



CEI CamBio
Universidad Pablo de Olavide

Curso:
"Agua y vida"

Agroecología y biodiversidad: un matrimonio bien avenido

Elisa Oteros-Rozas



UNIVERSIDAD
**PABLO DE
OLAVIDE**
SEVILLA

24 de octubre de 2017

¿De qué vamos a hablar hoy?

1. De donde venimos:

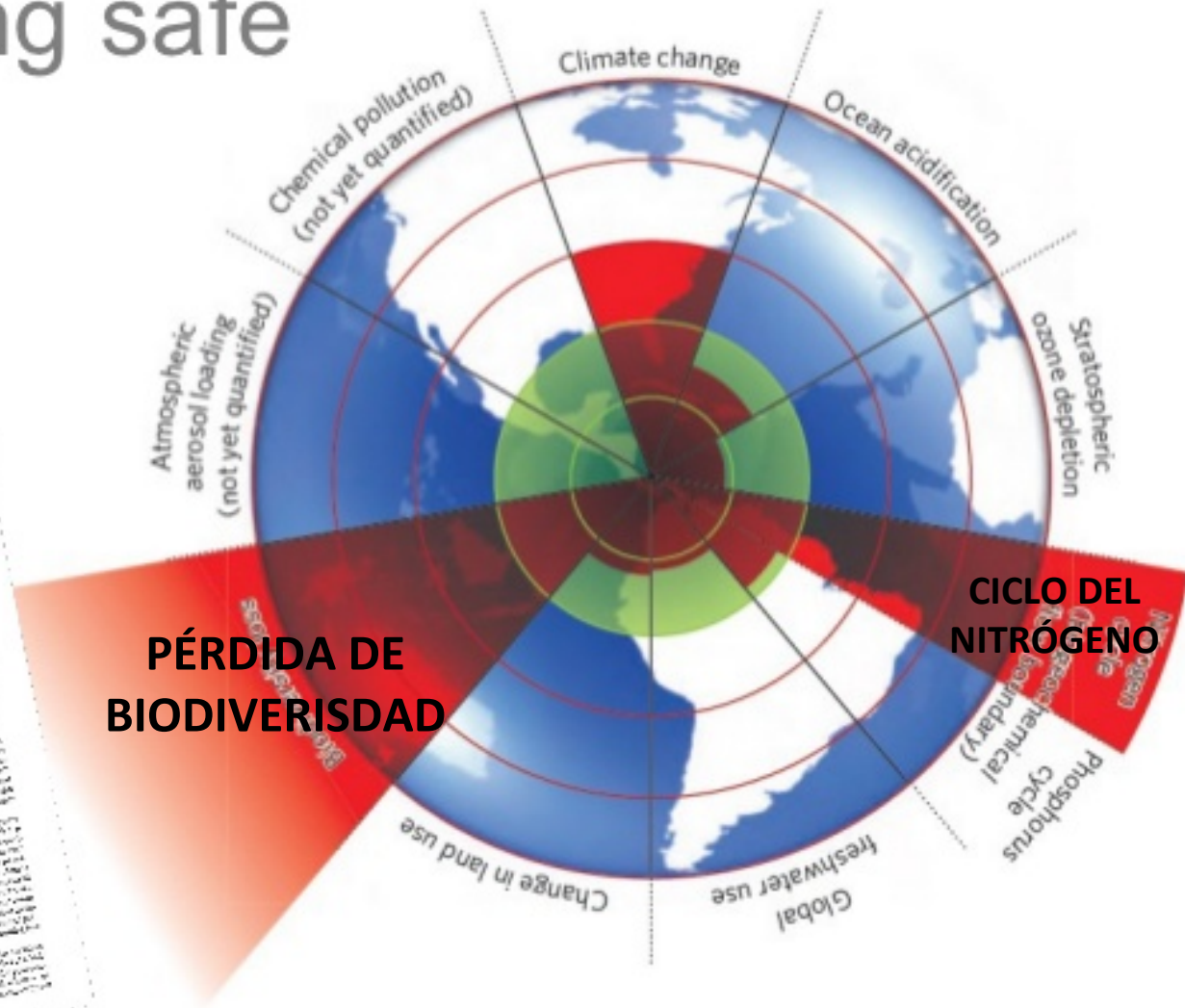
- a. Crisis sistémica y cambio global
- b. CRISIS ALIMENTARIA: Sistema alimentario globalizado:
 - Dimensiones sociales (políticas, culturales, demográficas...)
 - Dimensiones ambientales
- c. CRISIS AMBIENTAL:
 - Cambios de usos del suelo
 - Contaminación
 - Pérdida de biodiversidad

2. ¿Hacia donde vamos? La Agroecología como alternativa

- a. ¿Qué es y qué propone?
- b. Agricultura y biodiversidad: asociada y cultivada

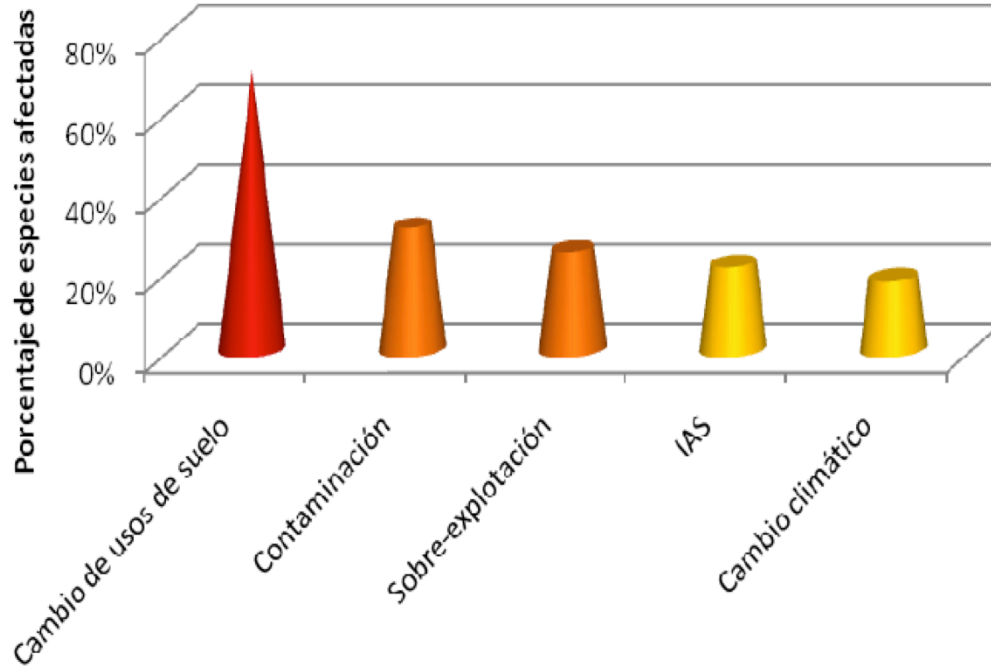
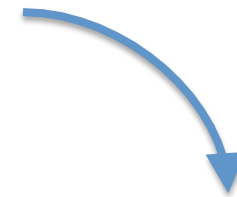
De donde venimos...

Transgressing safe boundaries



De donde venimos...

Globalización – Cambio Global



Creciente desacoplamiento
entre la sociedad y los
procesos ecológicos que
sustentan la vida



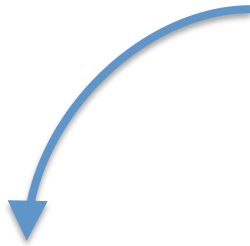
Cambios de usos del suelo




Erosión de
multifuncionalidad del
paisaje y la biodiversidad

Fuente: Evaluación de los ecosistemas del Milenio de España, 2011


Globalización – Cambio Global



Creciente interconexión
entre poblaciones y
territorios



Cambios demográficos -
migraciones



Territorios “ganadores”
y “perdedores”



Inequidad social

Globalización – Cambio Global

Creciente interconexión
entre poblaciones y
territorios

Cambios demográficos -
migraciones

Territorios “ganadores”
y “perdedores”

Inequidad social

Creciente desacoplamiento
entre la sociedad y los
procesos ecológicos que
sustentan la vida

