

IMPORTANCIA del SUELO para la PRODUCCIÓN y CONSERVACIÓN de la DEHESA



Gerardo Moreno
Instituto de la Dehesa
Universidad de Extremadura



Jornadas Técnicas de la Dehesa. Ciudad Rodrigo, 18-6-2015

I – Agricultura, Pastoralismo y Deforestación

El pastoreo ha causado en muchos casos degradación progresiva



La orogografía, la baja fertilidad edáfica y un clima difícil dificulta el desarrollo de la agricultura intensiva en muchas regiones Mediterráneas, donde el pastoreo extensivo ha sido el uso del suelo más común (Pardini, 2007).

Pero el pasto generalmente impide la regeneración del arbolado (Pulido *et al.*, 2010) lo que unido al empleo del fuego, ha generado numerosos paisajes desarboados (Grove and Rackman, 2001)



II – Sistemas Silvopastorales: Una excepción

Excepciones: Sistemas Silvopastorales

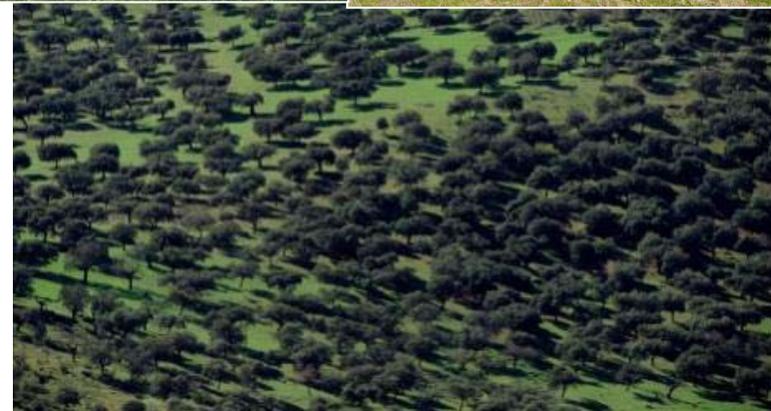
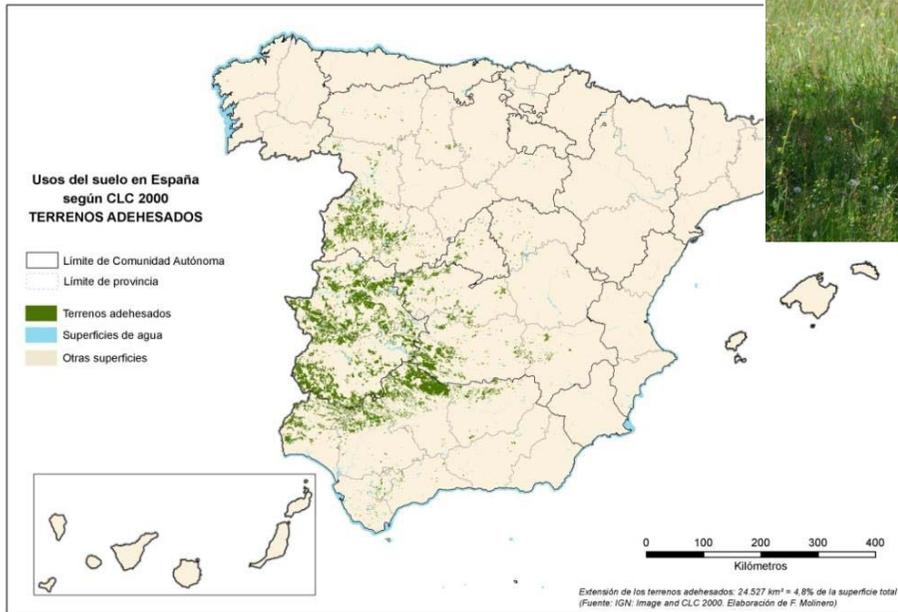


Sistemas con árboles dispersos aún persisten en muchos pasiajes antrópicos (Gibbons *et al.*, 2008). > 5 millones km² en el mundo (Pulido, unpublished).



II – Sistemas Silvopastorales: Una excepción

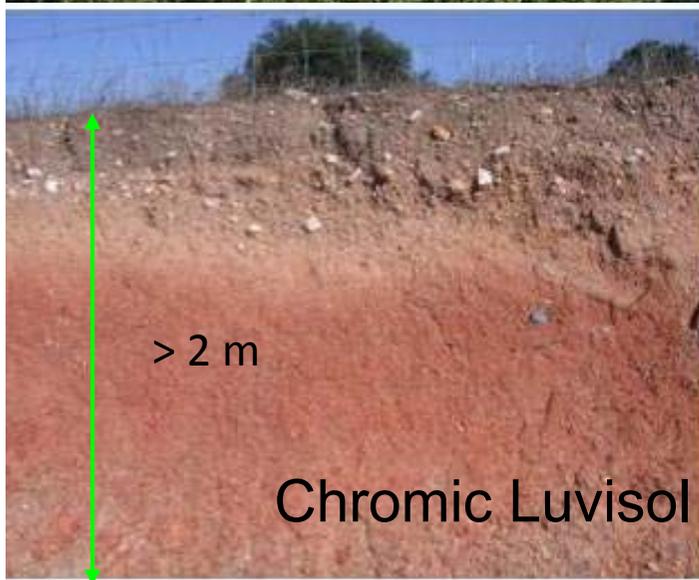
Dehesas/Montados ocupan
3.5 Mha en el suroeste de la
Península Ibérica



Clima Mediterráneo

Precipitación Media Anual 450-650 mm

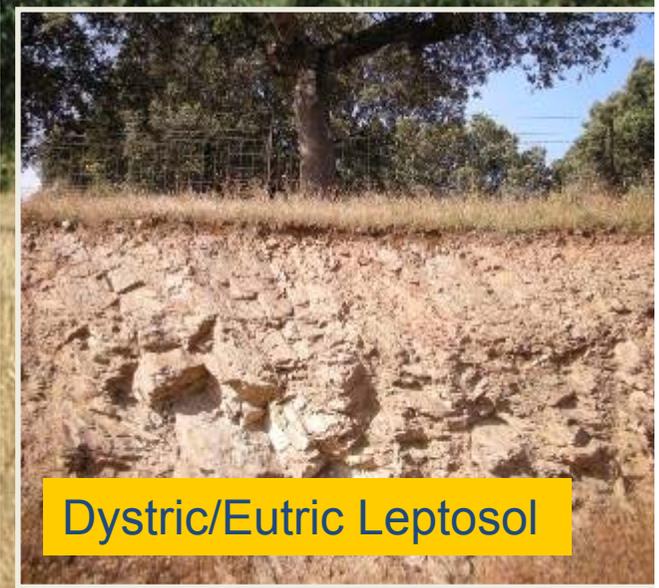
Temperatura Media Anual 15-17°C



Chromic Luvisol



Dystric Cambisol



Dystric/Eutric Leptosol

III- Los árboles, claves del Ecosistema

APORTAN BIENES y REGULAN SERVICIOS

Alimentos de alta calidad

(e.g., Carne, Miel, Hongos)

