

27/05/2016, La Serena



Cómo conciliar la producción con la biodiversidad y otros servicios de los agroecosistemas



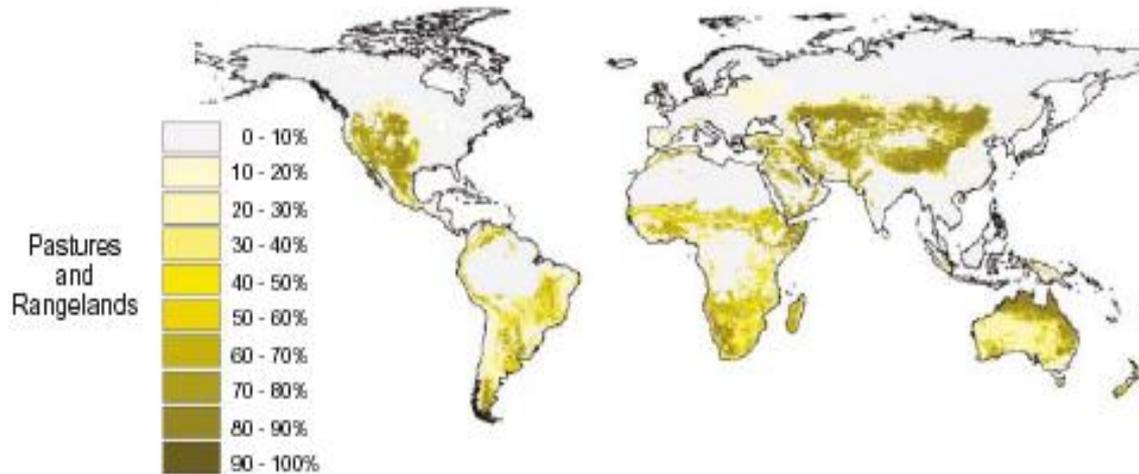
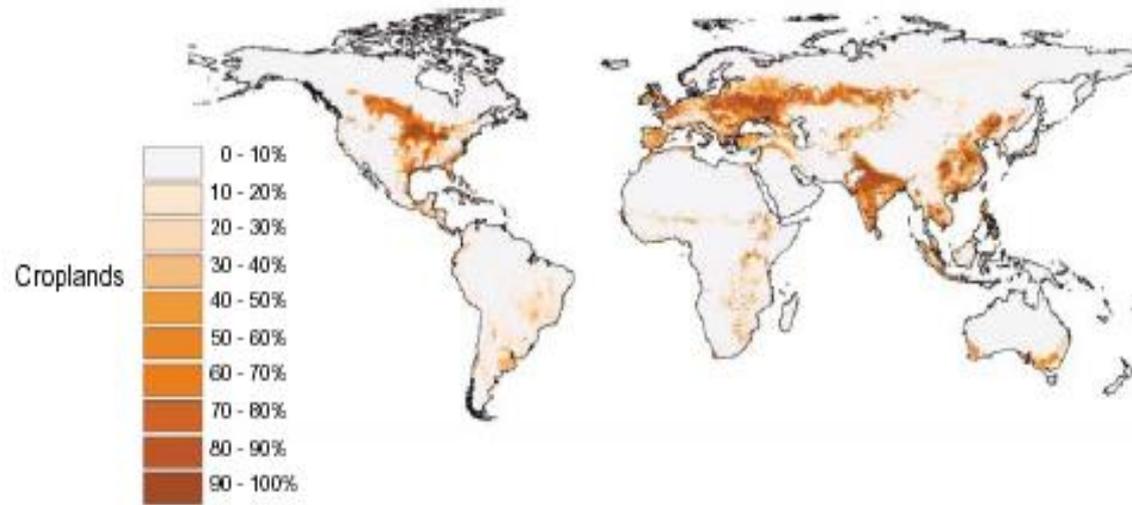
José M. Rey Benayas



FUNDACIÓN INTERNACIONAL PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS



Los agroecosistemas ocupan ca. 38% de la superficie terrestre



Casi el 100% en muchos lugares hasta escala = $\times 10^3 \text{ km}^2$

México



USA



Filipinas



España



Dos grandes tipos de estrategias

- **Compartir la tierra** mediante una agricultura amiga de la biodiversidad [y de los servicios ecosistémicos diferentes a los de provisión]
- **Separar la tierra** dedicada a la agricultura y la dedicada a la conservación [ahorro = separar e intensificar]



- El foco de la **agricultura amiga** es la producción agrícola compatible con la biodiversidad y la diversificación de los servicios ecosistémicos
- El foco de la **separación de tierra** es la conservación en vez de la producción agrícola; en el contexto de la restauración ecológica, se refiere a restaurar hábitat no agrícola (p.ej. un bosque) a expensas del hábitat agrícola (cultivos y pastos)
- Algunos autores consideran que las diferencias entre estas dos estrategias son sobre todo un tema de **escala**
- **Restaurar compartiendo la tierra permite la producción agrícola y aumentar la biodiversidad y otros SE a escala local y de paisaje, mientras que la separación de tierra permite el conjunto de estos beneficios sólo a escala de paisaje**

Las cantidades de vegetación natural o semi-natural y de tierra agrícola son idénticas en los dos paisajes, pero la distribución es diferente

Landscape A: compartición de la tierra

Landscape B: separación de la tierra



Fig. 5. Two example landscapes containing approximately the same total area of natural and semi-natural covers. Landscape A has small crop fields and most natural and semi-natural cover is in field edges. Landscape B has large crop fields and most natural and semi-natural cover is in forest patches.