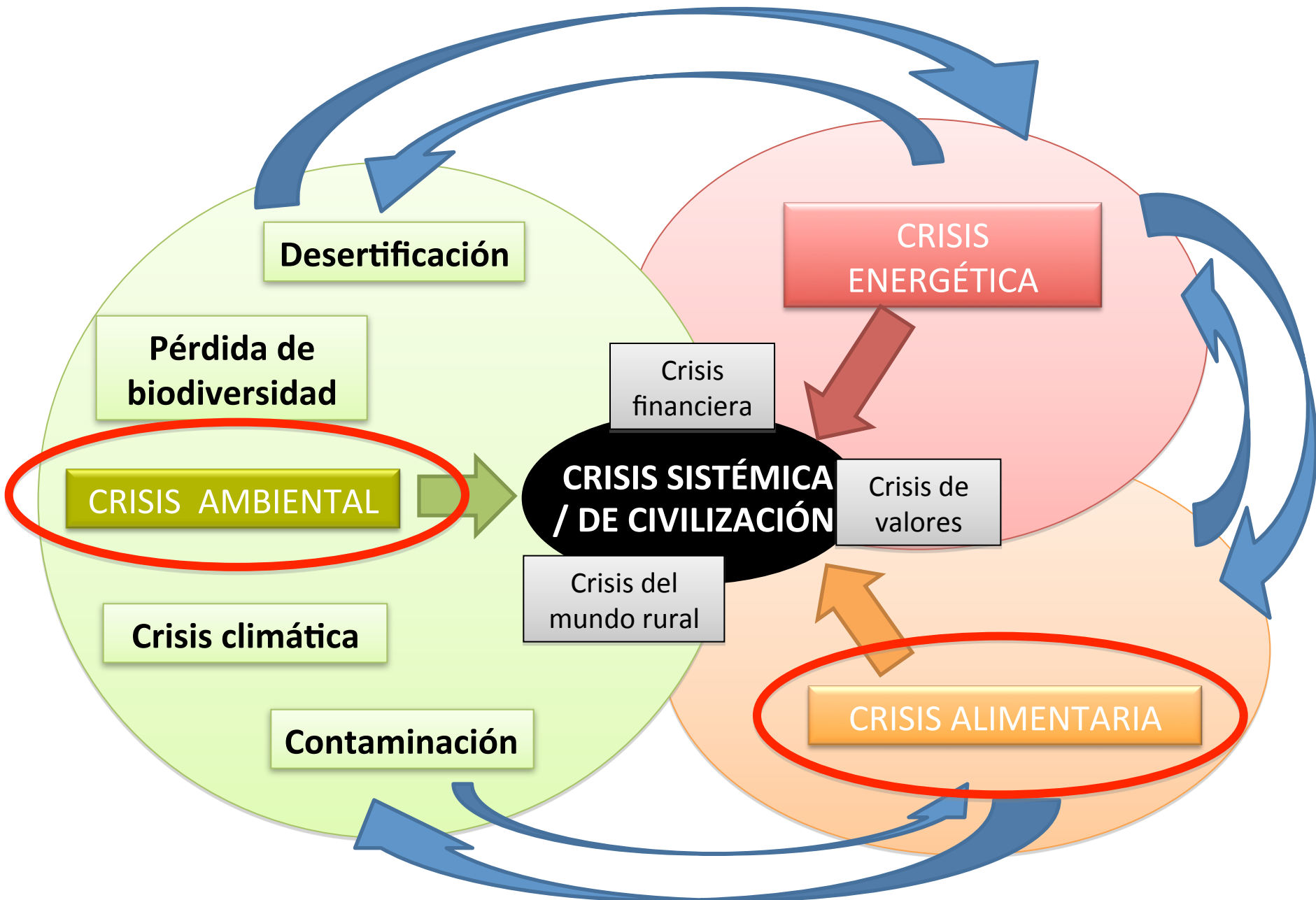
Cambios de usos del suelo

*Abandono e intensificación
del campo (en Europa)*

*Erosión de multifuncionalidad del
paisaje y la biodiversidad*

CRISIS SISTÉMICA: Retos para la *sostenibilidad* y la *resiliencia socio-ecológicas*

Estamos viviendo una **CRISIS SISTÉMICA** o DE CIVILIZACIÓN...



El contexto de la crisis alimentaria... y del mundo rural



- Entorno al **50% de la población mundial reside en zonas** la mayor parte de ellos trabaja y vive de actividades productivas relacionadas con la agricultura, la ganadería, la pesca o la silvicultura.
- En los **países en vías de desarrollo** el **sector agrario** ocupa entre un **40% y un 60% de la población activa**, representa en torno al 55% del PIB y en algunos casos hasta el 70% del volumen de exportaciones.
- El **75% de los hambrientos** tienen como principal **f fuente de ingresos y vida**, una explotación **agrícola, ganadera o son pescadores**
- Unos **500 millones de pequeños agricultores y agricultoras** en todo el mundo producen la mayoría de los alimentos consumidos en todo el mundo → sin embargo sus familias sus familias sufren más hambre y pobreza que las de los pobres urbano (*Banco Mundial y FAO, 2002 «Compendio de sistemas de producción agropecuaria y pobreza»*)
- En Europa: **cada 3 minutos desaparece una explotación agrícola** y la población activa agraria/total ha pasado del 12,51% en 1980 al 4,4% en 2008

¿dónde/cómo se genera?



¿qué es?

¿afecta a todos por igual?

¿qué relación tiene con los ecosistemas?

El **aumento de los costos de producción** (por ejemplo, en bombas de riego y maquinaria) y de **transporte** como consecuencia del incremento de los precios del petróleo y los fertilizantes;

Las **perturbaciones meteorológicas** como la sequía de Australia (2005-07), que redujo la producción y el comercio de trigo

El **crecimiento económico** a más largo plazo en varios **grandes países en desarrollo**:

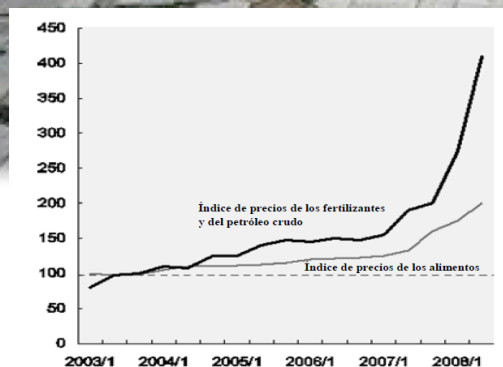
- aumento del consumo de recursos y por tanto **aumento de precios insumos**
- aumento del consumo de carne**



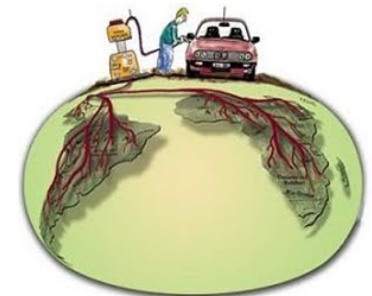
las **políticas comerciales**, por ejemplo prohibiciones de exportación y compras agresivas por parte de los gobiernos, que impulsaron a los productores a retener los suministros, a los proveedores a aumentar las existencias y a los consumidores a realizar compras motivadas por el pánico.

El **aumento de la demanda en los mercados de futuros** de productos básicos como consecuencia de la especulación y de la diversificación de la cartera

Las políticas dirigidas a promover la utilización de **agrocombustibles** (aranceles, subvenciones y niveles de uso obligatorios) que aumentaron la demanda de maíz y aceites vegetales



Fuente: Global Challenges for Food and Agriculture: FAO's Long-term Outlook for Global Agriculture, Roma, 2008, que puede consultarse en: www.fao.org



El **aumento de los costos de producción** (por ejemplo, en bombas de riego y maquinaria) y de **transporte** como consecuencia del incremento de los precios del petróleo y los fertilizantes;

las **políticas comerciales**, por ejemplo prohibiciones de exportación y compras agresivas por parte de los gobiernos, que impulsaron a los productores a retener los suministros, a los proveedores a aumentar las existencias y a los consumidores a realizar compras motivadas por el pánico.

MODELO AGRARIO INDUSTRIAL Y LIBERALIZADO

Las **perturbaciones meteorológicas** como la sequía de Australia (2005-07), que redujo la producción y el comercio de trigo

El **crecimiento económico** a más largo plazo en varios **grandes países en desarrollo**:

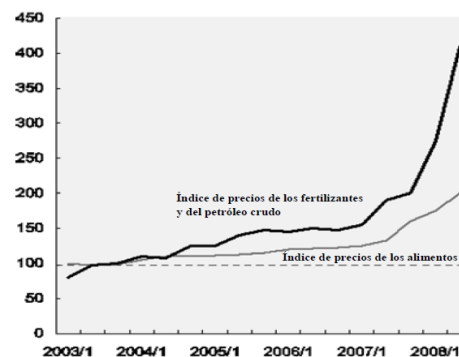
- aumento del consumo de recursos y por tanto **aumento de precios insumos**
- aumento del consumo de carne**



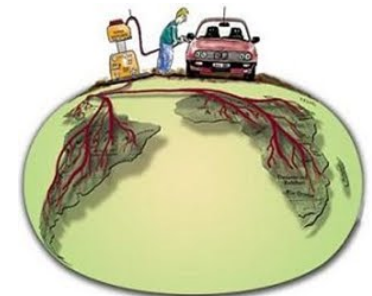
anda en los
e productos

básicos como consecuencia de la especulación y de la diversificación de la cartera

Las políticas dirigidas a promover la utilización de **agrocombustibles** (aranceles, subvenciones y niveles de uso obligatorios) que aumentaron la demanda de maíz y aceites vegetales



Fuente: Global Challenges for Food and Agriculture: FAO's Long-term Outlook for Global Agriculture, Roma, 2008, que puede consultarse en: www.fao.org



¿De qué vamos a hablar hoy?

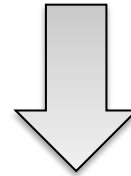
1. De donde venimos:

- a. Crisis sistémica y cambio global
- b. Sistema alimentario globalizado:
 - Dimensiones sociales (políticas, culturales, demográficas...)
 - Dimensiones ambientales



Según la FAO: «Resolver el problema del hambre en el mundo no es una cuestión de producción de alimentos sino de acceso y distribución» (*La agricultura mundial en el horizonte 2015-2030*», FAO 2001)

MODELO AGRARIO INDUSTRIAL Y LIBERALIZADO



Capitalización de la agricultura como sector económico



**DESLOCALIZACIÓN DE
LA PRODUCCIÓN**



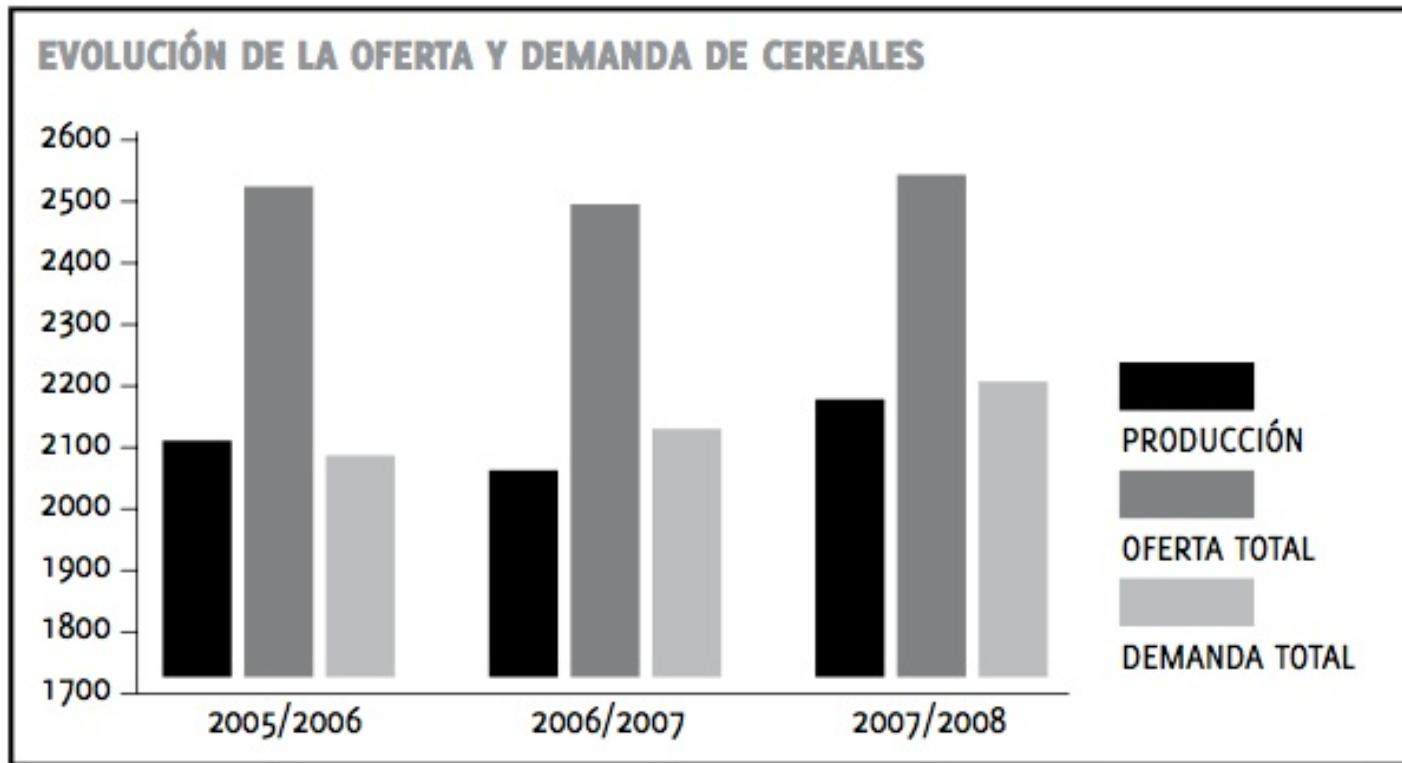
**INTENSIFICACIÓN
TECNOLÓGICA**



**INTEGRACIÓN
VERTICAL**

Es más... según la propia FAO

¡¡la producción de alimentos supera al menos en 1,5 veces la demanda!!