- Energía (Leña y Carbón)
- Materiales (Corcho)
- Ocio (e.g. Caza) y Cultura

y REGULAN SERVICIOS

- Biodiversidad (Marañón *et al.*, 2009)
- Mejora Microclima (Moreno *et al.*, 2007)
- Protección Ganadería (Bienestar Animal)
- Secuestro Carbono (Howlett *et al.*, 2011)
- Fertilidad de Suelo (Moreno & Obrador 2007)
- Control de Erosión (Schnabel *et al.* 2006)

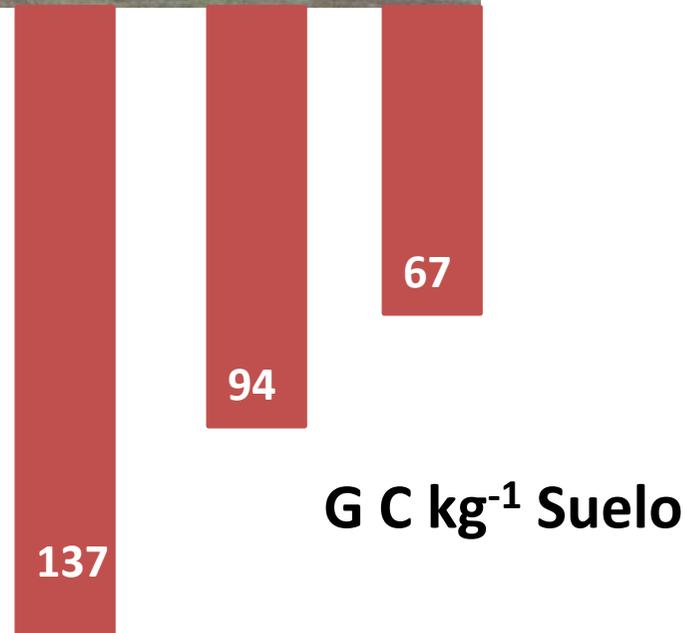


III- Los árboles, claves del Ecosistema



MATERIA ORGÁNICA Y CARBONO

EL ÁRBOL FIJA CARBONO EN EL SUELO, AYUDA A COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO, PERO TAMBIÉN MANTIENE LA FERTILIDAD DEL SUELO

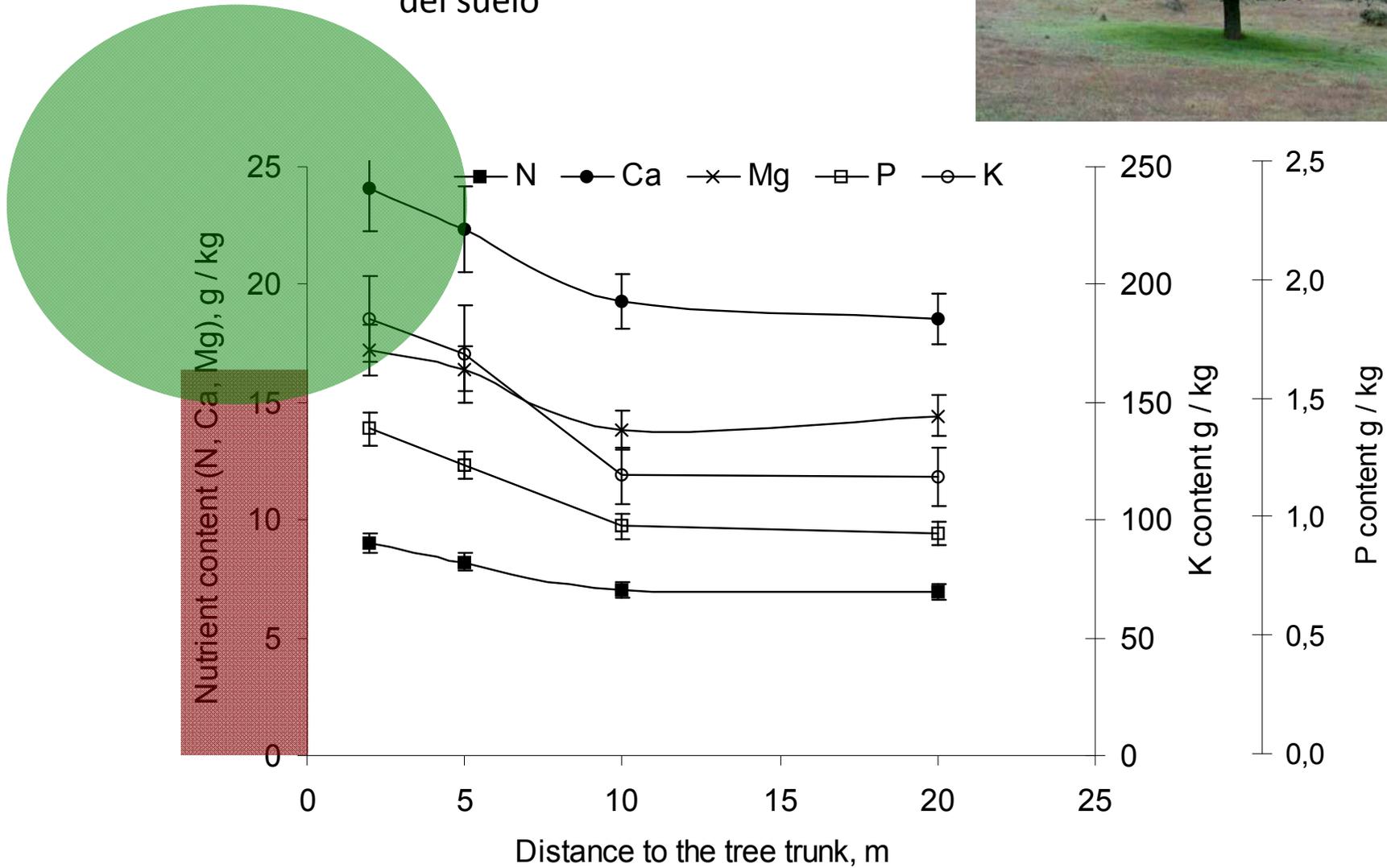


(Howlett et al 2011. J. Env. Monit)