Posibilidades en torno a la agricultura amiga

- (a) Adoptar prácticas agrícolas basadas en la biodiversidad – p.e. policultivos
- (b) Aprender de las prácticas agrícolas tradicionales – p.e. barbechos
- (c) Transformar la agricultura convencional en agricultura orgánica
- (d) Transformar cultivos y pastos “simples” en sistemas agroforestales
- (e) Ejecutar acciones de “manicura” de los campos: restaurar o crear elementos estratégicos para beneficiar a la biodiversidad y servicios particulares (p.e., cercas vivas) con muy poca o nula competencia por el espacio
- Estas opciones no se excluyen unas a otras

Transformar paulatinamente los mares agrícolas, renaturalizar el campo

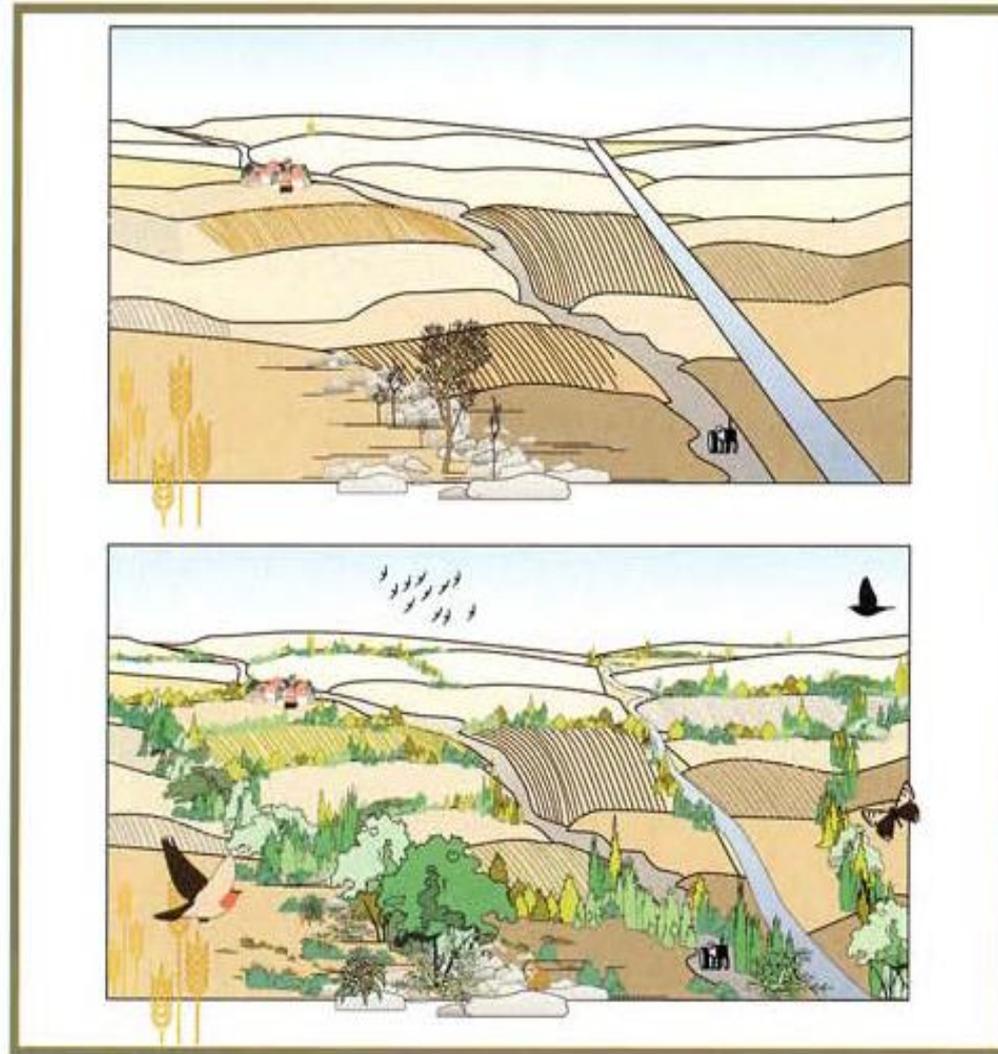


Figura 3. La presencia de setos, linderos y vegetación dispersa en el paisaje agrario enriquece la vida en todo el entorno y proporciona beneficios ambientales y económicos considerables.

