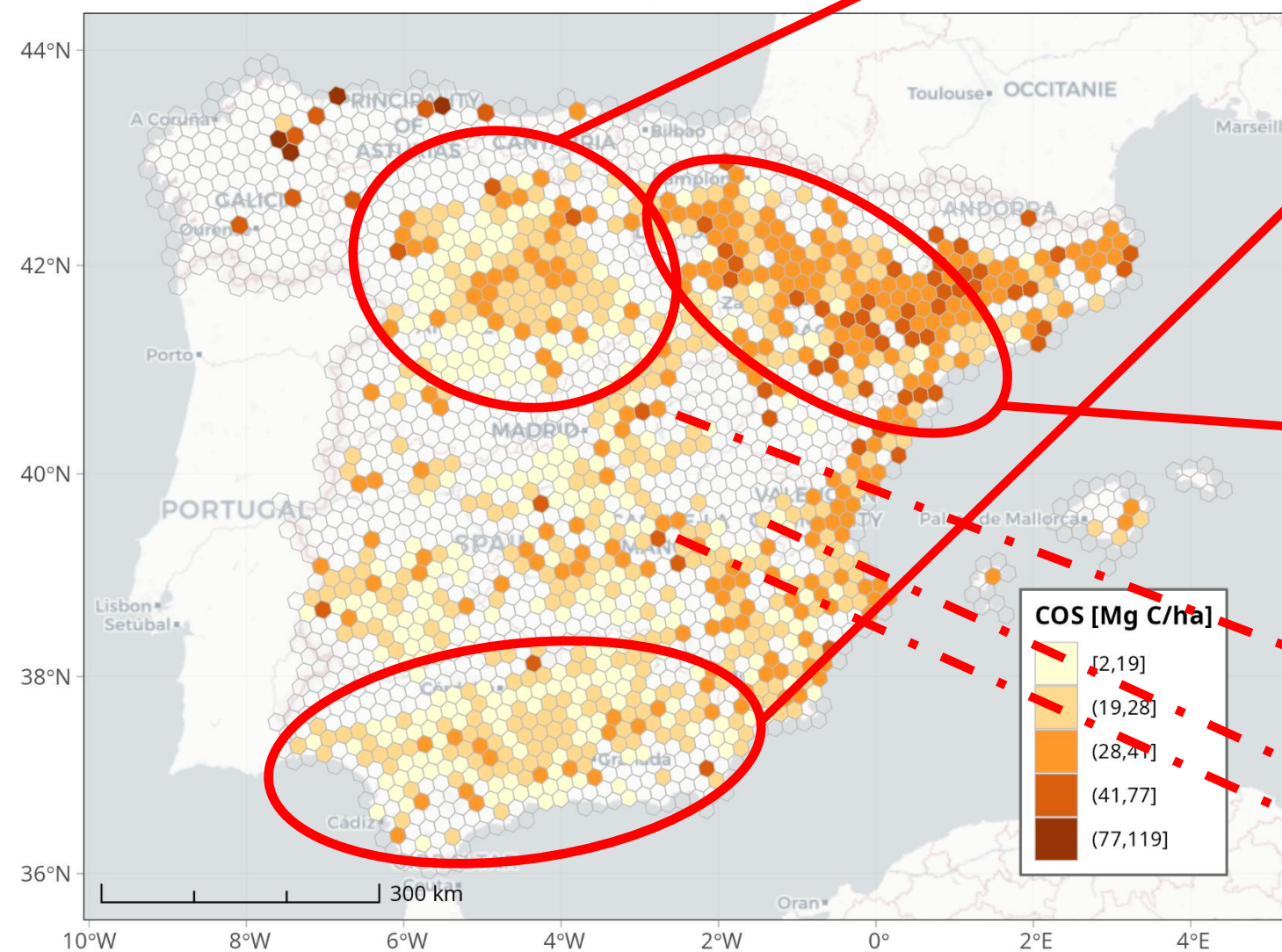
- Edafoteca (biblioteca de muestras).
- **Estimación de factores de emisión anuales por aplicación de prácticas.**
- Aplicar los resultados a otras aplicaciones como al Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.
- Aplicación de los resultados a modelos y cartografía de stocks de C en suelos a nivel nacional.
- Incorporar la evolución del COS al Informe Anual de Indicadores del MAPA.
- Conexión con otras BBDD e Investigación de las posibilidades de la estimación del COS mediante sensores remotos.
- Aumentar el número de parámetros a analizar (biota).
- Proporcionar información para la Planificación de políticas agrarias y climáticas