III- Los árboles, claves del Ecosistema

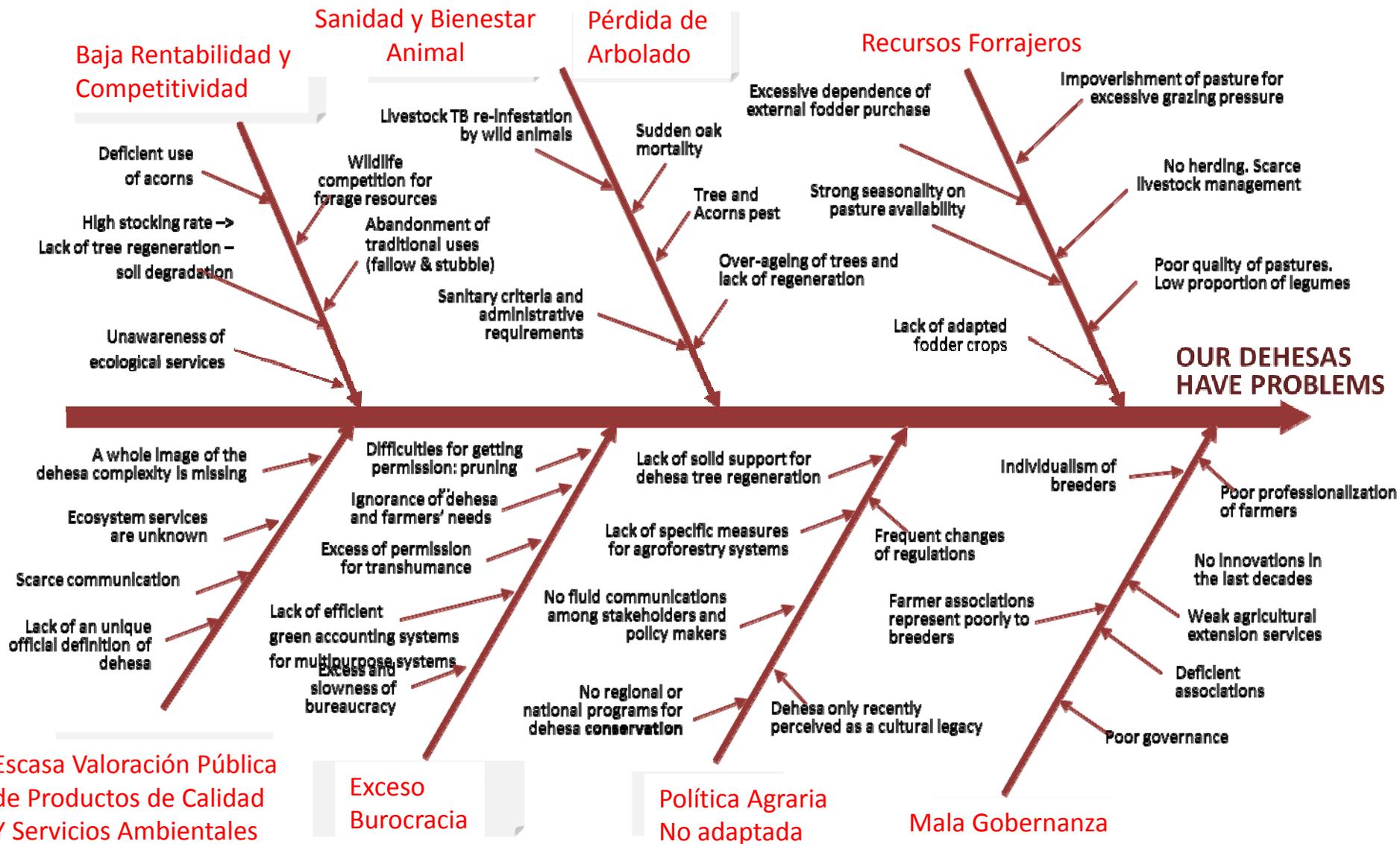
El árbol mejora las condiciones para el pasto

Los árboles mejoran la fertilidad química del suelo



Moreno et al. 2007
Agric. Ecosyst. Environ.

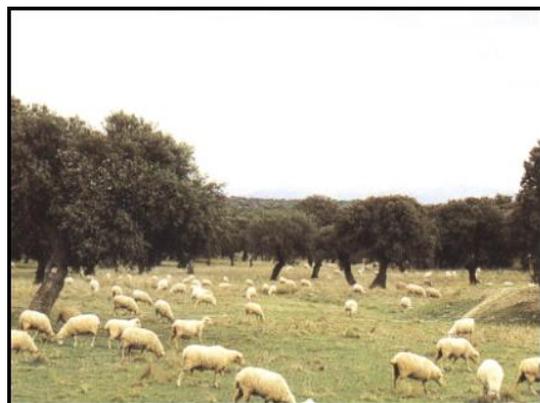
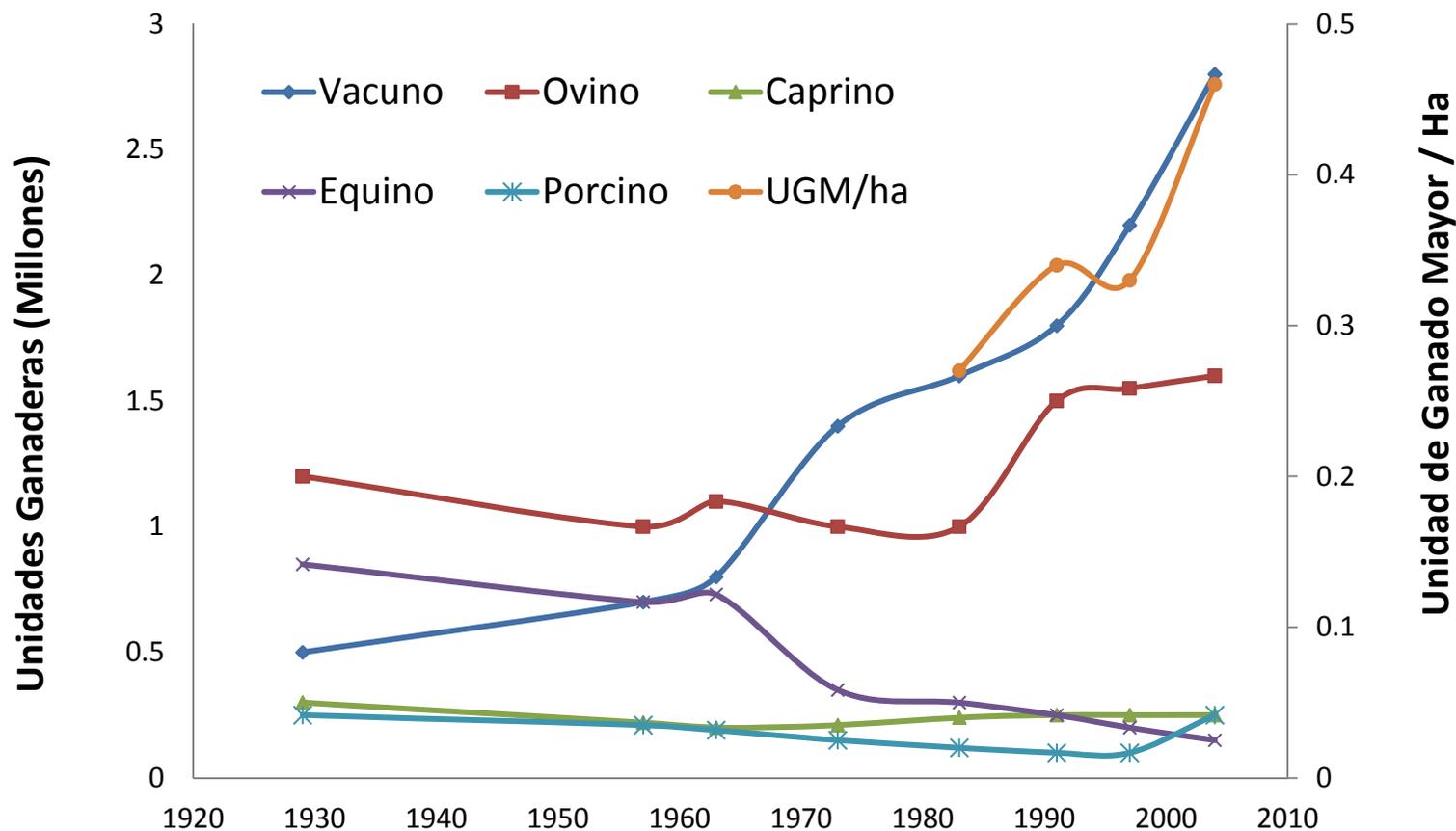
IV –Dehesa: sistema amenazado