FUENTE: FAO, CROP PROSPECTS AND FOOD SITUATION. ABRIL, 2008

Pero, la misma **FAO** insta a los países a **producir más** para hacer frente a un **incremento teórico del 70% en la demanda de alimentos de aquí al 2050**

Es más... según la propia FAO

¡¡la producción de alimentos supera al menos en 1,5 veces la demanda!!



Pero, la misma **FAO** insta a los países a **producir más** para hacer frete a un **incremento teórico del 70%** en la demanda de alimentos de aquí al **2050**

CONTEXTO SOCIO-ECOLÓGICO

FRACASO DE LAS POLÍTICAS RURALES

Dos tendencias principales

abandono

de actividades
agrarias extensivas

de zonas menos
productivas

intensificación

simplificación

especialización

Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España

“la intensificación afecta por una parte a la pérdida de elementos relevantes constitutivos del paisaje agrario y conlleva la ineficacia de procesos ecológicos que se mantenían activos por efecto del manejo humano, entre estos la recuperación de la fertilidad -gestión de la materia orgánica-, la herbivoría -papel de los herbívoros pastadores- o la gestión conservativa del ciclo del agua (Gómez Sal, 1997, 2011)”.

En España

Hasta los años '60 → campo como sustento de las familias



*Fotos cedidas por
Antonio Tristancho
Asociación Cultural Lieva*

En España

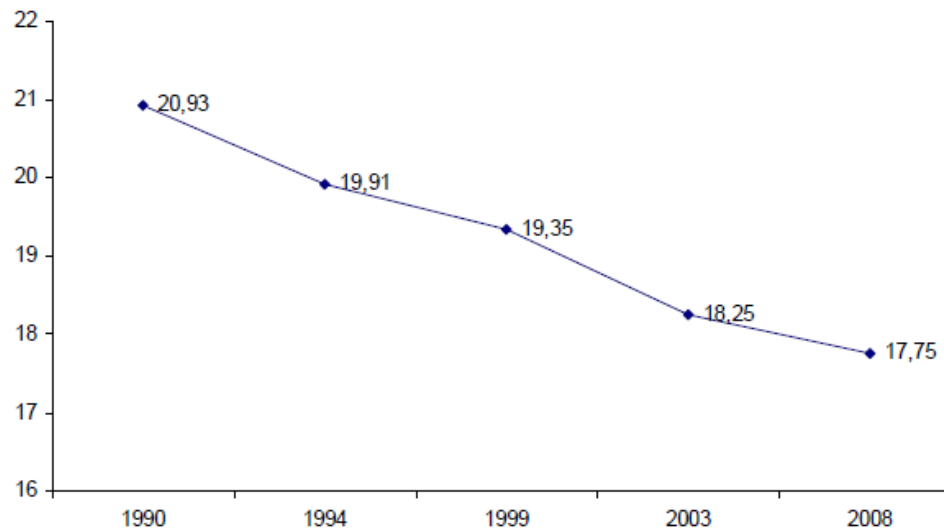
Desde los años '70 → Abandono...



En España

- fuerte **caída de población rural** en España los '60 los '90
- en términos absolutos crecimiento de la población del medio rural 1990 y 2008
- población rural en descenso respecto al total de la población española

Gráfico 1. Evolución de la población rural respecto a la urbana (%)



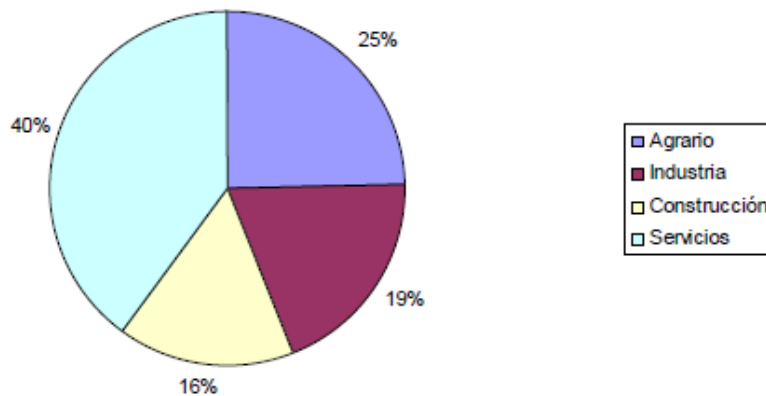
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Padrón Municipal de Habitantes 1990, 1994, 1999, 2003 y 2008, INE

MAGRAMA, 2010. Programa de desarrollo rural sostenible. 1. Situación y diagnóstico del medio rural en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Gobierno de España.

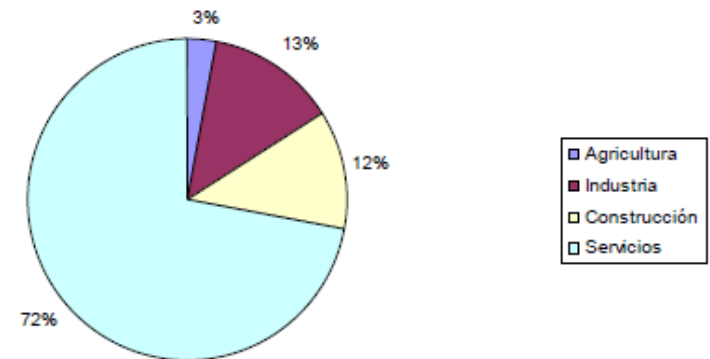
http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/ley-para-el-desarrollo-sostenible-del-medio-rural/1. Analisis_diagnostico_medio_rural_tcm7-9681.pdf

En España

- El porcentaje de población que trabajaba en el sector agrario disminuyó del 20% en 1975 al 7% de 2001
- Terciarización de la economía rural



Medio rural



Medio urbano

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de Caja España 2008

MAGRAMA, 2010. Programa de desarrollo rural sostenible. 1. Situación y diagnóstico del medio rural en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Gobierno de España.

http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/ley-para-el-desarrollo-sostenible-del-medio-rural/1. An%C3%A1lisis_diagn%C3%B3stico_medio_rural_tcm7-9681.pdf

IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS EN EL MEDIO RURAL ESPAÑOL

Abandono

Intensificación

consecuencias socioeconómicas

Envejecimiento

Masculinización

Pérdida de conocimientos locales

Precarización del trabajo en el campo

Deterioro o destrucción de economías locales

Sedentarización (trashumancia)

Concentración de tierras en menos manos

Pérdida de patrimonio y acervo cultural

Dependencia de subsidios

Mayor dependencia y vulnerabilidad

Erosión soberanía alimentaria

En España

Desde los años '70 → ... transformación del campo y la agricultura → introducción de agroquímicos y mecanización...