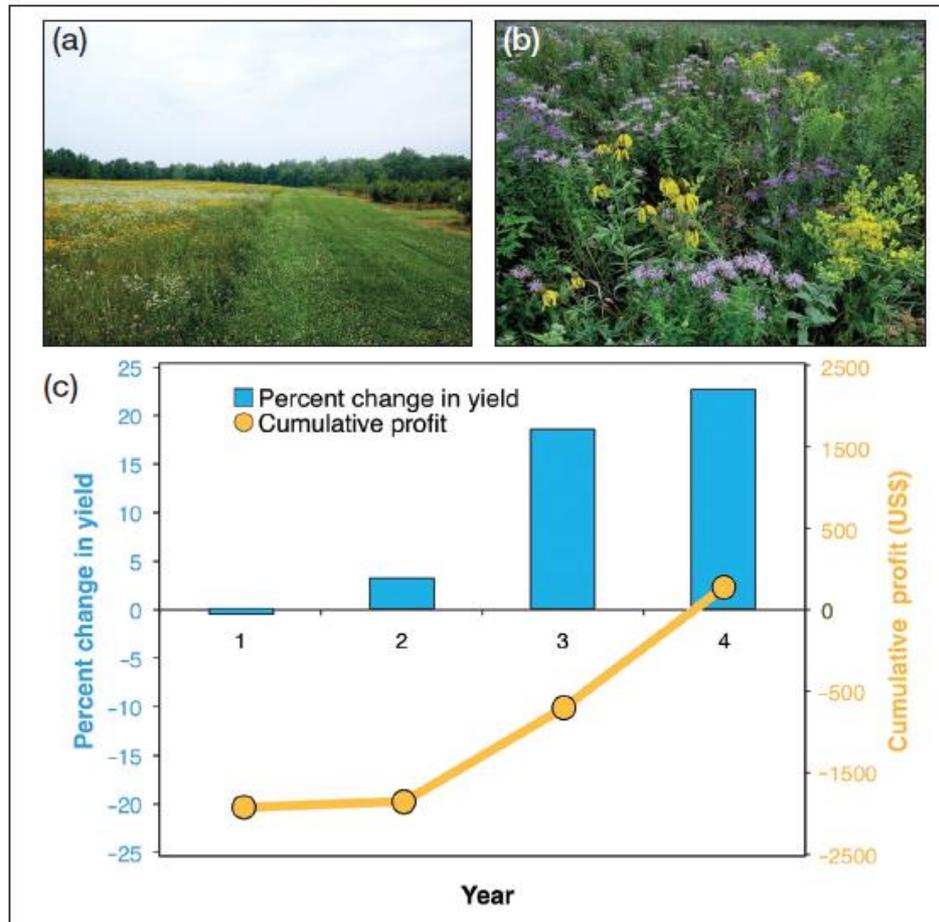


Figure 6. Plantings of native wildflower species selected for support of pollinators enhance blueberry yield and profit in Michigan. (a) Planting in midsummer with blueberry on the right. (b) Close-up of a mature planting with a mix of flower forms, species, and colors, with blueberry in the background. (c) Percent change in blueberry yield (blue bars) between fields adjacent to wildflower plantings and fields without plantings. The gold line (cumulative profit) shows that the initial cost of establishment in the first year was paid for by the fourth year when higher yield resulted in a profit (Blaauw and Isaacs 2014).

Las prácticas agrícolas tradicionales benefician a la biodiversidad



Figure 1. In Switzerland, farmers have to manage 7% or more of their land as “ecological compensation areas” (eg extensively managed meadows or wildflower strip fallows) in order to qualify for government subsidies in the form of direct payments.

“We observed measurable benefits for flora, butterflies, ground beetles, and spiders, in terms of species numbers and/or community composition”

Aviron *et al.* 2009



Cerca viva en Monreal del Campo (Teruel)

Beneficios de las cercas vivas

- Delimitación de propiedades
- Aumento de la biodiversidad y sus beneficios asociados (control biológico de plagas, polinización, conservación de especies amenazadas ó no)
- Provisión de una variedad de productos (madera, leña, frutos, plantas ornamentales y medicinales)
- Reducción de la intensidad del viento y sus beneficios asociados (erosión del suelo, desecación del suelo, abrasión de los cultivos)
- Infraestructura verde de dispersión - exportación de propágulos para la restauración pasiva
- Valor estético La percepción de la estética puede limitar la plantación de cercas vivas y otras actuaciones

Características de las cercas vivas [Guía Rey Benayas *et al.* 2016]

- Consensuados con los propietarios y agricultores
- Comunicarse a los propietarios vecinos
- Diversas
- Densos (1 plantón/2 m²)
- Anchura mínima de 2 m
- Al menos 1 m entre las plántulas introducidas y las lindes con los campos vecinos
- Riego de apoyo post-plantación y en el pico del estío
- Desbroce de hierbas en la primera primavera
- Solamente una reposición de marras