IV –Dehesa: sistema amenazado

- Problemas de Rentabilidad:
 - Inversión mínima
 - Persistencia cuestionada
- INTENSIFICACIÓN vs ABANDONO
- Cambios en Estructura Externa:
 - U.F. comprada vs Transhumancia
- Aumento Carga Ganadera y sus Tipos
 - Sin regeneración
 - **Degradación Suelos**
 - Menor calidad Pastos
- Matorralización, Riesgo Incendios
 - Oportunidad para Regeneración arbolado y suelo

IV –Dehesa: sistema amenazado

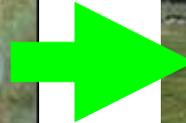


AÑO



IV –Dehesa: sistema amenazado

De Trashumantes a Estantes



SE PERMITEN HASTA 1.4 UGM POR HECTAREA

PRECISA 6400 kg MS año⁻¹, LEJOS de las POSIBILIDADES de la DEHESA

V –Dehesa: degradación progresiva



DEGRADACIÓN de la VEGETACIÓN

Ramoneo

Suelo Desnudo

DEGRADACIÓN del SUELO

Compactación

Erosión

Pérdida de Materia Orgánica



ENVEJECIMIENTO del ARBOLADO

No Existe Regeneración Natural

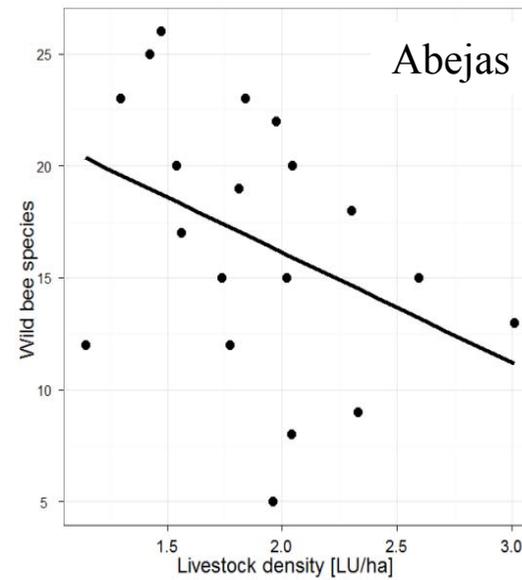
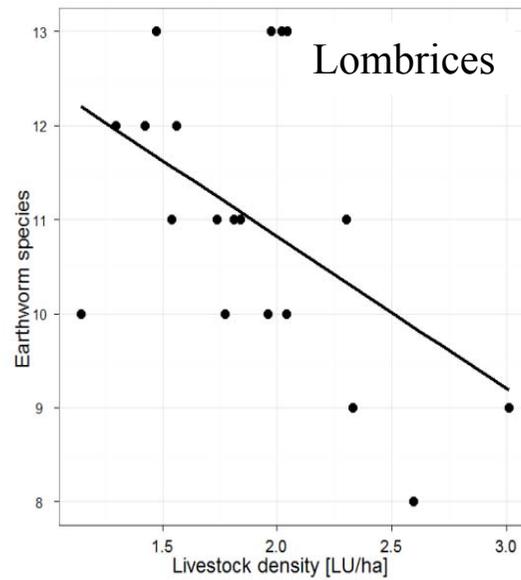
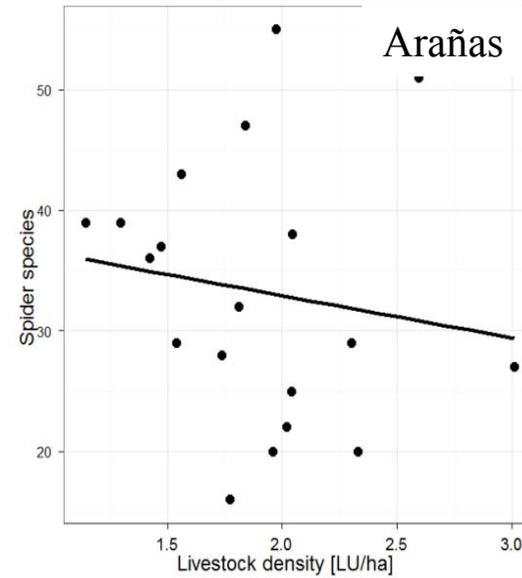
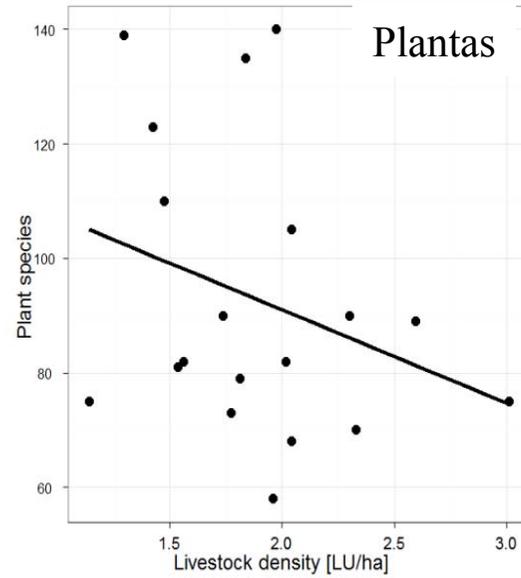
Decaimiento y Muerte de Arbolado