Objetivo =
aumentar la
productividad

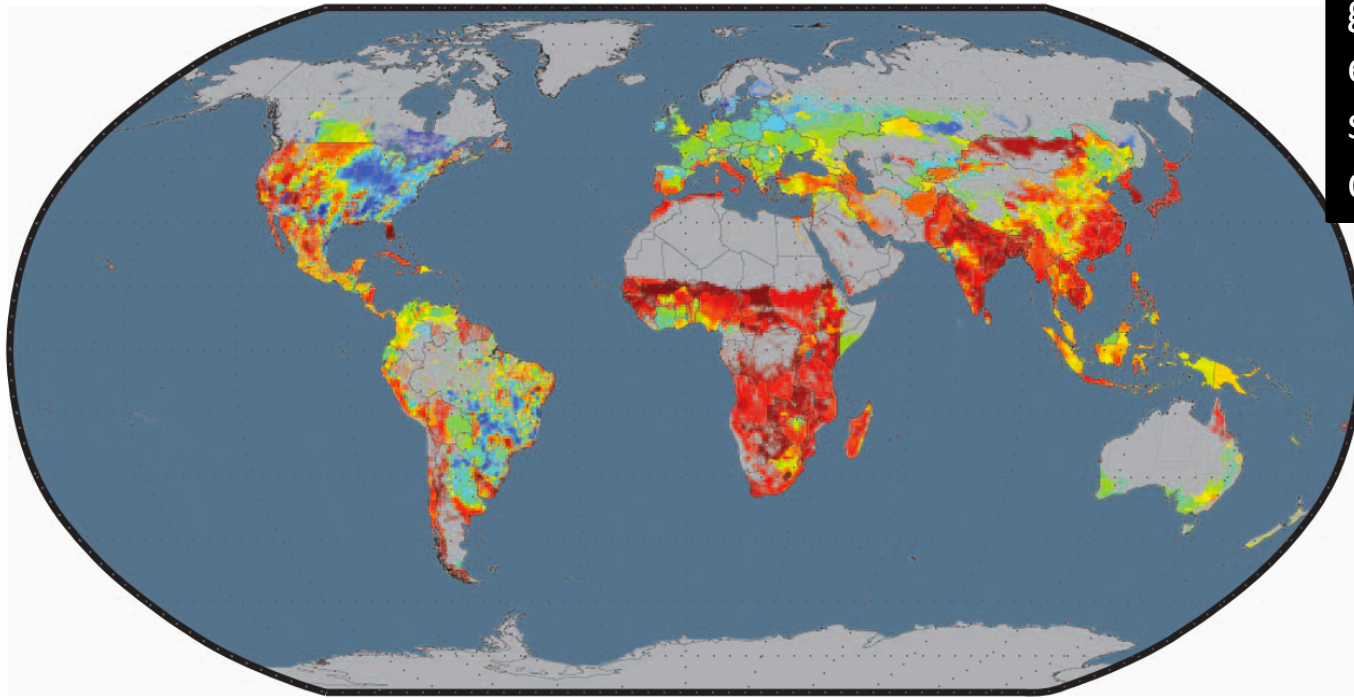
CONTEXTO ECOLÓGICO

FRACASO DE LAS POLÍTICAS RURALES

- **A pesar** del desarrollo de las llamadas **medidas agroambientales** (en España desde 1993), concebidas con la finalidad de compensar a los agricultores por la pérdida de ingresos ocasionados por la utilización de métodos de producción agraria compatibles con la protección del medio ambiente, la PAC ha causado enormes **impactos ambientales y pérdida de biodiversidad** (se puede ver una revisión en Tscharrntke *et al.*, 2005).
- **Existen evidentes contradicciones entre las políticas ambientales de la UE y la PAC.** Las principales políticas de conservación de la UE relacionadas con los agroecosistemas son la *Directiva Hábitats (red Natura 2000)* y la *Directiva Aves*, ambas parte de la “Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural, la *Directiva Marco del Agua* y los *Sistemas Agrarios de Alto Valor Natural (SAVN)*).

CONTEXTO ECOLÓGICO

La agricultura y la ganadería ocupan entorno al 38% de la superficie terrestre del planeta.



Foley et al., 2011. Nature.

Food production area as fraction of total cropland



Figure 1 | Allocation of cropland area to different uses in 2000. Here we show the fraction of the world's total cropland that is dedicated to growing food crops (crops that are directly consumed by people) versus all other crop uses, including animal feed, fibre, bioenergy crops and other products. Averaged across the globe, 62% of total crop production (on a mass basis) is allocated to human food, 35% for animal feed (which produces human food indirectly, and less efficiently, as meat and dairy products) and 3% for bioenergy crops, seed,

IMPACTOS AMBIENTALES DE LA PAC

Aumento de la presión sobre los ecosistemas

Cambios drásticos de usos del suelo: matorralización, ...

Contaminación con agroquímicos

Pérdida de biodiversidad cultivada y asociada

Deterioro de los suelos: erosión, contaminación, pérdida de fertilidad natural

Alteración de los flujos hídricos

Degradación y destrucción de ecosistemas

Pérdida de las funciones y servicios que generan los ecosistemas

Pérdida de bienestar humano

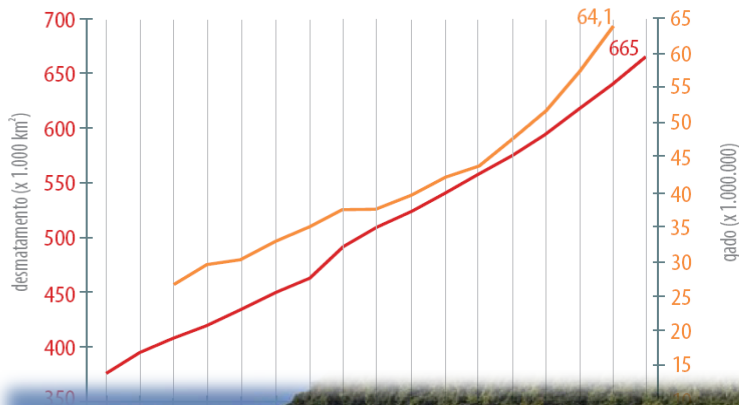
Mayor vulnerabilidad frente a perturbaciones