# PRÓXIMAS ACCIONES: FACTORES DE EMISIÓN

## PEPAC. Carbono orgánico de suelos agrícolas de España

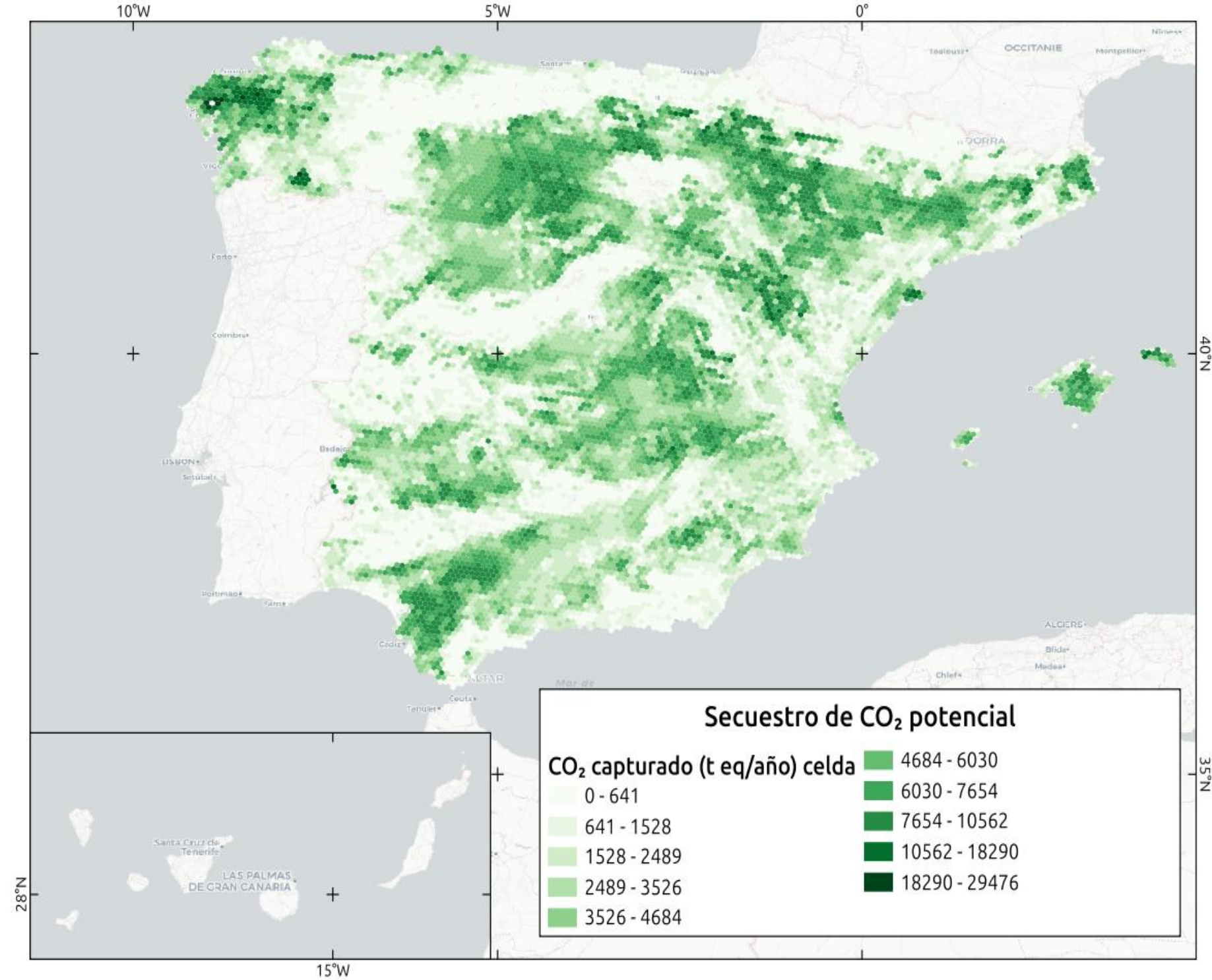
Cultivo de conservación de carbono (CC)