V –Dehesa: degradación progresiva



V –Dehesa: degradación progresiva

Pérdida de Biodiversidad Funcional



CARGA GANADERA: UGM/ha

VI –Dehesa: degradación de suelos (y pastos)



VI –Dehesa: degradación de suelos



El pastoreo compacta el suelo



COMPACTACIÓN SUELO

La compactación producida por pastoreo afecta a la superficie del suelo

| Profundidad del perfil compactado | |
|-----------------------------------|---------|
| 2-3 cm | Porcino |
| 4-6 cm | Ovino |
| 5-10 cm | Vacuno |



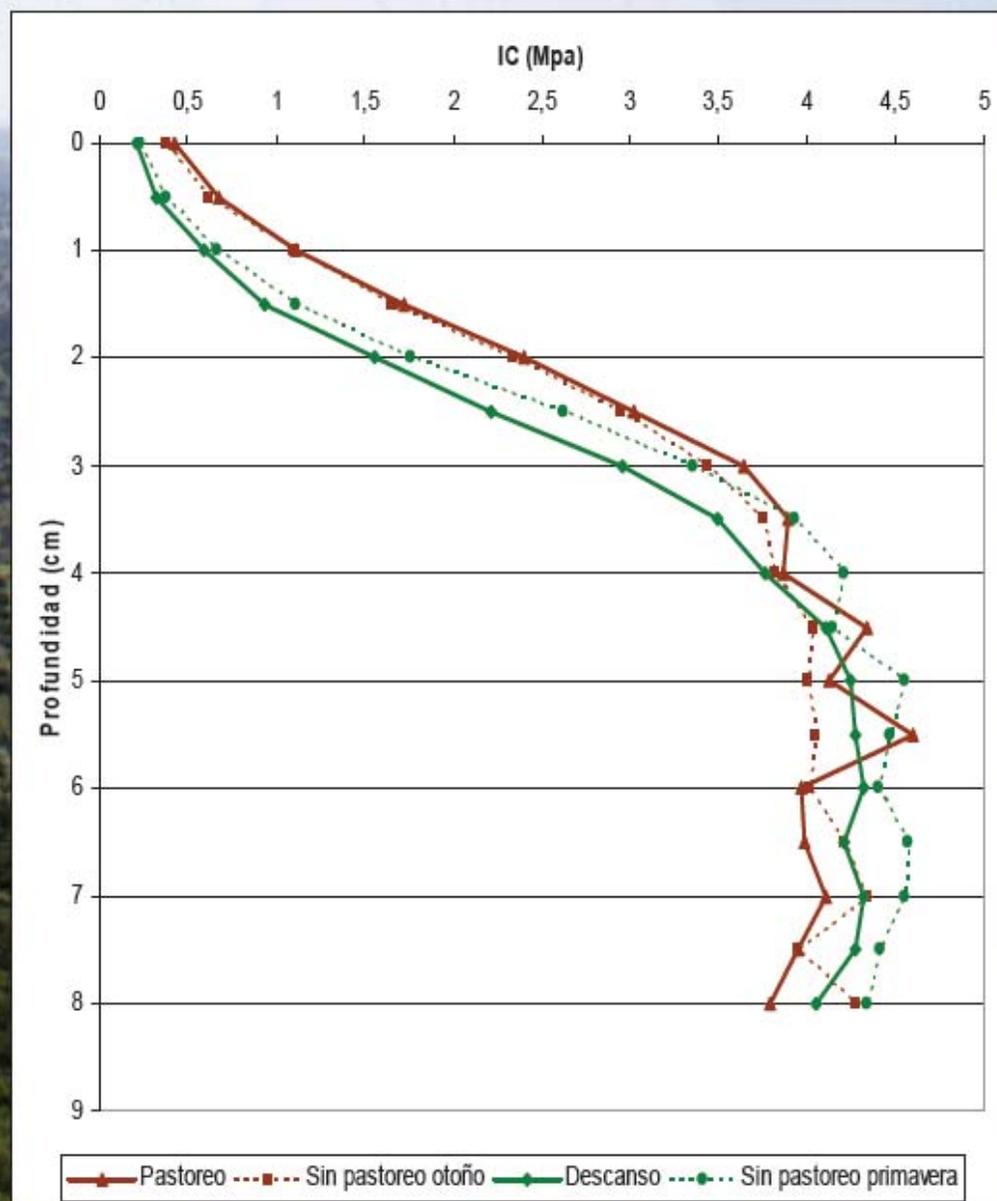
Disminución de la velocidad de infiltración del agua

Cedida por
Pilar Fernández Rebollo

Descanso temporales del pastoreo en otoño, primavera o verano

Pastoreo con vacuno

Medidas de compactación
a finales de la primavera



VI –Dehesa: degradación de suelos

EROSIÓN del SUELO

Efecto de la cobertura arbórea y del manejo del suelo en la pérdida de suelo por erosión

| Parámetro | Práctica de Manejo ¹ | | | | Cobertura arbórea ² | | | |
|---|---------------------------------|------|------|------|--------------------------------|------|--------------|------|
| | P.N. | S.T. | S.D. | P.F. | HTD | MTD | Des-arbolado | BC |
| Cobertura Suelo, % | 50 | 58 | 58 | 58 | 85 | 55 | 35 | 80 |
| Escorrentía superficial, % lluvia | 12.3 | 12,7 | 2.3 | 18.6 | 12 | 30,5 | 36,3 | 11,1 |
| Tasa de Erosión, g / m ² / año | 98.4 | 14.5 | 12.7 | 27.8 | 3.1 | 5.2 | 5.8 | 0.9 |

¹NP: Pasto Natural; TS: Siembra Tradicional; DS: Siembra Directa; FP: Pasto fertilizado.

²Cobertura arbórea: HTD: Alta densidad arbolada; MDT: Densidad arbolada media; BC: Bajo Encina.