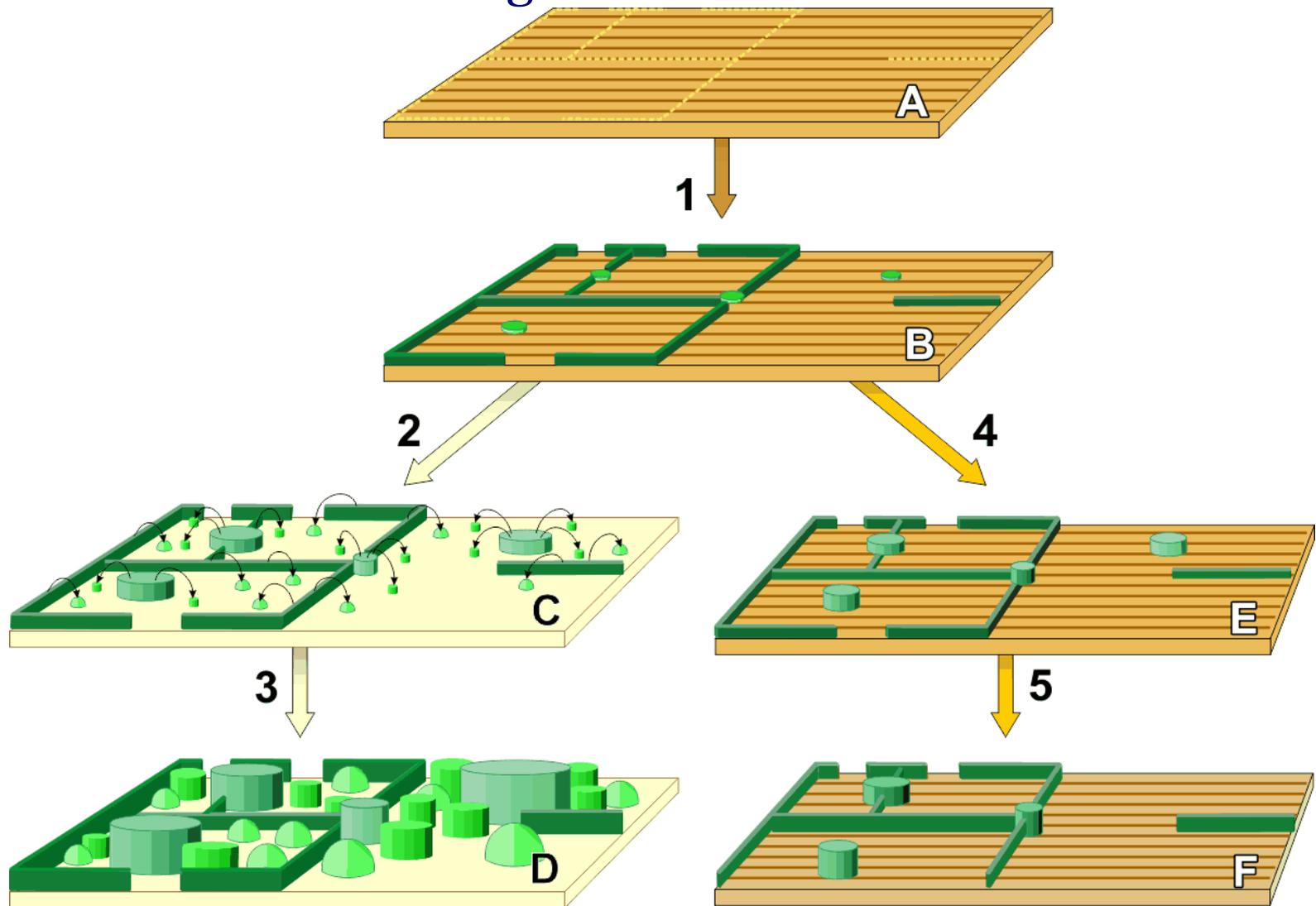


Nogales y cultivos herbáceos (Francia)



Seto de chopos cortavientos de frutales (Crau, Francia)

Islotes forestales y costas – las cercas vivas que son bosques reticulados- en mares agrícolas



Regeneración natural de encinas desencadenada por islotes forestales después de 21 años

