

# Procesos de erosión dominantes en distintos agroecosistemas mediterráneos: implicaciones en la fertilidad del suelo

Autores: María Blaya Pérez, Noelia Dólera Hernández y Paula Serna Martínez

Tutores: María Martínez-Mena, Elvira Díaz-Pereira, Carolina Boix (CEBAS-CSIC) y M.Teresa Matrán (IES Salvador Sandoval)

## Introducción y objetivos

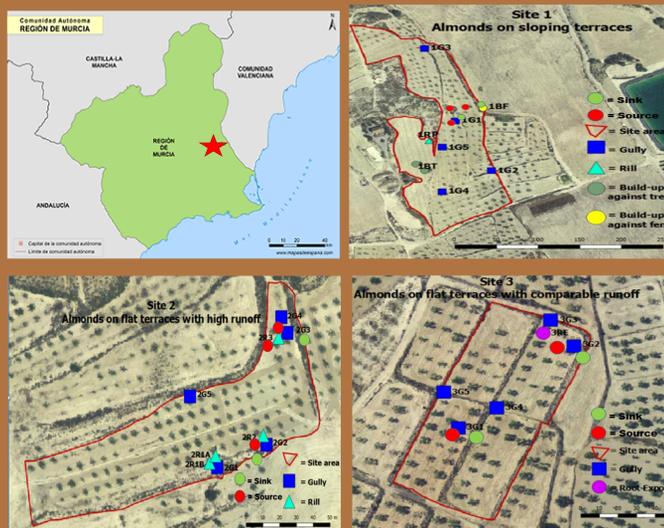
La degradación de la tierra se manifiesta de muchas formas y la erosión es una. Los procesos más relevantes en zonas semiáridas son erosión laminar, "rills", "gully", y "pipe". La erosión repercute en la disminución de los contenidos de materia orgánica, de nutrientes, y en el descenso de su capacidad de retención de agua.

Nuestro objetivo principal es determinar cómo afecta el manejo del suelo, el tipo de cultivo y el aporte de agua a la pérdida de suelo por erosión y, por tanto, a la pérdida de fertilidad del suelo. Como objetivos secundarios tenemos:

-Identificar procesos de erosión dominantes en distintos usos y manejos de suelo.

-Cuantificar la erosión y los nutrientes movilizados en cada tipo de proceso.

## Zona de estudio



Localización de la zona de estudio y campos experimentales de almendro de secano (1, 2 y 3) y cítricos en regadío (4 y 5)

Propiedad suelo	Secano	Regadío
Arcilla (%)	10,89±6,17	21,6±2,9
Limo (%)	60,17±22,0001	70,4±3,5
Arena (%)	17,684±12,1	8±0,9
P(mg/Kg)	3,2±0,9	16,04±4,4
N total (g/Kg)	0,078±0,03	0,07±0,02
C org (g/Kg)	0,6±0,3	0,71±0,11
K (mg/Kg)	333,5±78,2	544,9±49,1
CaCO <sub>3</sub> (%)	53,6±19,1	53,6±1,84
pH	8,9±0,31	8,5±0,21
CE (µS/cm)	345,5±314,14	6,54±4,53



## Métodos

### 1) Recogida de muestras en campo

- Selección de distintos campos, con diferentes pendientes: dos en regadío y tres en secano.
- Localización de fuentes y sumideros de nutrientes y carbono en cada tipo de proceso.
- Realización de dos muestreos:
  - Suelo inalterado (100 cm<sup>3</sup>) para determinar la densidad aparente del suelo.
  - Muestras alteradas para el resto de propiedades analizadas.



### 2) Trabajo de laboratorio

En el laboratorio se analizaron: pH, conductividad eléctrica, nutrientes (N, P, K), carbono orgánico (CO), y textura.



### 3) Análisis de datos

Cálculo de tasas de erosión, enriquecimiento y stock de nutrientes.

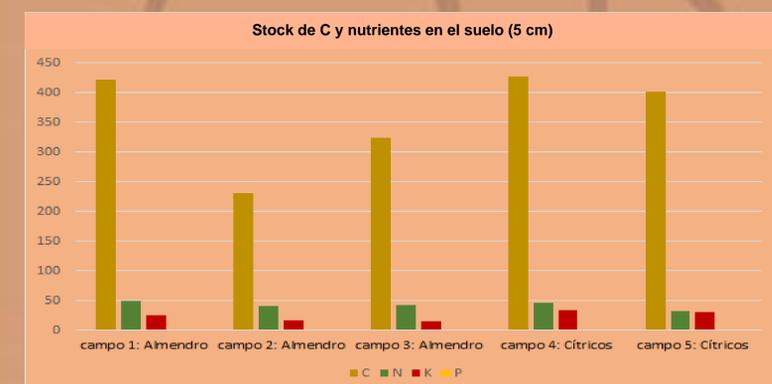


## Resultados

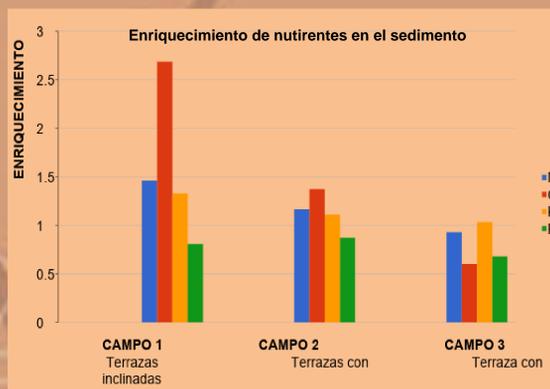
### Cantidad de suelo movilizado por proceso de erosión y campo