(Schnabel et al 2004, Murillo et al 2004; Moreno y Pulido 2010)

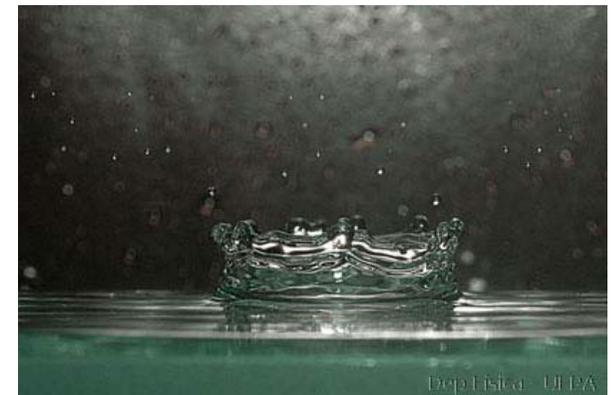
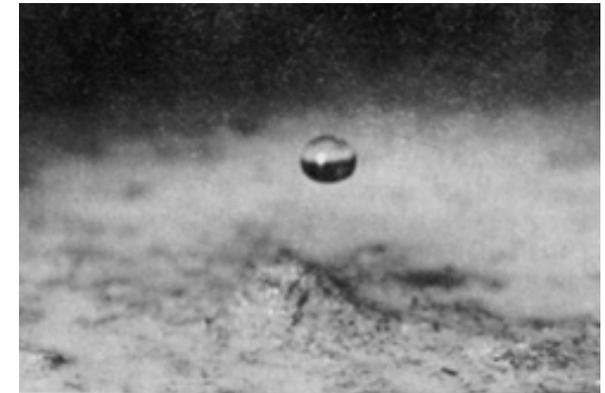
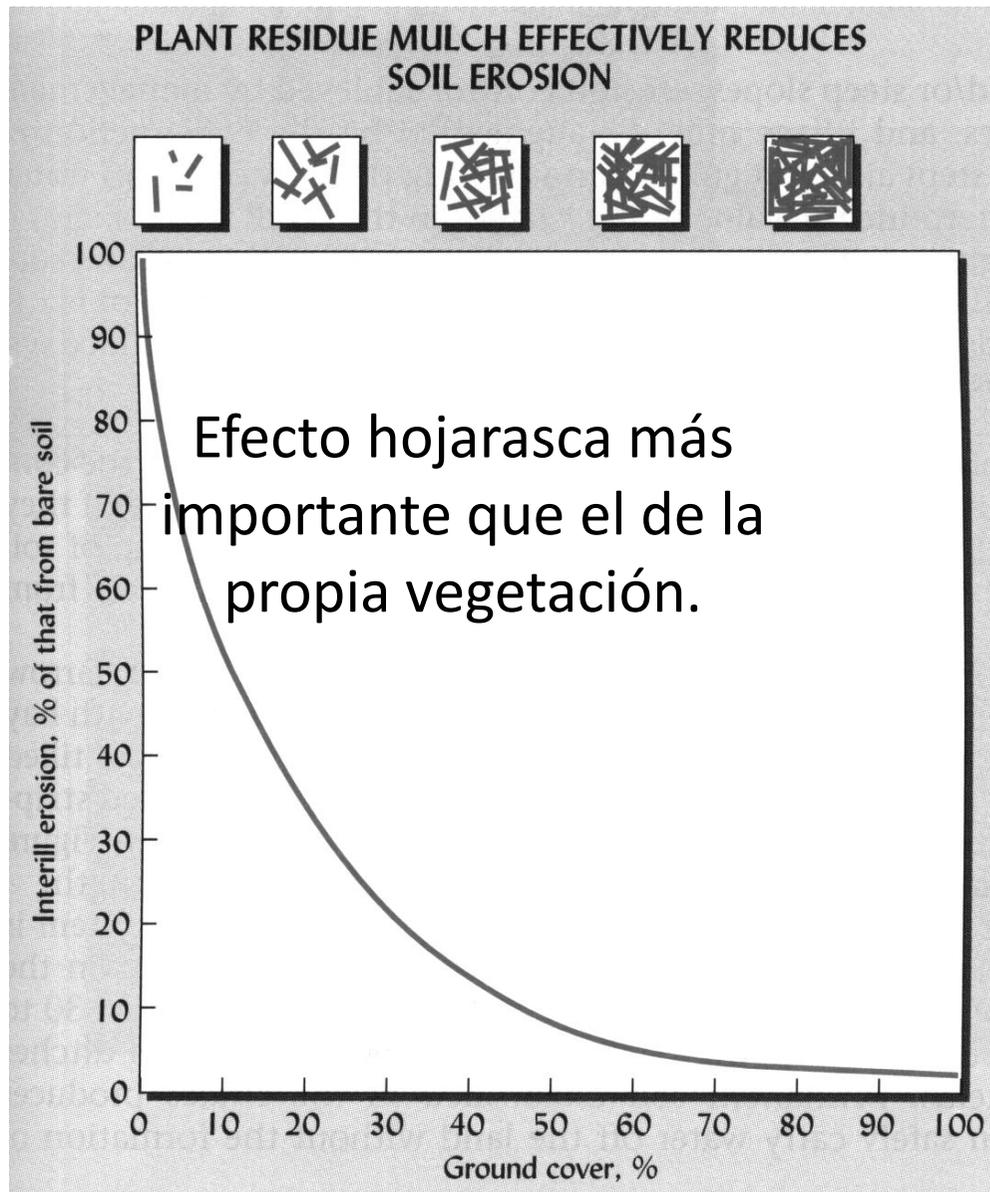