Pérdida de memoria ecológica

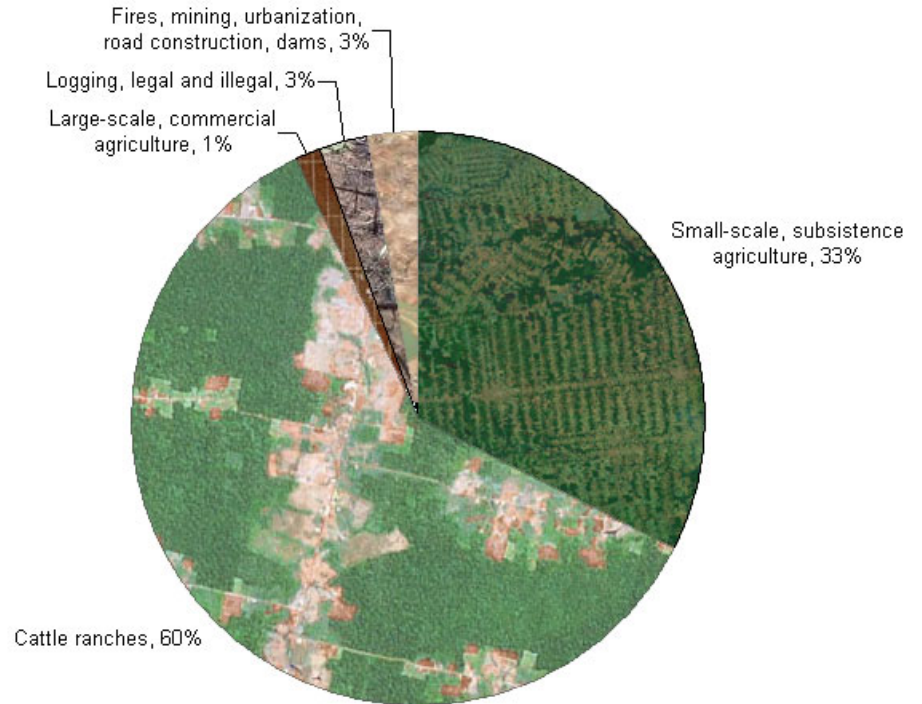
IMPACTOS AMBIENTALES

deforestación

TOTAL DE REBANHOS E DESMATAMENTO



Causes of Deforestation in the Amazon, 2000-2005

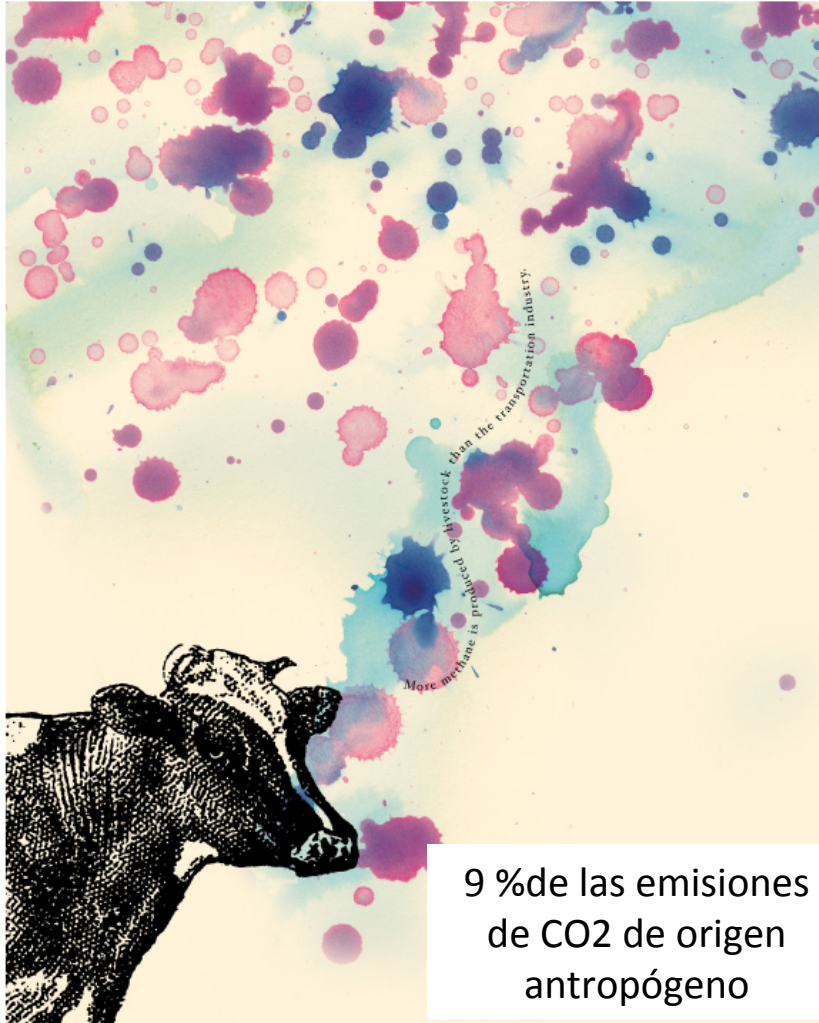


IMPACTOS AMBIENTALES: Homogeneización del paisaje

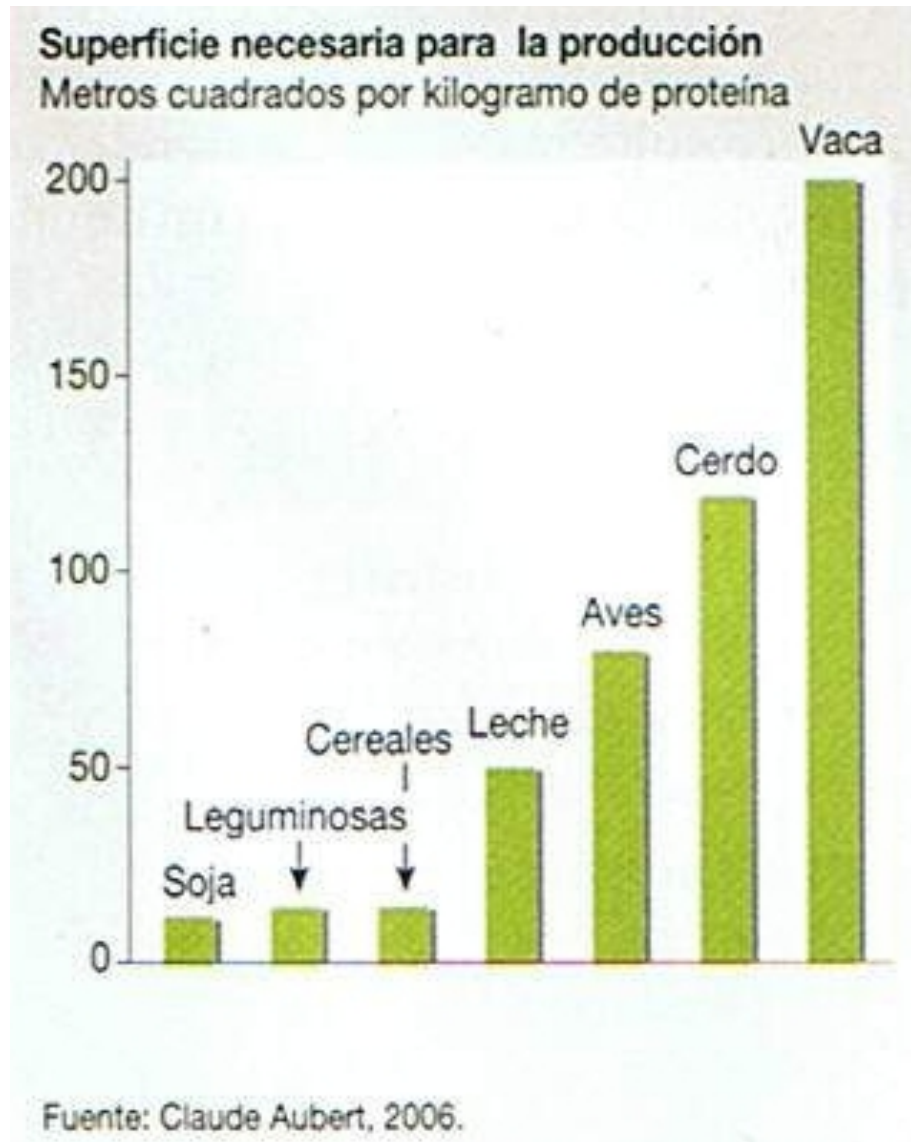


IMPACTOS AMBIENTALES: cambio climático y lluvia ácida

Se estima que la ganadería, incluyendo todo el proceso de producción y transformación de productos, es responsable de cerca del 18% de las emisiones de gases de efecto invernadero, es decir una fracción mayor que la del transporte.



IMPACTOS AMBIENTALES: consumo de materiales y energía



Impactos sobre la biodiversidad: las aves esteparias

La intensificación agraria y el abandono rural que ha llevado a la matorralización y reforestación de muchas tierras agrícolas, ambas en gran medida consecuencia de la PAC, parecen estar causando importantes **declives en las poblaciones de la mayoría de aves esteparias ibéricas**. Los cambios de los usos del suelo en las últimas décadas han provocado que el 83% de las aves esteparias presenten una condición de conservación desfavorable, siendo el grupo de aves más amenazado de Europa y con riesgo de desaparecer en las próximas décadas

Moreno Otín, V., Traba Díaz, J y Morales Prieto, M.B. (2010). Las medidas agroambientales y la conservación de las aves esteparias. Análisis de eficiencia y propuesta de mejora para las Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares (Madrid). Ediciones Universidad Autónoma de Madrid.

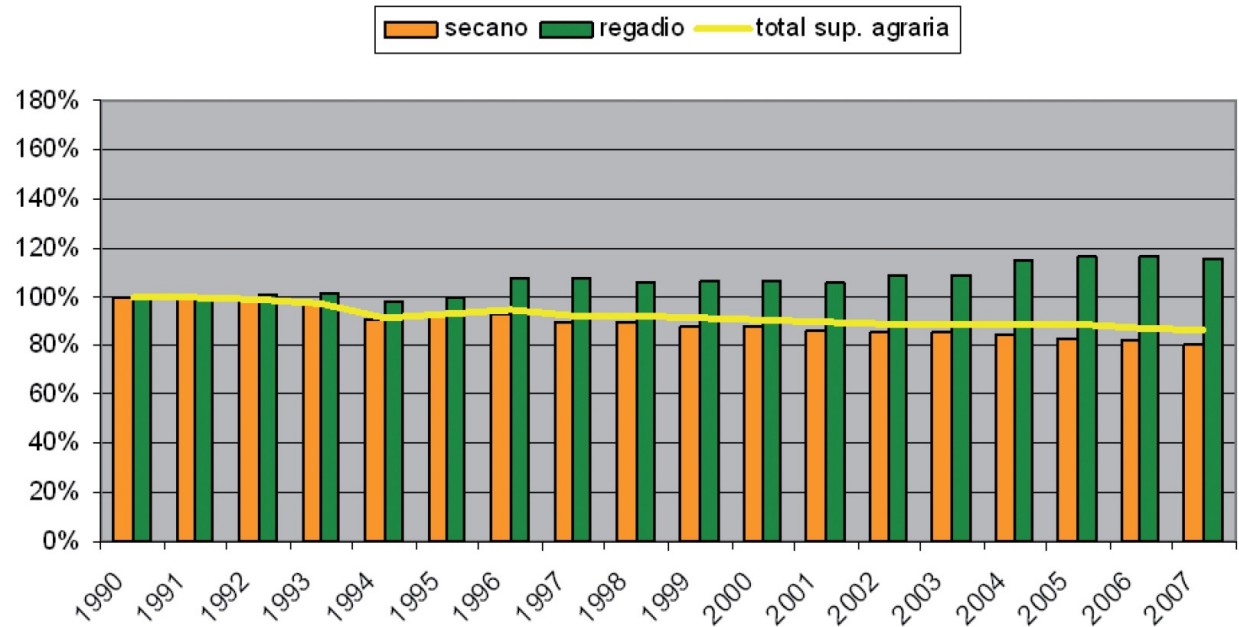
Tabla 4: Actividades y problemas de conservación que afectan a las cuatro especies objeto de estudio y principales tipos de medidas propuestas en la actualidad.

ACTIVIDAD O PROCESO	PROBLEMA DE CONSERVACIÓN	ESPECIES AFECTADAS	TIPOS DE MEDIDAS PROPUESTAS
Intensificación agraria mecanización de las labores agrícolas	Reducción de la disponibilidad de presas por abuso de agroquímicos	Aguilucho cenizo, cernícalo primilla, avutarda y sisón	Reducción del uso de fitosanitarios y fertilizantes
	Reducción del mosaico agrícola (monocultivos, pérdida de barbechos, concentración parcelaria, reducción de lindes)	Aguilucho cenizo, cernícalo primilla, avutarda y sisón	Promoción de la rotación de cultivos de secano. Cultivo de leguminosas grano (veza, alfalfa), y/o semilla de colza en la rotación de cultivos. Mantenimiento de barbechos medioambientales en régimen de año y vez o al tercio, prohibición de labores mecanizadas en la época de reproducción de las especies. Mantenimiento de lindes sin cosechar. Promoción de la agricultura y la ganadería ecológicas
	Dstrucción de nidos por cosechadoras (variedades de ciclo corto, cambios en fechas de cosecha)	Aguilucho cenizo, avutarda y sisón	Retraso de la fecha de cosecha
Alteración de la estructura del hábitat	Nuevos regadíos	Aguilucho cenizo, cernícalo primilla, avutarda y sisón	Prohibición de nuevos regadíos
	Aumento de la superficie forestal	Aguilucho cenizo, cernícalo primilla, avutarda y sisón	Prohibición de reforestaciones
	Dstrucción de restos de vegetación natural, islas de matorral, lindes, etc.	Aguilucho cenizo, cernícalo primilla, avutarda y sisón	Mantenimiento de lindes sin cosechar, creación de bandas de vegetación natural, prohibición de quema de rastrojos
	Abandono del pastoreo extensivo (expansión del matorral)	Aguilucho cenizo, cernícalo primilla, avutarda y sisón	Mantenimiento de pastos
	Fragmentación del hábitat por infraestructuras, desarrollo urbanístico, y/o extracción de áridos	Aguilucho cenizo, cernícalo primilla, avutarda y sisón	Prohibición de construcción de nuevas carreteras
	Pérdida de lugares de nidificación por obras de restauración o demolición de edificios rurales	Cernícalo primilla	Mantenimiento y reconstrucción de edificios donde la especie nidifica
Sobrepastoreo de los pastizales permanentes	Sobrepastoreo excesivo de los pastizales permanentes (riesgo de pisoteo de nidos y pollos)	Avutarda y sisón	Adecuación de carga ganadera (especialmente durante la época de cría de las especies)
Aumento de la mortalidad de la especie	Furtivos, accidentes de caza	Aguilucho cenizo, cernícalo primilla, avutarda y sisón	Control del furtivismo
	Aumento de depredadores generalistas (ratas, gatos y zorros)	Aguilucho cenizo, cernícalo primilla, avutarda y sisón	Control de depredadores
	Electrocución en tendidos eléctricos, colisión con vallados y parques eólicos	Aguilucho cenizo, cernícalo primilla, avutarda y sisón	Modificación o señalización de tendidos. Prohibición del uso de vallas de alambre y de nuevos parques eólicos

Fuente: elaboración propia a partir de Madroño *et al.*, 2004; Llusía y Oñate, 2005; de la Concha *et al.*, 2006; Díaz *et al.*, 2006a; Kleijn *et al.*, 2006.

Impactos sobre los recursos hídricos: el apoyo al regadío

- Reducción de la **cantidad de agua**: el regadío sigue siendo el mayor consumidor de agua en España, y además un 13% de su superficie obtiene el agua de acuíferos sobreexplotados o en riesgo de salinización
- Reducción de la **calidad del agua**:
 - Contaminación por nitratos de origen agrario
 - Deterioro de cauces y riberas



En España, si bien la superficie agraria en su conjunto está reduciéndose, los cultivos de regadío (principalmente leñosos) aumentan.

VOLUMEN INGENTE DE AGUA EXPORTADA EN FORMA DE ALIMENTOS

“¿Quién contamina cobra? Relación entre la política agraria común y el medio ambiente en España” de WWF España y SEO/BirdLife.

Impactos sobre los Sistemas Agrarios de Alto Valor Natural: pastos de montaña

«La Comisión Europea estima que no aplicar adecuadamente la legislación en materia de medio ambiente le cuesta a la UE 50 000 millones de euros al año en gastos para la salud y el medio ambiente. Preservar y fomentar la agricultura de alto valor natural resulta clave para obtener los objetivos en materia de biodiversidad también fuera de las zonas Natura 2000».

