

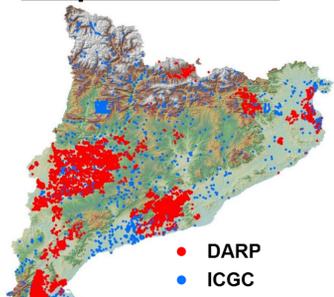
### INTRODUCCION

La agricultura es uno de los usos del suelo que más superficie ocupa en Europa (Janssens et al. 2005). Cambios en el uso del suelo agrícola podrían impactar significativamente en los stocks de C a nivel regional o europeo. Es importante tener información lo más precisa y actualizada posible sobre los stock de C en el suelo para los diferentes categorías agrícolas, diferentes practicas agronómicas y en diferentes zonas climáticas para tener una base a partir de la cual poder evaluar posibles cambios en el futuro en cuanto a usos del suelo, clima, etc. y desarrollar estrategias de mitigación al cambio climático como la 4 x 1000. (<http://4p1000.org/>)

### OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es hacer una evaluación y representación espacial del carbono que se almacena en los suelos agrícolas de Cataluña hasta 1 m de profundidad y evaluar cuales son las principales variables explicativas y cómo afectan a su distribución espacial para que sirva como base para analizar su efecto con los posibles cambios en el clima o en los usos del suelo.

#### Set perfiles inicial



#### Selección de perfiles

Perfiles con la información optima para las estimaciones de SOC (carbono orgánico en el suelo) en cada horizonte del perfil.

Mas de 7000 perfiles agrícolas de dos Fuentes:  
✓ DARP (Departament Agricultura, Govern de Catalunya) y  
✓ ICGC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)

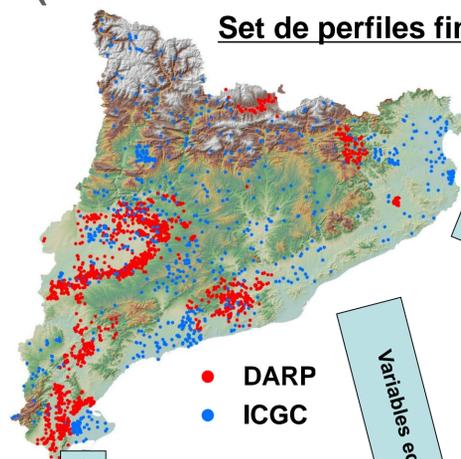
ANALISIS ESTADISTICO:  
Modelos Lineales Generalizados (GLMs)

Variable dependiente: SOC

Análisis a dos profundidades:  
→ 30 cm  
→ 100 cm

### METODOLOGIA (De acuerdo con Doblas-Miranda et al. 2013)

#### Set de perfiles final



Aprox. 2500 perfiles

Variables del muestreo

Variables agrícolas

Variables edafológicas

Decada del muestreo

• 1981-1990  
• 1991-2000  
• 2001-2010  
• 2011-2015

Perfiles de 1981-2015

• AR  
• IM  
• OR  
• OV  
• PS  
• TA  
• VI

#### Mapa distribución variables explicativas factores del Best-fitting model

Mapa régimen cultivo (S/R)

0	1	0	0
0	1	0	0
0	0	0	0
1	1	1	1

Mapa Temperatura

13.4	12.5	11	10
10	16	10.1	9
10	13	11	16
13	14	15	14

Mapa Precipitación

700	750	800	900
850	800	950	700
800	800	700	600
800	750	600	700

#### Otras Variables explicativas ambientales:

##### Extract values by points ( Herramienta GIS)

Altitud  
Pendiente  
Orientación

Modelo Digital de Elevaciones

Precipitación media anual  
Temperatura media anual

Atlas climático de Cataluña

#### Variables explicativas edafológicas:

Material Original  
Textura  
Contenido en arcillas  
Contenido en piedras  
Profundidad del suelo  
Drenaje  
Tipo de suelo (USDA)

Fuente información variables agrícolas:  
- SIGPAC  
- MCA  
- Ortofotos históricas