# PROXIMAS ACCIONES

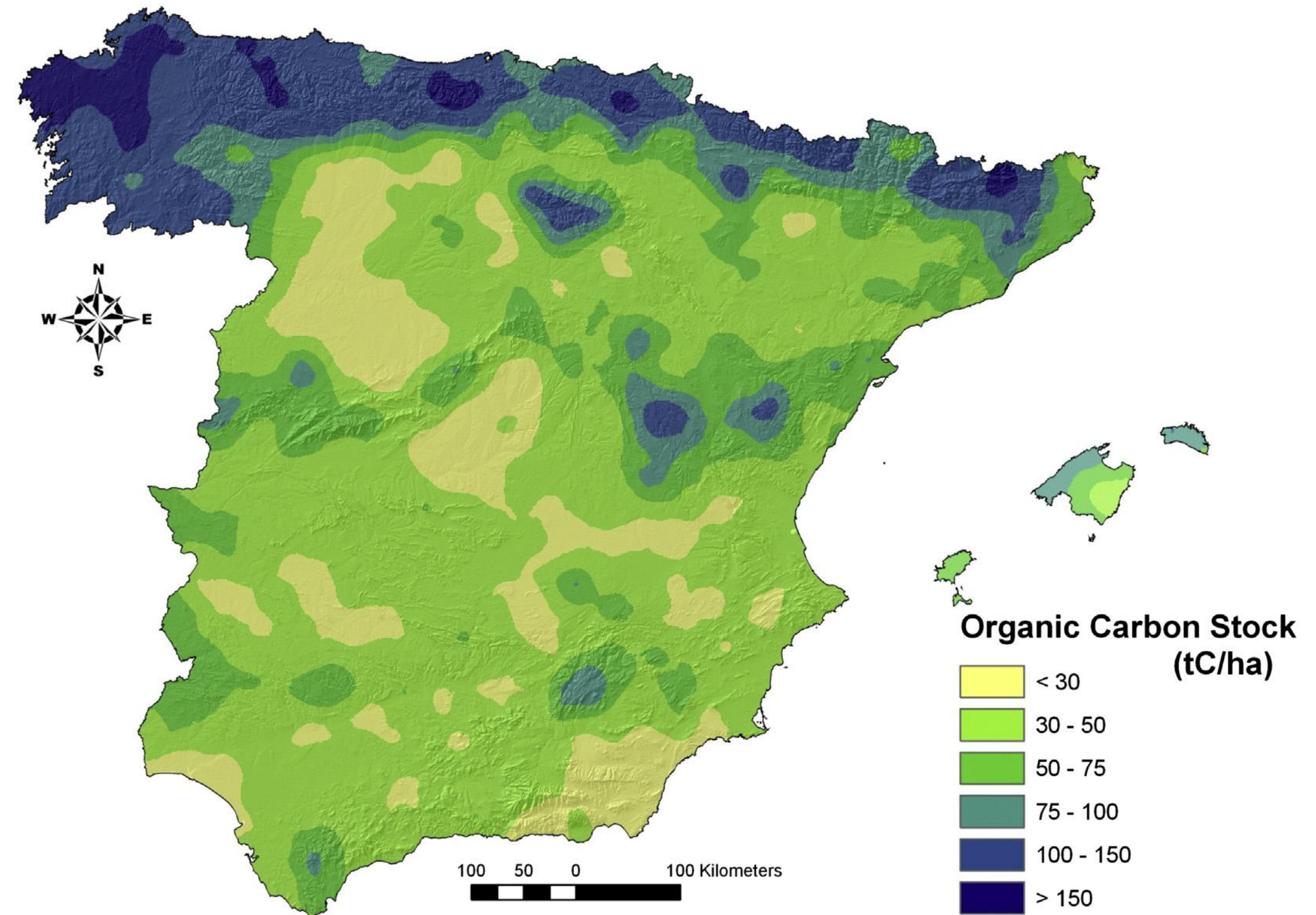
- Edafoteca (biblioteca de muestras).
- Estimación de factores de emisión anuales por aplicación de prácticas.
- **Aplicar los resultados a otras aplicaciones como al Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.**
- Aplicación de los resultados a modelos y cartografía de stocks de C en suelos a nivel nacional.
- Incorporar la evolución del COS al Informe Anual de Indicadores del MAPA.
- Conexión con otras BBDD e Investigación de las posibilidades de la estimación del COS mediante sensores remotos.
- Aumentar el número de parámetros a analizar (biota).
- Proporcionar información para la Planificación de políticas agrarias y climáticas