- Establecimiento de 3,3 individuos ha^{-1} año $^{-1}$

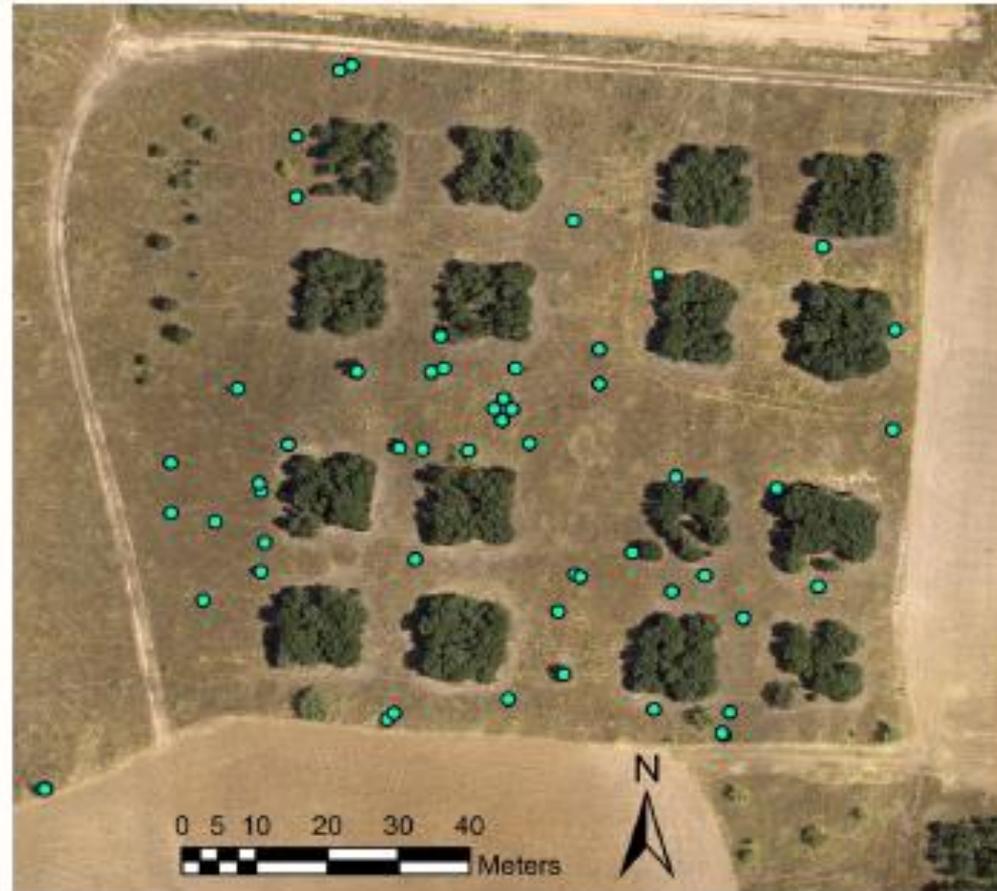
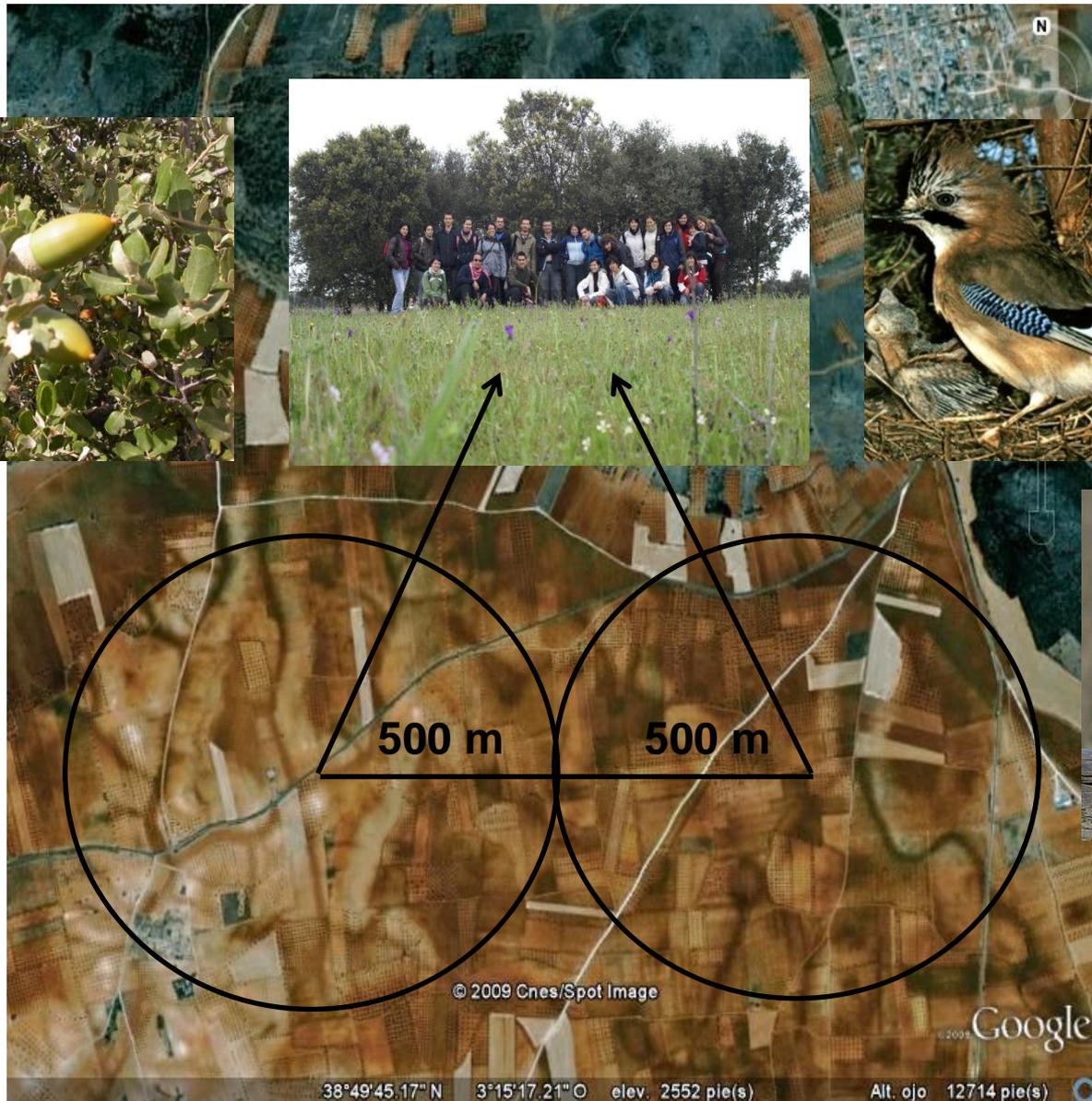


Fig. 4 Position of the 58 naturally established oaks >1 year old in the experimental field