Cauce con vegetación simplificada



Cauce degradado

VI –Dehesa: degradación de suelos

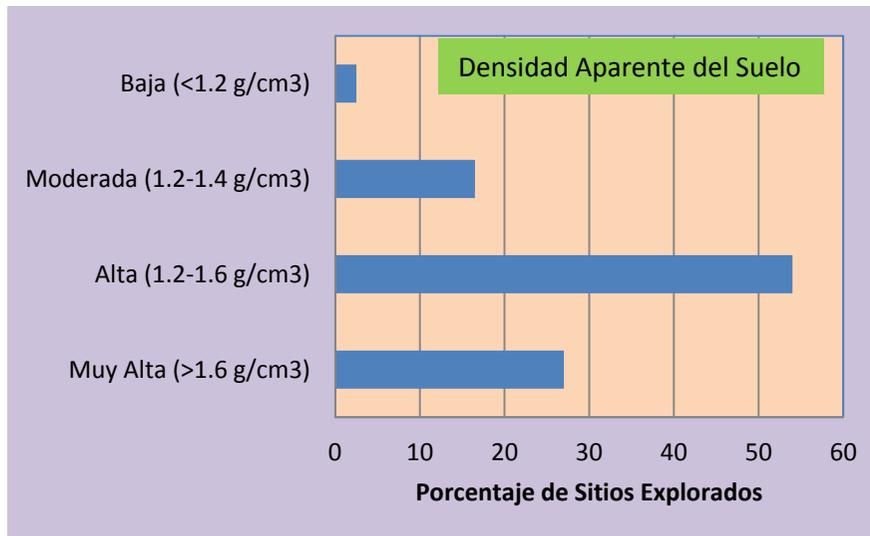
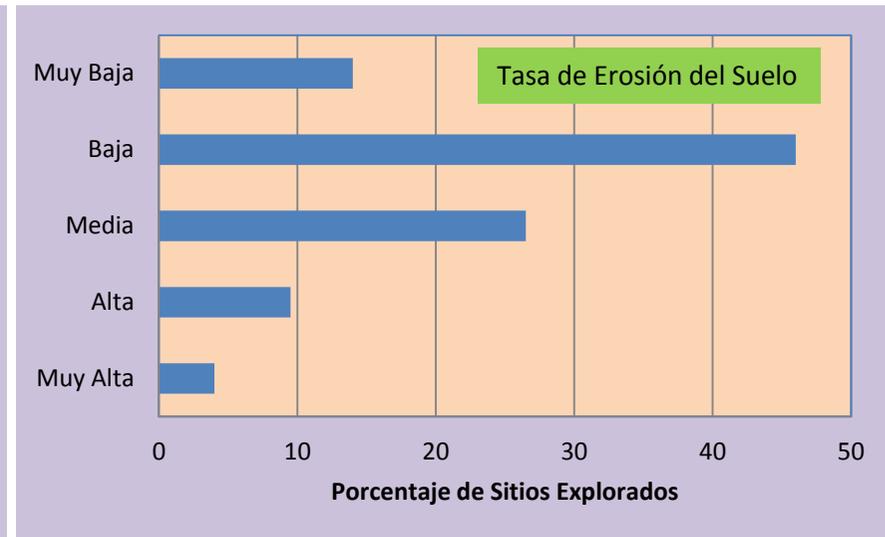
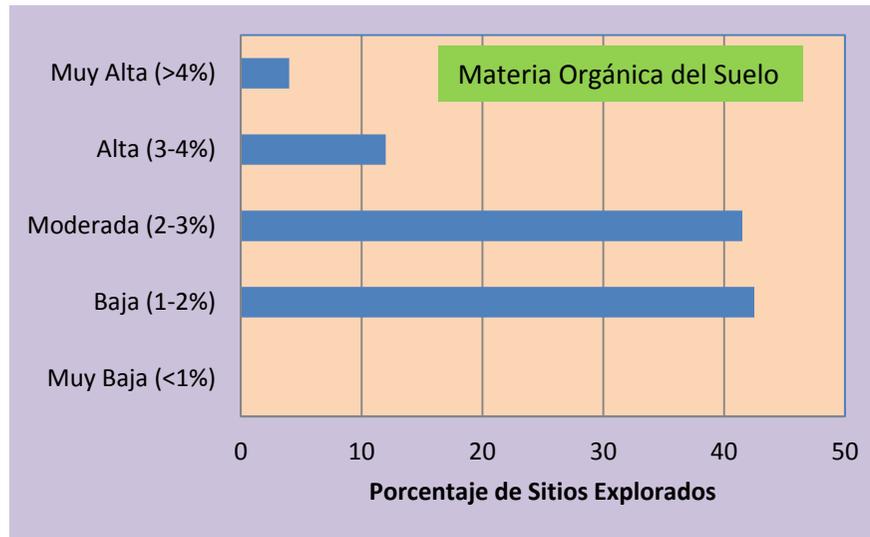


Cedida por
Pilar Fernández Rebollo

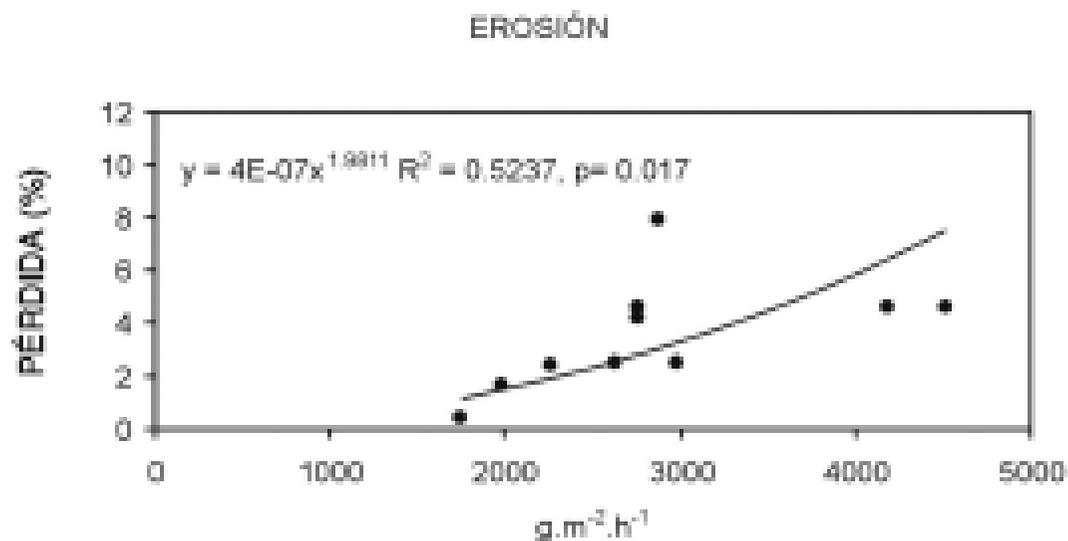
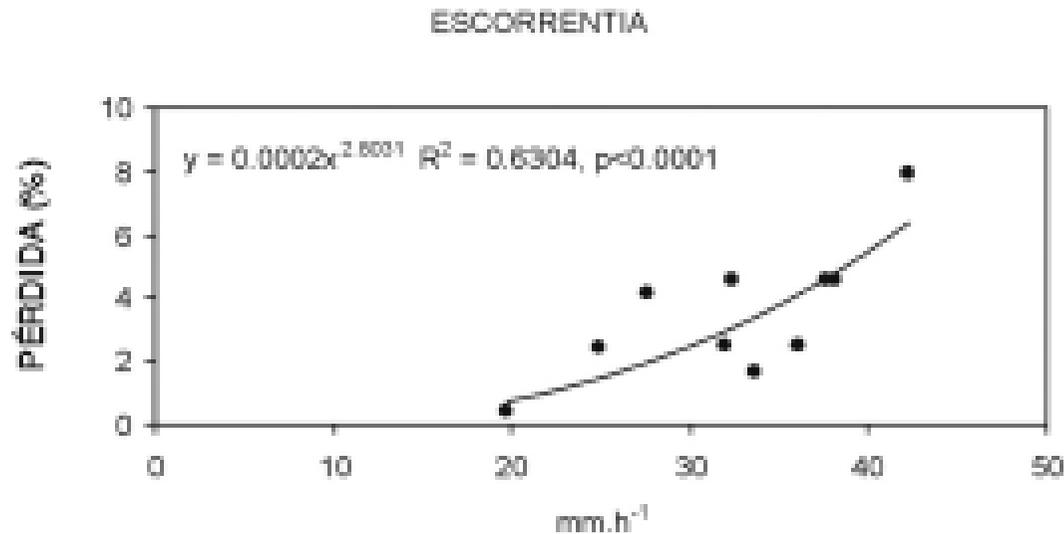
**Mantenimiento de
un residuo vegetal
mínimo al final del
verano que
permita proteger
el suelo frente a la
erosión hídrica**



VI –Dehesa: degradación de suelos



VI –Dehesa: degradación de suelos (y pastos)



EMPOBRECIMIENTO del BANCO de SEMILLA

P. Garcia-Fayos. 2004. Interacciones entre la vegetacion y la erosion hidrica. En: Valladares, F. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Páginas 309-334. Ministerio de Medio Ambiente, EGRAF, S. A., Madrid.