PROCESO	SECANO			REGADÍO	
	Campo 1	Campo 2	Campo .3	Campo 4	Campo 5
Cárcavas	13.021	73.61	10.59	1.04	1.53
Surcos	0.21	3.20			
Montículos	0.075				
Exposición raíces			3.16		
Total (t n/ha)	14.04	76.81	13.75	1.04	1.53

Podemos apreciar que en el campo 2 es donde el proceso de cárcavas moviliza más terreno. El resto de procesos no son comparables, ya que no son coincidentes en todos los campos.

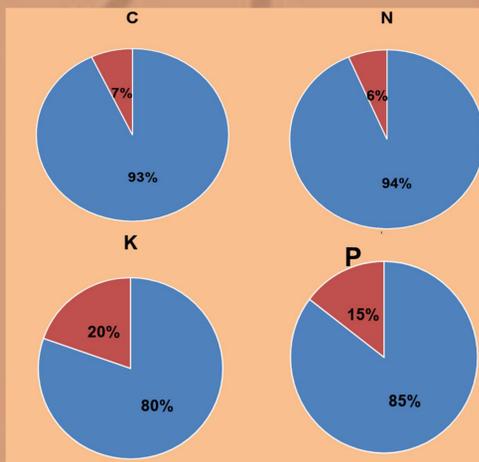
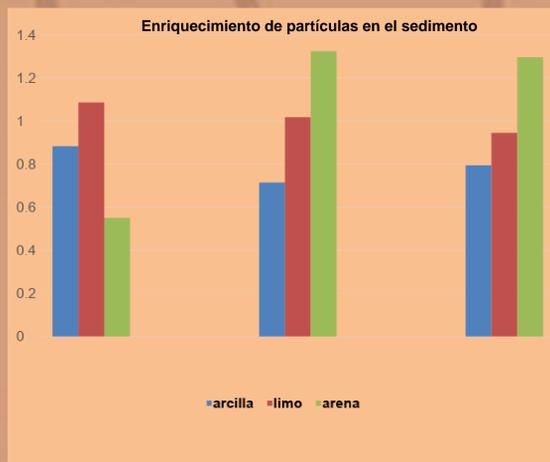


### Movilización de carbono y nutrientes en los campos de secano



Se observaron enriquecimientos de CO y nutrientes (excepto el P) en el sedimento en los campos de secano con pendiente, así como en las terrazas conectadas a laderas circundantes con alta escorrentía. Los mayores enriquecimientos se dieron para el CO.

Así el total de CO movilizado por erosión fue de 0.372 tha<sup>-1</sup> (terrazas conectadas a la ladera), 0.21 tha<sup>-1</sup> (campo sin terrazas con pendiente y erosión laminar) y 0.05 tha<sup>-1</sup> (terrazas con poca pendiente) representando entre un 0.32 y un 1.45% del total de carbono suelo y siendo dicho porcentaje mayor en el campo sin terrazas que en las terrazas (independientemente de su conexión a la ladera).



Los nutrientes que se movilizaron por erosión en mayor porcentaje, respecto de su stock en el suelo fueron el K (20%), P (15%), y con el menor porcentaje C y N (7%).

Porcentaje de nutrientes movilizados respecto del stock en el suelo

## Conclusiones

Los principales indicadores de erosión encontrados en todos los campos fueron surcos y cárcavas, estos últimos generando mayores tasas de erosión. Sin embargo, otros procesos, como la erosión laminar movilizaron más nutrientes. Los cítricos en regadío se mostraron menos susceptibles a la erosión que los almendros de secano.

## Referencias

- Ibáñez, J.J. (2006). La Erosión del Suelo: Tipos de Procesos Erosivos. <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2006/03/11/15557>
- Díaz Romero, et al. (2011). Tasas de Erosión Hídrica en la Región de Murcia. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles 56, 129-153.
- Stocking, M. et al. (2003). Manual para la evaluación de campo y la degradación de la tierra. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 173 pp.

## Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del Proyecto Europeo H2020: DIVERFARMING. A nuestras tutoras de investigación en el CEBAS, María Martínez Mena y Elvira Díaz Pereira, y en el instituto IES Salvador Sandoval, M<sup>a</sup> Teresa Matrán Quiroga, además de nuestra profesora de investigación Esperanza Velázquez Castillo. A Eloísa García, Inmaculada Montoya y técnicos del grupo CEBAS por la ayuda en el campo y laboratorio. Y también agradecer la colaboración a Bram Koning. A todas las entidades colaboradoras del P. IDIES