Rey Benayas *et al.* 2015



Lluvia de bellotas en 1,57 km²



Favorecer rapaces para el control biológico de roedores



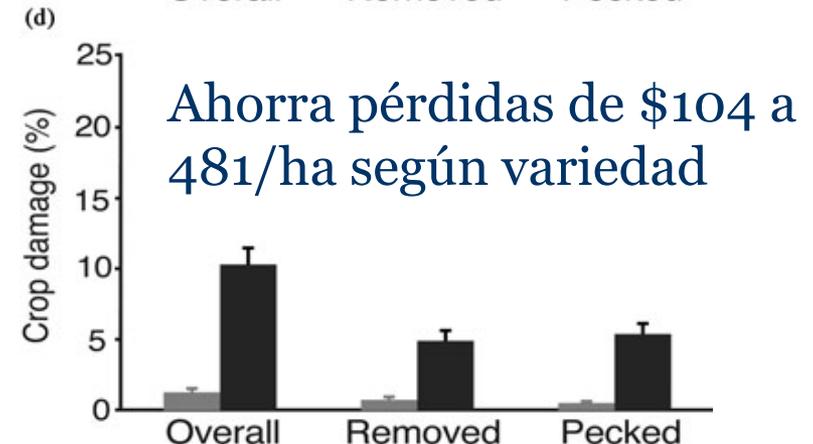
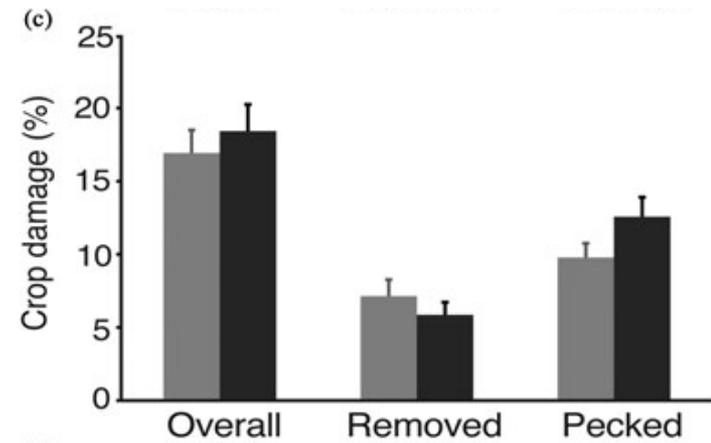
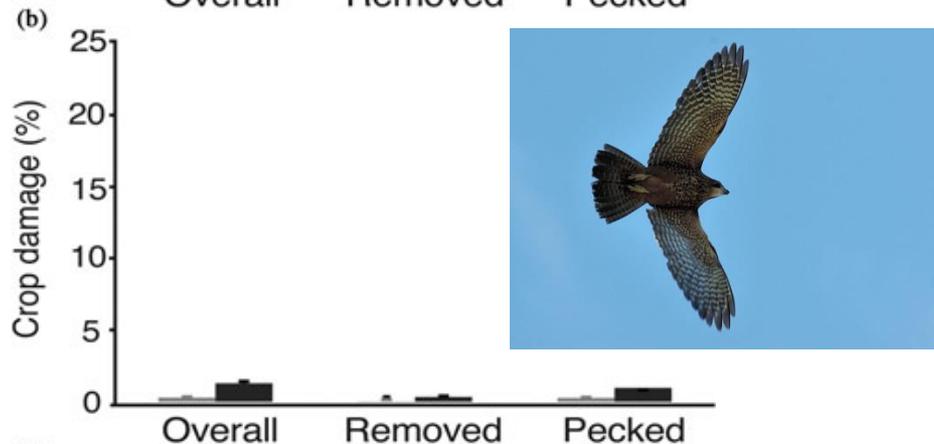
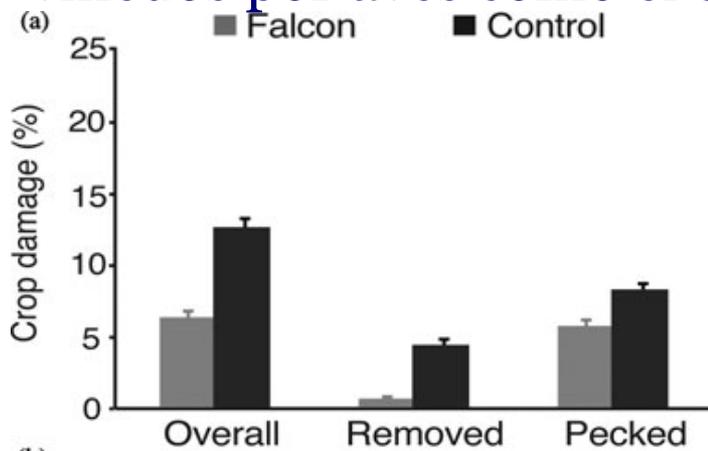


Cestos para búho chico y cernícalo

- **Objetivo:** situar las poblaciones de estas rapaces en sus capacidades de carga mediante el aumento del sustrato de nidificación, entre otras técnicas
- GREFA introdujo una caja-nido/10 ha en tres áreas de estudio, 200 cajas (100 para cernícalo y 100 para lechuza) en 2.000 ha de superficie
- Puede predecirse el consumo de roedores en función del consumo *per capita*, la ocupación y la productividad
- El consumo de roedores estimado es de unos 46.250 kg/año en 2.000 ha si se ocuparan todas las cajas!, además de los roedores que nunca nacerán



La reintroducción de halcones en N. Zelanda redujo el daño a los viñedos por aves como el estornino



Mean (SE) percent overall damage to grapes (removed and pecked combined), grapes removed, and pecked grapes in falcon and control vineyards for (a) edge Sauvignon Blanc (b) interior Sauvignon Blanc, (c) edge Pinot Noir, and (d) interior Pinot Noir.