VII – Gestionando la Fertilidad del Suelo

La gestión de los pastos herbáceos y de los cultivos

La mejora de los pastos

Mejoras mediante fertilización fosfórica. Zonas con mayor potencial productivo. Aplicaciones anuales/bianuales.

Superfosfato de cal; Fosfatos naturales molidos

Enmiendas orgánicas: estiércoles y purines

¿Fertilización potásica? ¿Enmiendas calizas?

No aplicar fertilizantes en el entorno de cauces y vaguadas

Siembra de pastos permanentes (leguminosas)

Los cultivos en la dehesa

Zonas llanas (pendiente inferior al 10%) y sin arbolado

Laboreos poco profundos (10-20 cm)(Arado cincel/cultivador).

Evitar enterrar semillas del pasto para tener posios/barbechos enriquecidos

Rotaciones. Dejar descansar el suelo

Semilaboreo/Laboreo cero/agricultura ecológica

**Gestionando
matices**

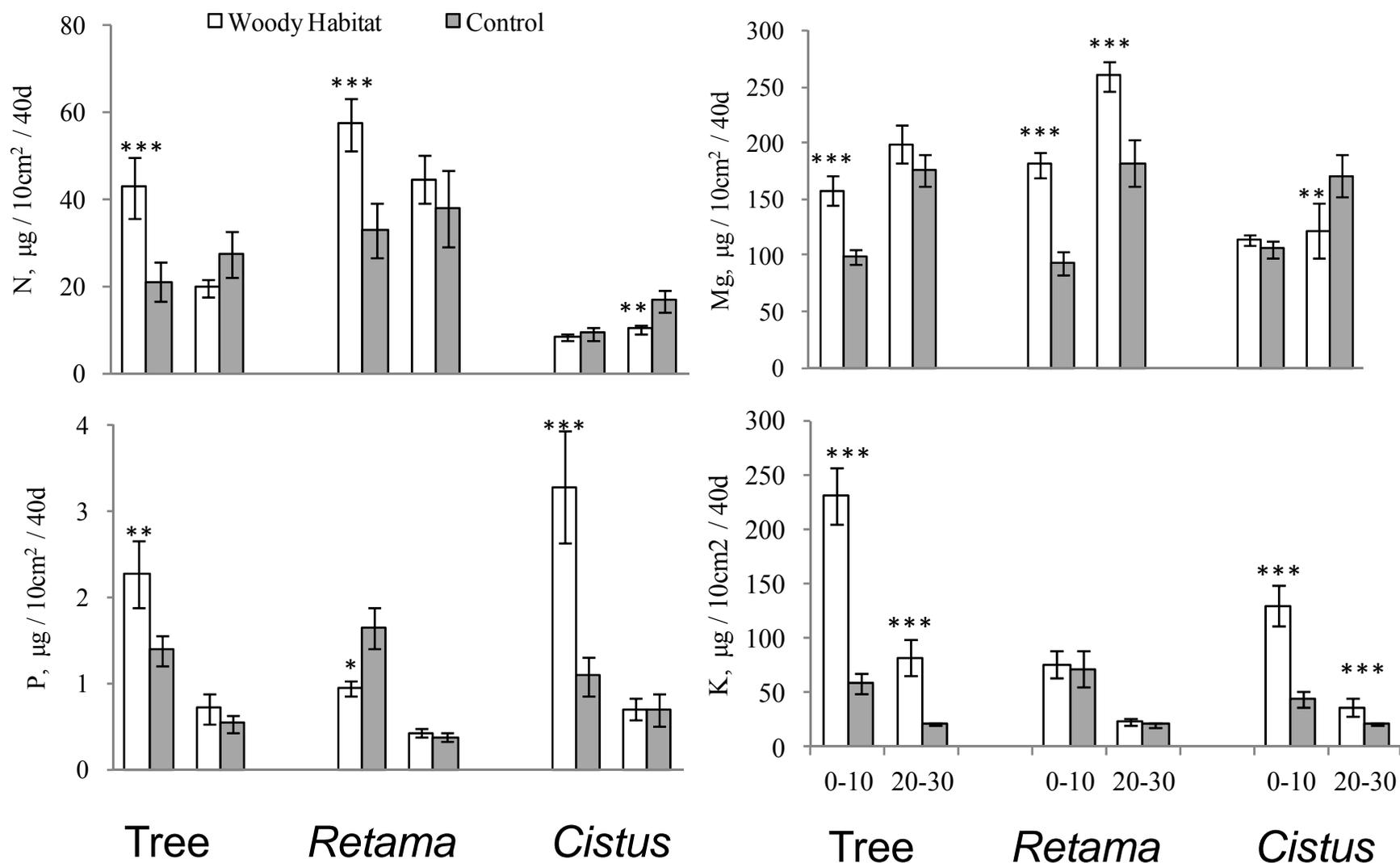
Cedida por
Pilar Fernández Rebollo

VII – Gestionando la Fertilidad del Suelo



VII – Gestionando la Fertilidad del Suelo

Rolo et al. 2012. Nutrient Cycling Agroecosystems

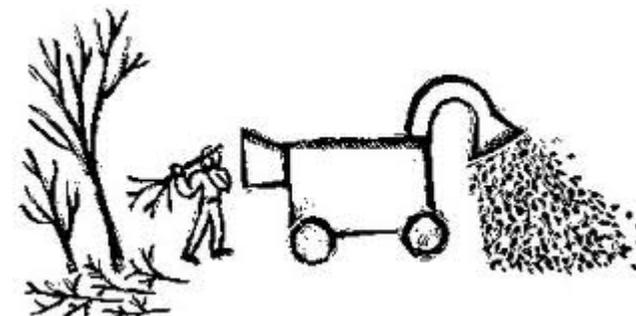


***Cistus* favorece el P y K del suelo, pero reduce N y Mg**

***Retama* favorece el N y Mg del suelo, pero reduce el P**

VII – Gestionando la Fertilidad del Suelo

Aumentar Materia Orgánica



VII – Gestionando la Fertilidad del Suelo

Fortalecer el Suelo frente a Enfermedades



ENCALADO: Zonas especialmente degradada
con mortalidad de Arbolado

VI –Conclusiones

Evitar desnudar el suelo completamente: descanso estival

Reducción de laboreo: mínimo laboreo y siembra directa

Conservación del Arbolado

Manejar los arbustos como aliados: incremento temporal de la cobertura arbustiva

Añadir fuentes de Carbono al suelo: bio-carbones y astillados procedentes de restos de podas

Mejora de Pastos (esta tarde)