#### Variables explicativas agrícolas

##### Categorías uso agrícola:

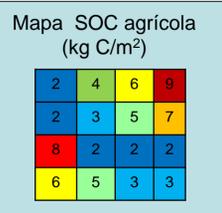
AR: Arroz  
OR: Frutales (Orchard)  
OV: Olivo  
PS: Pastos (pastados y no pastados)  
TA: Tierra Arable  
VI: Vid  
IM: Improductivo o abandonado

##### Categorías régimen de cultivo:

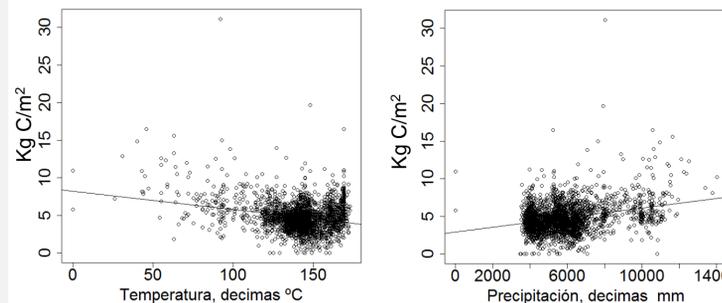
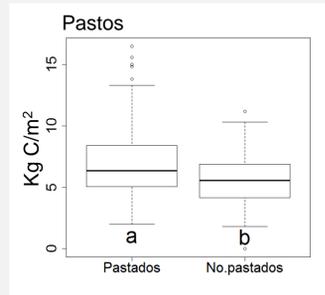
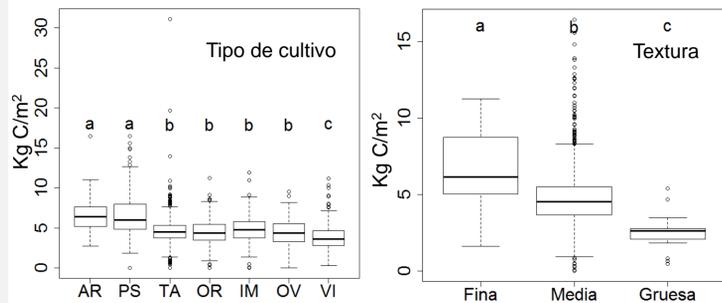
R: regadío  
S: Secano

#### Best-Fitting model

#### Raster calculator (Herramienta GIS)



### PRIMEROS RESULTADOS: stocks de C a 30



#### Stock de C a 30 cm:

- ✓ La temperatura media anual y la precipitación anual son las variables más influyentes en el contenido stock de C a 30 cm junto con el tipo de cultivo y la textura del suelo.
- ✓ En Pastos existen diferencias en pastos pastados y no pastados.

#### Tabla ANOVA: Efecto de las variables explicativas sobre el stock de C a 30 cm

Variables explicativas	Estadístico F
Tipo de cultivo	70.5***
Régimen de cultivo	13.5***
Drenaje	5.3**
Textura	42.6***
Precipitación	80.2***
Tipo de suelo	6.2***
Temperatura	62.0***
Pendiente	0.7
Orientación	0.0
Contenido en arcilla	13.2***
Tipo de cultivo * Régimen de cultivo	5.4***

Signif.: 0 \*\*\*\* 0.001 \*\*\* 0.01 \*\* 0.05 \* 0.1 ' 1

#### Bibliografía

- DARP. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya. 2005-2015. Sistema de Informació Geogràfica de Parcel·les Agrícoles (SIGPAC). Anual
- Doblas-Miranda, E.; Rovira, P.; Brotons, L.; Martínez-Vilalta, J.; Retana, J.; Pla, M.; and Vayreda, J. (2013) Soil carbon stocks and their variability across the forests, shrublands and grasslands of peninsular Spain, Biogeosciences, 10, 8353-8361.
- Janssens IA, Freibauer A, Ciais P, Smith P, Nabuurs GJ, Folberth G, Schlamadinger B, Huijter RWA, Ceulemans R, Schulze E-D, Valentini R, Dolman AJ (2003) Europe's terrestrial biosphere absorbs 7 to 12% of European anthropogenic CO<sub>2</sub> emissions. Science 300:1538-1542
- MAGRAMA. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente. Gobierno de España. Mapa de cultivos y aprovechamientos (1980-1990)
- MAGRAMA. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente. Gobierno de España. Mapa de cultivos y aprovechamientos (2000-2010)