Kross *et al.* 2011

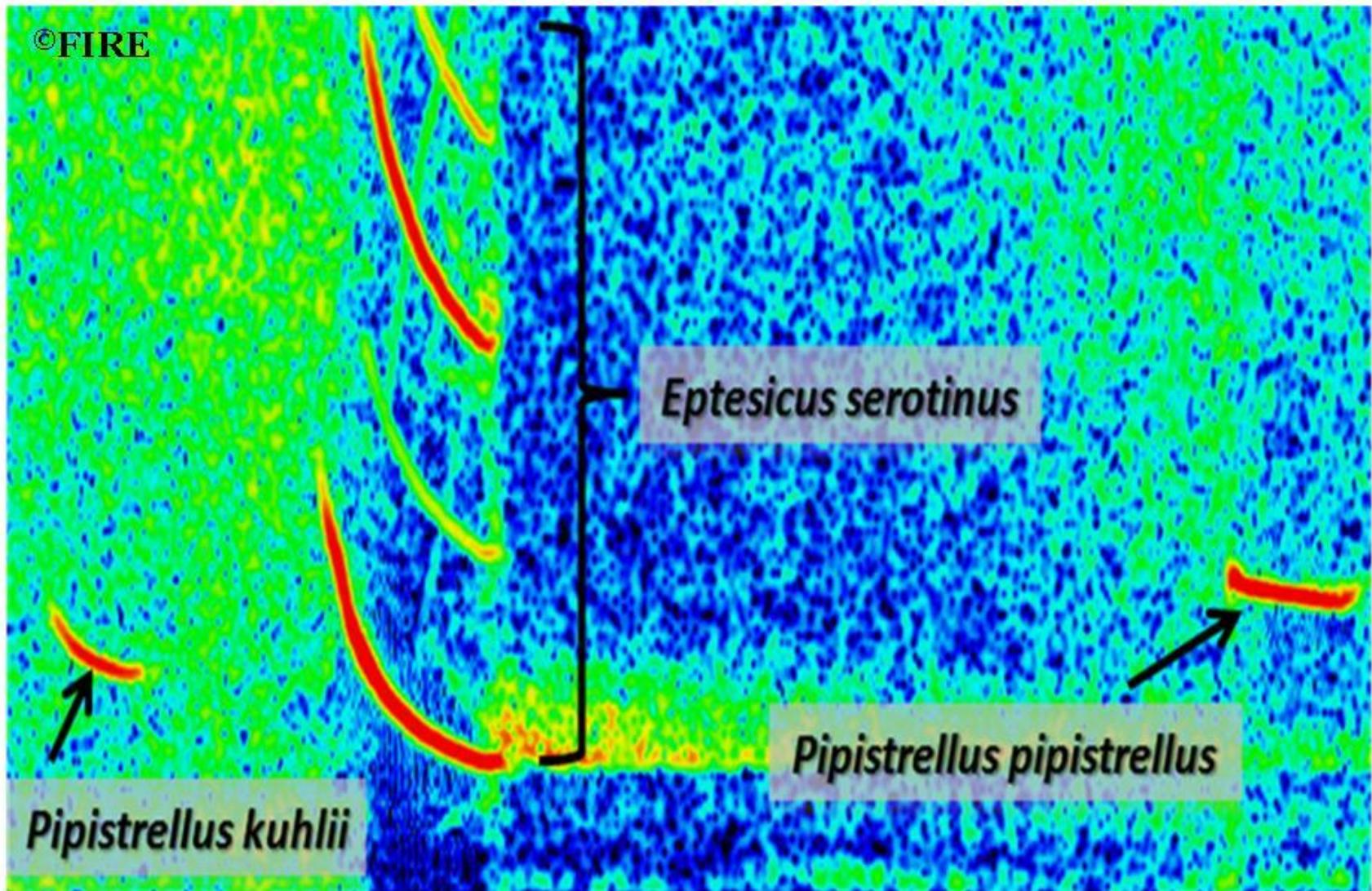


Mapa de cajas-nido para aves insectívoras colocadas en frutales de hueso (finca “El Chaparrito” de HaciendasBio, Badajoz)



Una pareja nidificante de Carbonero común y su recluta consumen hasta 26,7 kg al año

Sonograma de murciélagos en Abadía Retuerta





Diferentes tipos de caballones o *beetle banks*

¿Cómo se construyen las charcas?

- Elección del sitio
- Limpieza de la zona
- Delimitación
- Excavación del vaso
- Excavación de la zanja perimetral
- Extensión de las siguientes capas: geotextil, impermeable, geotextil, tierra y piedras y lodo



Ejemplo de charca



Restauración de una fuente para anfibios



Refugios de piedra o madera para la fauna (muros, majanos, leñeras)



FUNDACIÓN INTERNACIONAL PARA LA
RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