COMUNICACIÓN A LA COMISIÓN EUROPEA EN CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO (UE) 2018/1999  
COMUNICACIÓN AL SECRETARIADO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO



## PROXIMAS ACCIONES

- Edafoteca (biblioteca de muestras).
- Estimación de factores de emisión anuales por aplicación de prácticas.
- Aplicar los resultados a otras aplicaciones como al Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.
- **Aplicación de los resultados a modelos y cartografía de stocks de C en suelos a nivel nacional.**
- Incorporar la evolución del COS al Informe Anual de Indicadores del MAPA.
- Conexión con otras BBDD e Investigación de las posibilidades de la estimación del COS mediante sensores remotos.
- Aumentar el número de parámetros a analizar (biota).
- Proporcionar información para la Planificación de políticas agrarias y climáticas



*J.A. Rodríguez Martín et al. / Geoderma 264 (2016) 117–125*

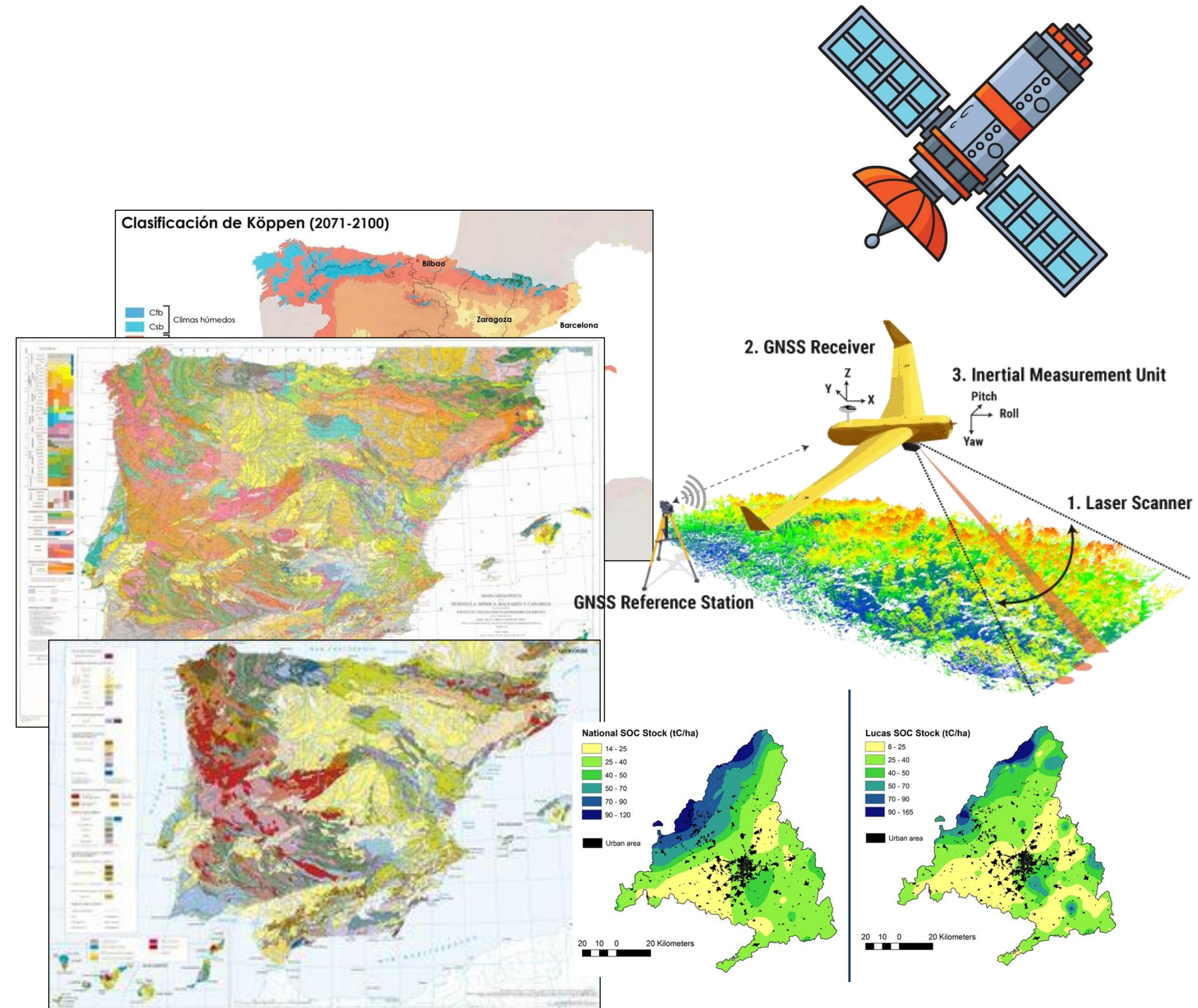
# PROXIMAS ACCIONES

- Edafoteca (biblioteca de muestras).
- Estimación de factores de emisión anuales por aplicación de prácticas.
- Aplicar los resultados a otras aplicaciones como al Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.
- Aplicación de los resultados a modelos y cartografía de stocks de C en suelos a nivel nacional.
- **Incorporar la evolución del COS al Informe Anual de Indicadores del MAPA.**
- Conexión con otras BBDD e Investigación de las posibilidades de la estimación del COS mediante sensores remotos.
- Aumentar el número de parámetros a analizar (biota).
- Proporcionar información para la Planificación de políticas agrarias y climáticas



# PROXIMAS ACCIONES

- Edafoteca (biblioteca de muestras).
- Estimación de factores de emisión anuales por aplicación de prácticas.
- Aplicar los resultados a otras aplicaciones como al Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.
- Aplicación de los resultados a modelos y cartografía de stocks de C en suelos a nivel nacional.
- Incorporar la evolución del COS al Informe Anual de Indicadores del MAPA.
- **Conexión con otras BBDD e Investigación de las posibilidades de la estimación del COS mediante sensores remotos.**
- Aumentar el número de parámetros a analizar (biota).
- Proporcionar información para la Planificación de políticas agrarias y climáticas