Determinadas medidas de fijación de población en zonas desfavorecidas, en particular en alta montaña, han financiado la sedentarización de ganaderos trashumantes o transterminantes.

Determinadas medidas forestales han derivado en la prohibición de la ganadería extensiva caprina en algunas zonas para no interferir con el crecimiento de los plantones.

OPINIÓN DE LA COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE, SALUD PÚBLICA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA del Parlamento Europeo para la Comisión de Agricultura y Desarrollo Rural sobre la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) (COM(2011)0627 – C7-0340/2011 – 2011/0282(COD))

http://www.foropac.es/sites/default/files/documentos/ProyecFEADER_0.pdf

La concesión de ayudas por cabeza de ganado ha inducido al aumento del número de cabezas

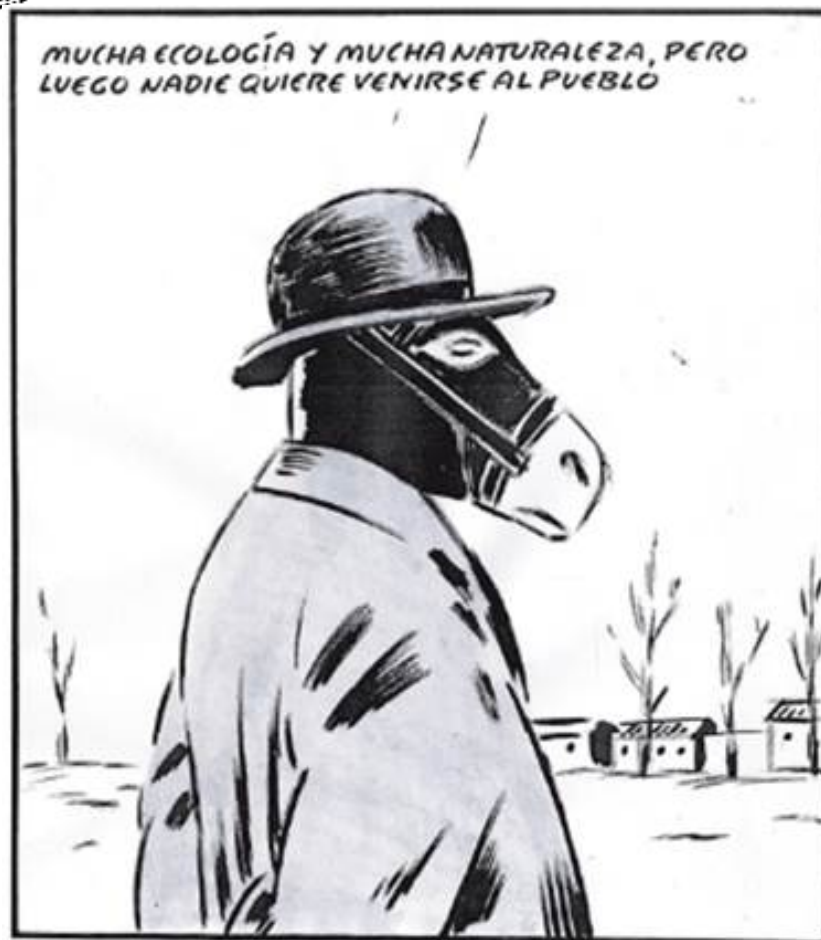
→ España: de 16 a 23,4 millones de ovejas entre 1986 y 2003

Consecuencias de la intensificación y la industrialización ganadera

- **Transformación de los patrones de distribución** geográfica de la producción pecuaria (más cerca de los consumidores urbanos, más cerca de la producción de pienso, centros de comercio y distribución) → **aumento del transporte**
- **Cambio en las especies** utilizadas, con un crecimiento acelerado de la producción de especies monogástricas (cerdos y aves de corral → más industrial) y una desaceleración de la producción de rumiantes (bovinos, ovinos y caprinos → más extensivas).
- **Competición** más directa e intensa **por tierras, agua y otros recursos** naturales
- **Contaminación y eutrofización de aguas**
- Incremento de los **insumos**
- **Deforestación**
- **Pérdida** de ecosistemas y **biodiversidad**
- **Erosión de suelos**
- ...

De donde venimos...

¿Ya nadie quiere el campo?



PROPUESTA

*¿Cómo he visto yo cambiar o
me han contando que ha
cambiado el
#SistemaAgroalimentario
en
#MiTierra?*

5 twitts por pareja

¿De qué vamos a hablar hoy?

1. De donde venimos:

- a. Crisis sistémica y cambio global
- b. CRISIS ALIMENTARIA: Sistema alimentario globalizado:
 - Dimensiones sociales (políticas, culturales, demográficas...)
 - Dimensiones ambientales
- c. CRISIS AMBIENTAL:
 - Cambios de usos del suelo
 - Contaminación
 - Pérdida de biodiversidad

2. ¿Hacia donde vamos? La Agroecología como alternativa

- a. ¿Qué es y qué propone?
- b. Agricultura y biodiversidad: asociada y cultivada

Numerosos organismos internacionales reconocen que sólo la pequeña agricultura alimenta y puede alimentar el mundo

AGROECOLOGÍA

Ámbito de investigación, paradigma agrario y reivindicación social que mira a re-restablecer un modelo de agricultura para la generación de riqueza socio-cultural y ambiental bajo principios de sostenibilidad y vinculando la producción agrícola con la **biodiversidad** y los conceptos de la ecología.

Del “Desarrollo Rural” al “**Desarrollo Local Agroecológico**”



Agroecología:

- Reducción de insumos químicos
- Cierre de ciclos: fertilización con abono animal
- Mínimo laboreo del suelo
- Utilización de asociaciones de cultivos
- Uso racional del agua
- Desarrollo de formas de comercialización cercana y justa
- Complementariedad entre actividades de producción, transformación y comercialización
- Contacto directo entre producción y consumo: venta directa, mercados y tiendas de proximidad, grupos de consumo



- Recuperación y puesta en valor de los **recursos locales**: materia orgánica, agua, biodiversidad, energía, trabajo, variedades locales y razas, herramientas, infraestructuras, saberes...

(Guzmán et al. 2013)

Agroecología

Desde los años 2000-2010 → “Boom” en todos los ámbitos



*Relaciones
sociales*

Autonomía

*Educación
ambiental*

Necesidad

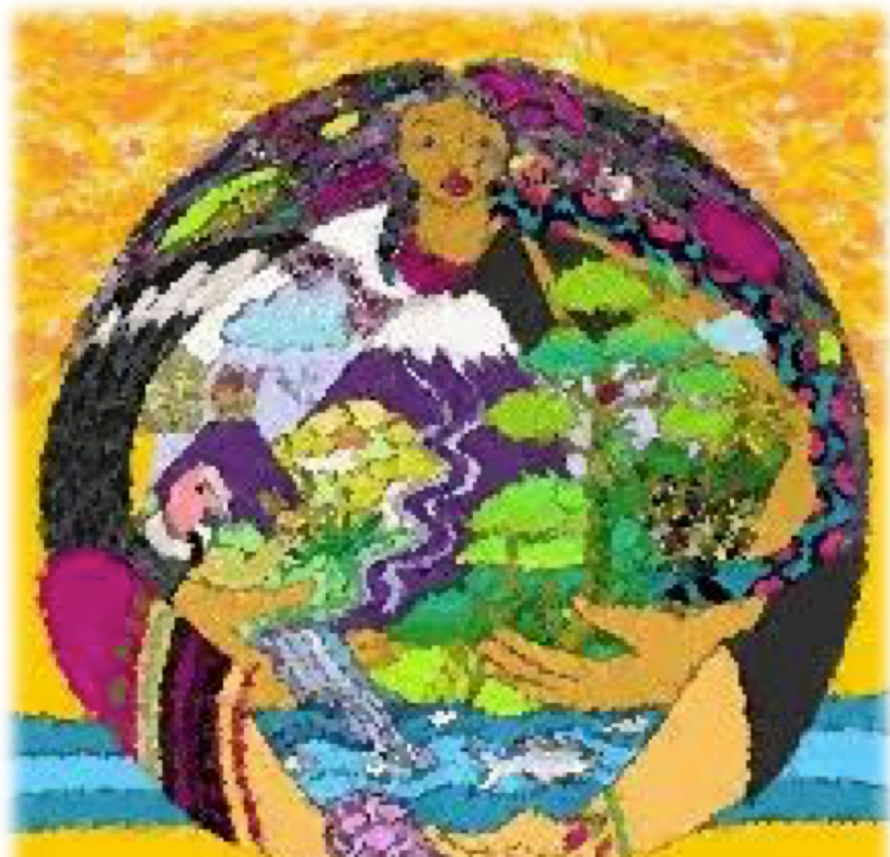
Salud

Entretenimiento

Consumo ecológico

La “pata política”: el movimiento social por la soberanía alimentaria

«El **derecho de los pueblos** a definir sus propias políticas sustentables de **producción, distribución y consumo de alimentos**, garantizando el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la **pequeña y mediana producción**, respetando sus propias **culturas** y la **diversidad de modos** campesinos, pesqueros e indígenas de producción y comercialización agropecuaria, y de **gestión de los espacios rurales**, en los cuales la **mujer** desempeña un papel **fundamental**»



Es el marco político propuesto por lo Movimientos Sociales de todo el mundo para la gobernanza de la alimentación y la agricultura debido a que aborda los problemas centrales del hambre y pobreza de forma innovadora

PROPUESTA

*Encuentra las 5 diferencias entre
AGROECOLOGÍA
y
AGRICULTURA ECOLÓGICA*

¿Se puede dar de comer al mundo a través de la agricultura y la SA?

Consejo de Derechos Humanos

16º periodo de sesiones

Tema 3 de la agenda

Promoción y protección de todos los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, incluido el derecho al desarrollo

Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación, Sr. Olivier De Schutter

Resumen

La reinversión en la agricultura, provocada por la crisis del precio de los alimentos de 2008, es esencial para dar efectividad concreta al derecho a la alimentación. Sin embargo, en un contexto de crisis alimentaria, ecológica y energética, la cuestión más urgente con respecto a la reinversión no es la de determinar cuánto sino cómo se invierte. Este informe examina la forma en que los Estados pueden y deben reorientar sus sistemas de explotación agrícola hacia modos de producción de gran productividad y sostenibilidad que contribuyan a dar efectividad gradualmente al derecho humano a una alimentación adecuada.