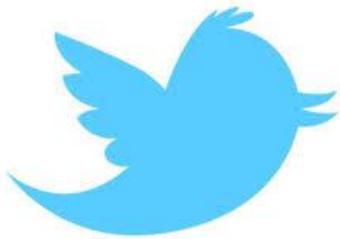


URL: www.fundacionfire.org



facebook®

Buscar nombre de la Fundación



@FundacionFire

PROYECTO CAMPOS DE VIDA



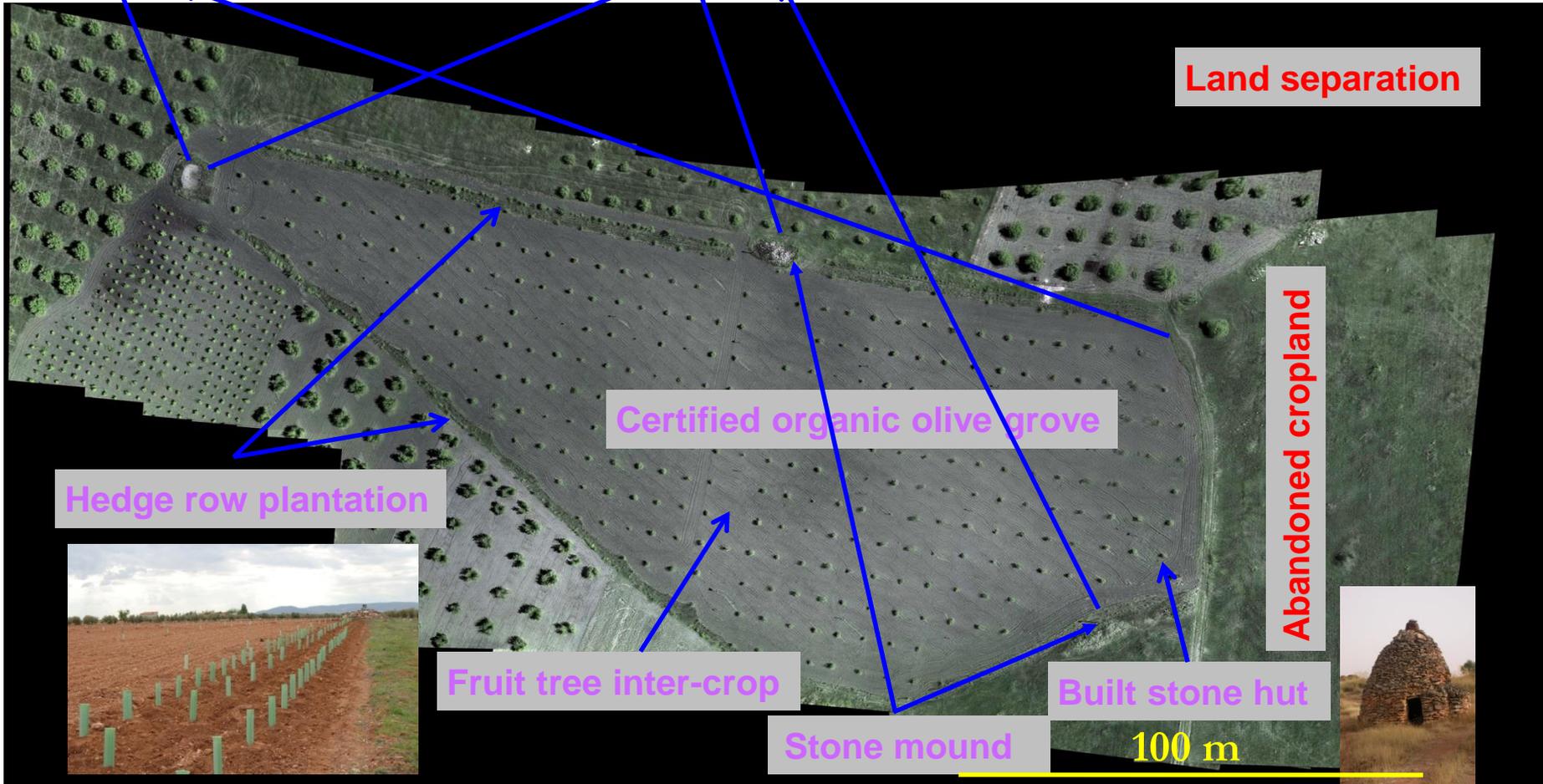
Created pond



Perch and raptor nest-box

Campos de Vida

Land sharing



Land separation

Abandoned cropland

Certified organic olive grove

Hedge row plantation



Fruit tree inter-crop

Built stone hut



Stone mound

100 m

Olivar de diseño en Valdepeñas (Ciudad Real; FIRE www.fundacionfire.org)

Antes



Rey Benayas & Bullock 2015 (dibujo de Alejandra Toledo)

Después



Revegetación estratégica aprovechando los elementos lineales del paisaje (lindes, ribazos, ríos y arroyos, caminos y carreteras) y espacios “muertos” (p.e. rotondas de carreteras)

Marca registrada Campos de Vida – “Producimos alimentos y biodiversidad”



- Beneficios explícitos para los productores en forma de cantidad y calidad de la cosecha, valor comercial añadido, imagen externa, RSC y agroturismo

Voluntariado para ejecutar las actuaciones de restauración (corporativo, colegios e institutos, asociaciones, integración)



Reconocimiento monetario de los bienes y servicios que la restauración agroecológica proporciona a la sociedad

- Esquemas de Pagos por Servicios Ambientales, que ocasionalmente pueden financiar proyectos de restauración (Costa Rica, México, China)
- PSA “enmascarados”, subsidios o ayudas que reconocen el valor monetario de los bienes y servicios por “buenas prácticas ambientales” (p.e. los esquemas agro-ambientales de la UE)
- Deducción fiscal, muy variable entre países (>90% en USA, 30%-75%* en España); debe tenerse en cuenta que muchos proyectos de restauración los realizan ONGs
- Medidas compensatorias (*offsets*), que pueden dar lugar por ejemplo a los bancos de conservación o de hábitats (*biobanks*)
- Valor comercial añadido

Mensajes para llevarme a casa

- La restauración agroecológica ofrece oportunidades para conciliar la producción agrícola y el aumento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos
- Debemos transitar hacia una expansión generalizada de la agricultura amiga de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos
- La reconversión de tierra agrícola en ecosistemas naturales posibilita la conciliación sólo a escala de paisaje
- Se necesitan mecanismos de financiación, sensibilización del público, educación y capacitación, particularmente de los productores, para alcanzar estos objetivos.

¡Gracias por la
atención y adelante,
tienen trabajo!



Gracias a muchos colegas, estudiantes, productores y proyectos

Publicaciones en <http://www3.uah.es/josemrey>, correo-e:
josem.rey@uah.es, FIRE: <http://www.fundacionfire.org/>