# PROXIMAS ACCIONES

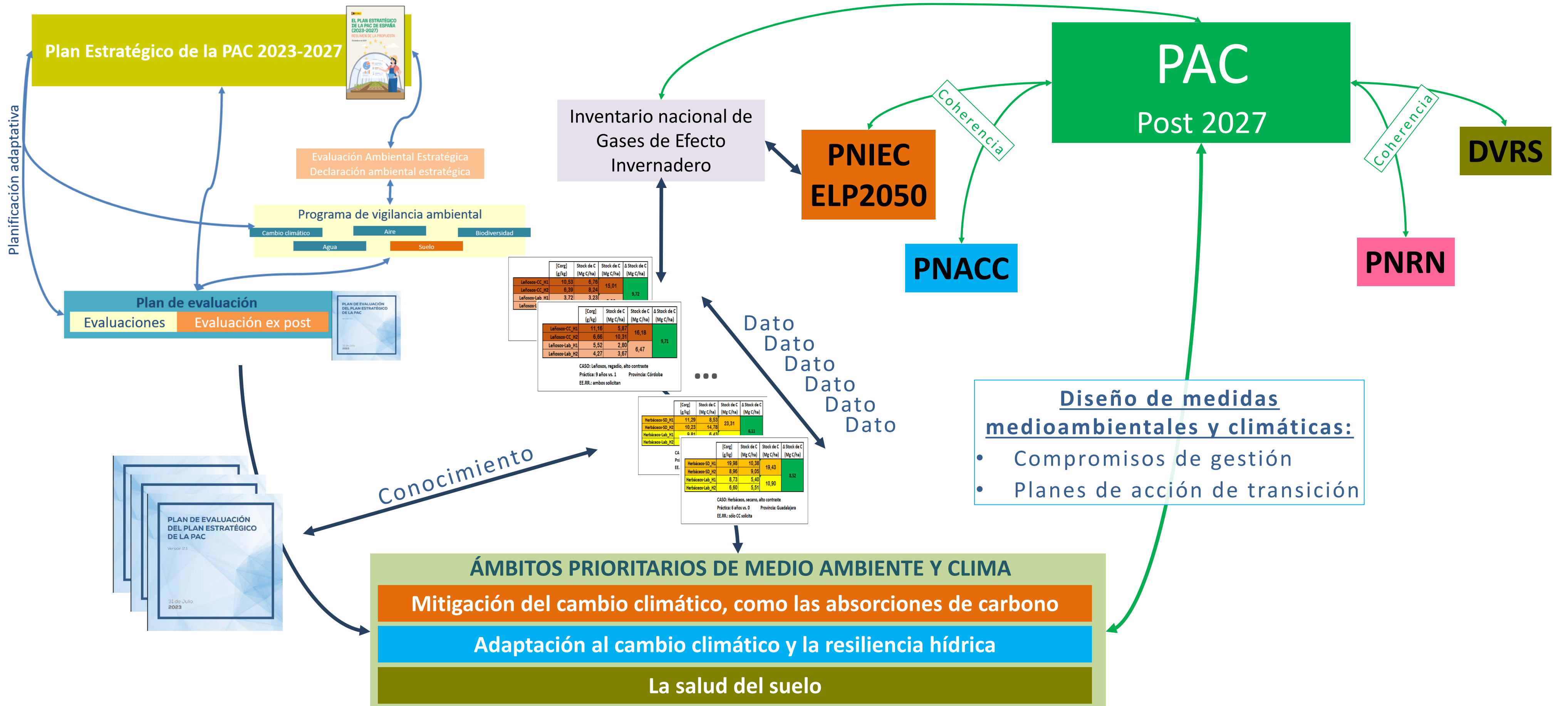
- Edafoteca (biblioteca de muestras).
- Estimación de factores de emisión anuales por aplicación de prácticas.
- Aplicar los resultados a otras aplicaciones como al Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.
- Aplicación de los resultados a modelos y cartografía de stocks de C en suelos a nivel nacional.
- Incorporar la evolución del COS al Informe Anual de Indicadores del MAPA.
- Conexión con otras BBDD e Investigación de las posibilidades de la estimación del COS mediante sensores remotos.
- **Aumentar el número de parámetros a analizar (biota).**
- Proporcionar información para la Planificación de políticas agrarias y climáticas





APOYO A LA PLANIFICACIÓN DE POLÍTICAS...

# APOYO A LA PLANIFICACIÓN DE POLÍTICAS AGRARIAS Y RELACIONADAS





Cofinanciado por  
la Unión Europea



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



**REDPAC**  
Más impulso al medio rural