Resumen en un idioma menor de las publicaciones científicas asociadas

Concluye que «la agroecología es un modo de desarrollo agrícola que no sólo presenta fuertes conexiones conceptuales con el derecho a la alimentación sino que, además, ha demostrado que da resultados para avanzar rápidamente hacia la concreción de ese derecho humano para muchos grupos vulnerables en varios países y entornos.»

¿Se puede dar de comer al mundo a través de la agricultura y la SA?



¿CÓMO?



El informe sostiene que la propagación de la agroecología y la SA es el principal desafío hoy para los modelos agrarios de los países. Considera que es posible crear un entorno propicio para esos

dar prioridad, en el gasto público, a la **contratación de bienes públicos**, en lugar de limitarse a ofrecer subvenciones a los insumos

empoderar a las mujeres; y crear un entorno macroeconómico propicio, por ejemplo poniendo en contacto las explotaciones agrícolas sostenibles con los mercados justos

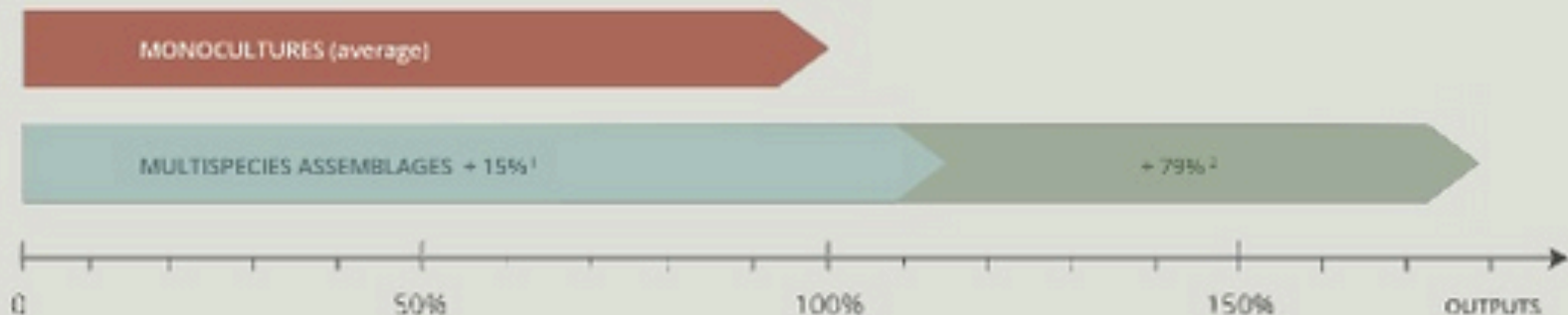
invertir en el conocimiento mediante la **reversión en investigación agrícola y servicios de extensión**

invertir en **formas de organización social que fomenten las asociaciones**, como las escuelas rurales para agricultores y las **redes de colaboración** de los movimientos de agricultores encaminadas a la innovación

Economic outcomes of diversified agroecological systems

- Productivity equivalent after transition years
- Better income after transition years
- Better resilience and stability

THE PRODUCTIVITY OF DIVERSIFIED GRASSLAND SYSTEMS

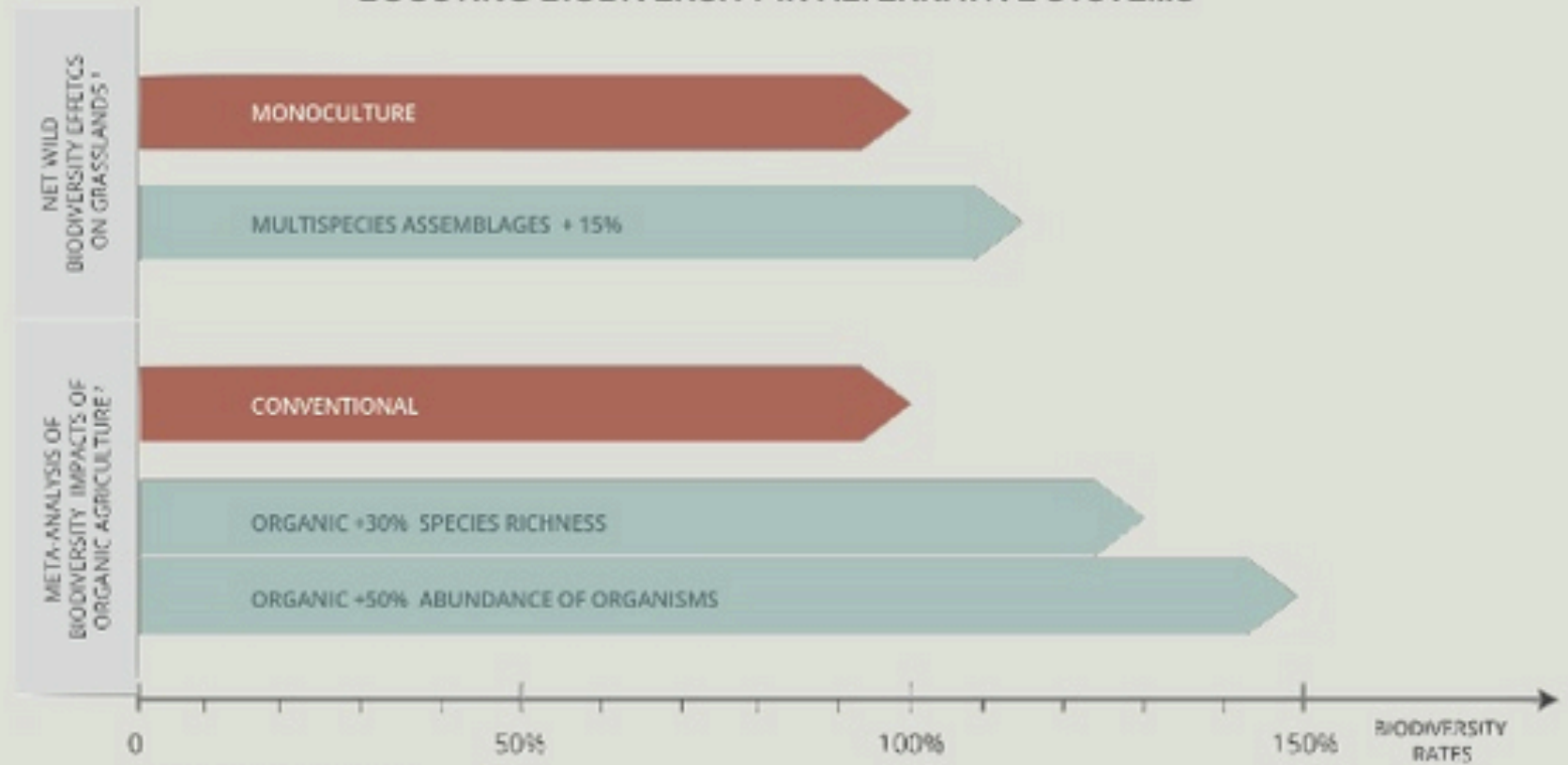


1. Data from Preto et al, 2015

2. Data from Cardinale et al, 2008

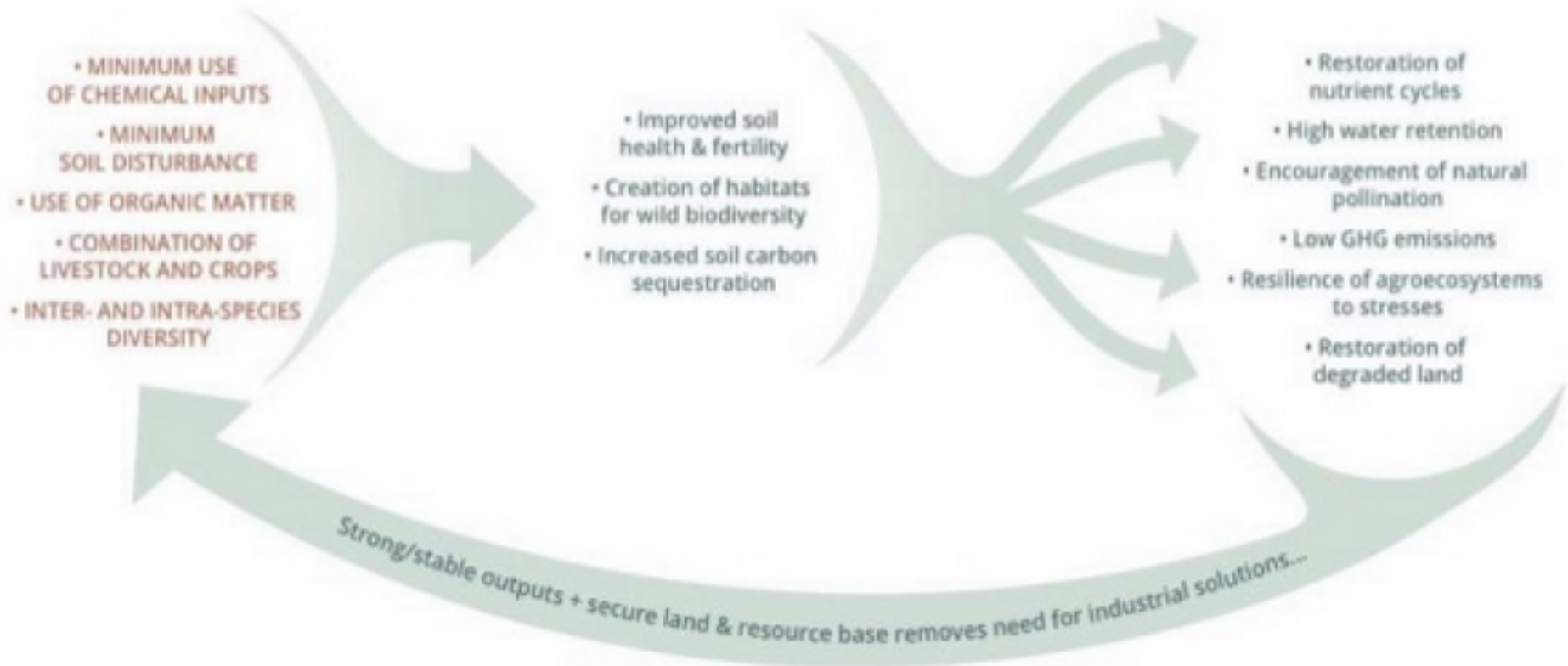
Outcomes of diversified agroecological systems: boosting biodiversity

BOOSTING BIODIVERSITY IN ALTERNATIVE SYSTEMS



1. Data from Prieto et al., 2015
 2. Data from Bengtsson et al., 2005

EL CÍRCULO VIRTUOSO de los sistemas agroecológicos diversificados



Especialmente en agricultura de pequeña escala el potencial productivo se multiplica ampliamente con prácticas de manejo agroecológico

La biodiversidad

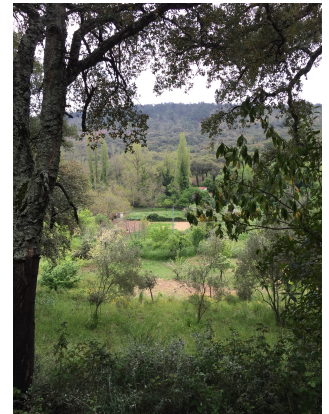
¿Qué es la BIODIVERSIDAD?

La amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano.



Cultivada

Asociada



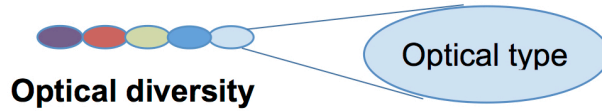
Papel esencial en el funcionamiento de los ecosistemas → **Funciones**

Control de plagas

Reciclaje de nutrientes

Polinización

La biodiversidad



Plant diversity

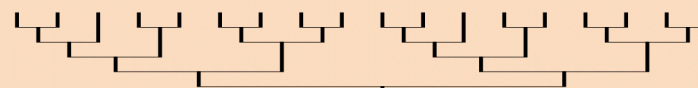


Canopy structure, leaf phenology, chemistry, physiology

Aboveground vegetation

Root structure, phenology, chemistry, physiology

Belowground roots

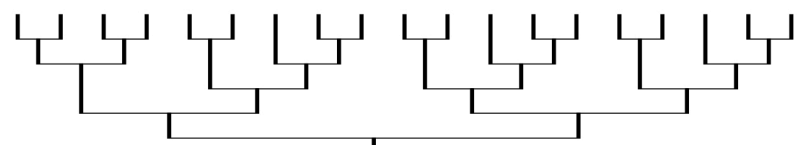


Nutrient cycling, decomposition, enzyme activity

Soils



Microbe diversity



La biodiversidad

Tabla 1. Dimensiones de la diversidad ecológica de un ecosistema . Fuente: Gliessman (2002).

Dimensión	Descripción
Especies	Número de diferentes de especies
Genética	Grado de variabilidad de información genética (intra e inter especies)
Vertical	Número de diferentes niveles horizontales y estratos en el sistema
Horizontal	Patrones de distribución espacial de los organismos
Estructural	Número de localizaciones (nichos, roles tróficos) en la organización del sistema
Funcional	Complejidad de interacciones, flujo de energía y reciclaje de materia entre los componentes del sistema
Temporal	Grado de heterogeneidad de cambios cíclicos (diarios, estacionales, etc.)



GENÉTICA



TAXONÓMICA



FUNCIONAL



ECOSISTEMAS

La biodiversidad ASOCIADA

Imprescindible para:

- Circulación de nutrientes
- Cierre de ciclos
- Oxigenación del suelo
- Estructura del suelo
- Alelopatías
- Control biológico de plagas
- ...

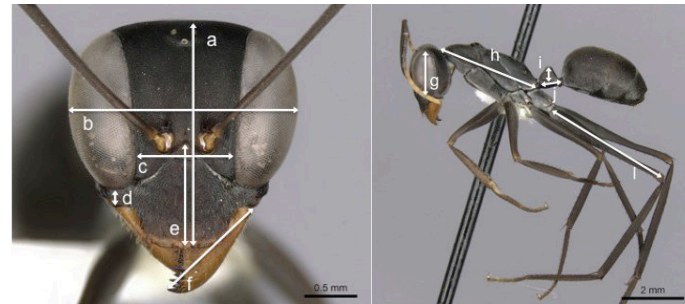
La biodiversidad ASOCIADA

BIODIVERSIDAD FUNCIONAL

“El valor, rango y distribución, así cómo la abundancia relativa, de los **caracteres funcionales** de los organismos de una comunidad”

Los **caracteres funcionales** son características medibles de los organismos que influyen de manera determinante en el papel ejercido por esa especie en la comunidad, es decir, los procesos ecológicos en los que está involucrado.

Concepto en desarrollo....



Function

Fecundity
Dispersal
Recruitment

Light interception
Competitive ability

Nutrient resorption
Litter decomposability

Absorption (nutrients, water)
Carbon flux (exsudation ...)



Easily measurable trait

Seed mass
others?

Vegetative height
others?

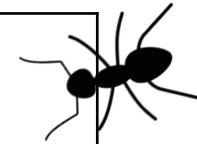
Traits of living leaves
NIRS spectrum; others?

Density, diameter
Specific length

La biodiversidad ASOCIADA

¿Qué es la BIODIVERSIDAD FUNCIONAL? (ejemplo: hormigas)

Tamaño de cuerpo	Tipo de recursos que consumen; Coexistencia con otras especies; Tamaño de presa; Relaciones de dominancia; Flujos tróficos; Perturbaciones en el suelo; Presencia de simbioses; Condiciones abióticas; Complejidad del hábitat; Tolerancia a perturbaciones.
Tamaño de ojo	Alimentación; Tipos de presa; Complejidad del hábitat
Tamaño de cabeza	Disponibilidad de recursos; Tamaño de presa; Tipos de presas
Longitud de pata	Alimentación; Tipos de presa; Complejidad del hábitat; Condiciones abióticas (temperatura);
Categorías de dieta	Dinámicas de presas; Flujos de energía; Ciclos de materia; Abundancia de recursos; Interacciones entre especies; Niveles de competición



La biodiversidad

Causas de la erosión genética mencionadas en los informes por países

Número de países



Figura 1. Causas de la erosión genética mencionadas por los países participantes del Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo. Fuente: [FAO 1996](#)

Biodiversidad y agricultura

La agricultura simplifica la estructura medioambiental en áreas extensas, reemplazando la diversidad natural por un menor número de plantas cultivadas y animales domesticados: el 90% de las calorías del mundo provienen de sólo 30 cultivos.

¡Pero necesitamos comer!



La biodiversidad CULTIVADA

La **agrobiodiversidad**, o diversidad biológica cultivada, es un subconjunto de la biodiversidad en general que se refiere a la variedad y variabilidad de animales, plantas y microorganismos que se utilizan **directa o indirectamente** para la agricultura y la alimentación, incluyendo a los cultivos, la ganadería, la silvicultura y la pesca.



La biodiversidad CULTIVADA

Diversidad de diversidades...

Saberes



Gastronomía



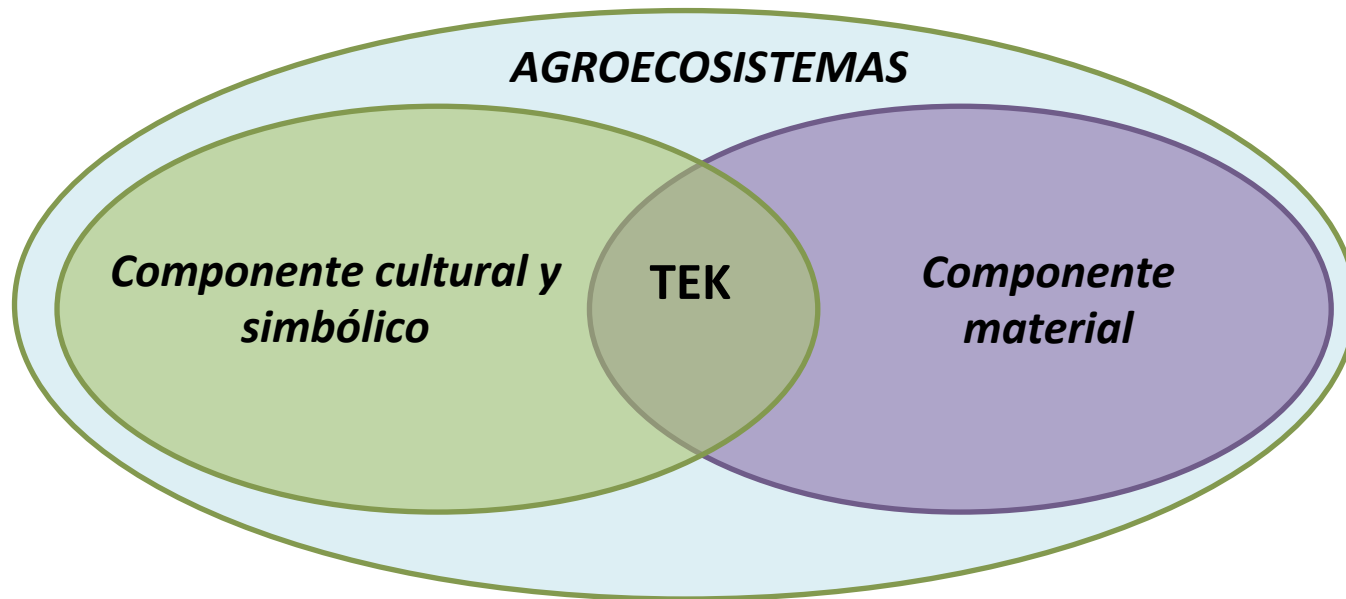
Culturas

Estrategias adaptativas

Resiliencia a perturbaciones

La “memoria bio-cultural”: el conocimiento ecológico local/ tradicional/indígena (TEK)

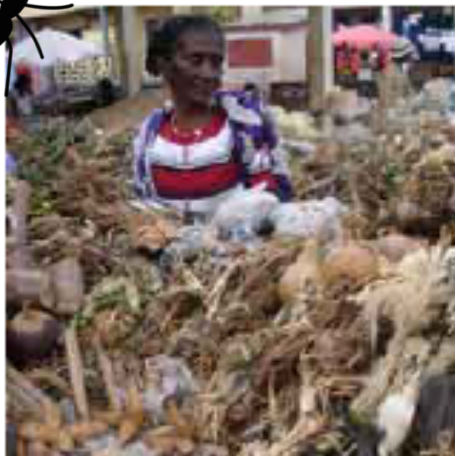
(Toledo and Barrera-Basols, 2008)



Proyecto www.conect-e.es

PROPUESTA

¿Cómo pueden contribuir diferentes organismos que viven en el campus de la UPO al funcionamiento de los agroecosistemas?



Gracias

