



# DMA & Agricultura: la Cuenca Piloto del Guadalquivir

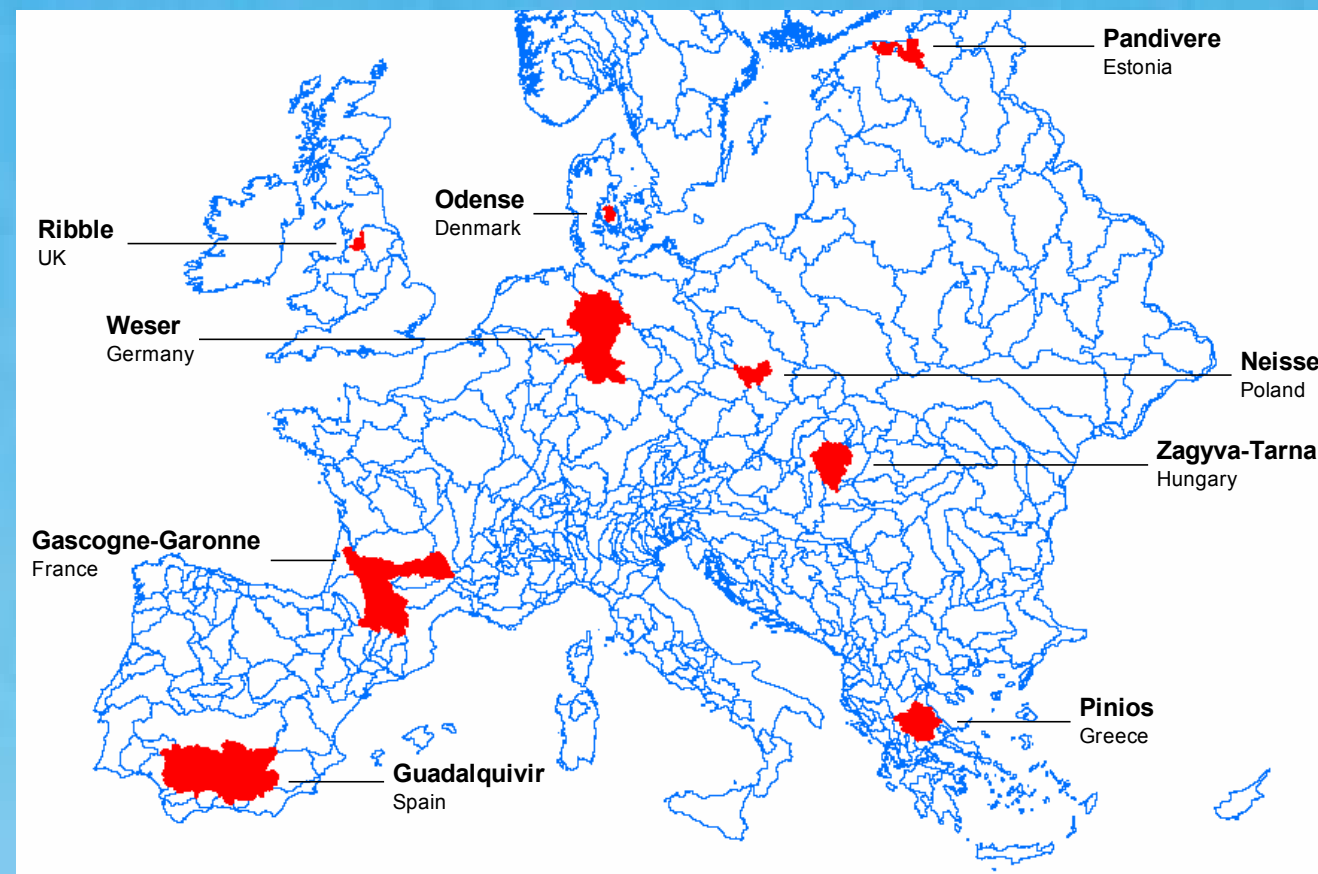
ARGUELLES, A. (1), CIFUENTES, V. (1), CARRANZA, J (2).  
(2) CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR  
(2) TECNOMA, S.A.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Directiva Marco europea del Agua, DMA, ha establecido un marco común en la política de agua entre los países miembros de la EU, con el objetivo principal de alcanzar el buen estado de las masas de aguas superficiales y subterráneas para el año 2015.

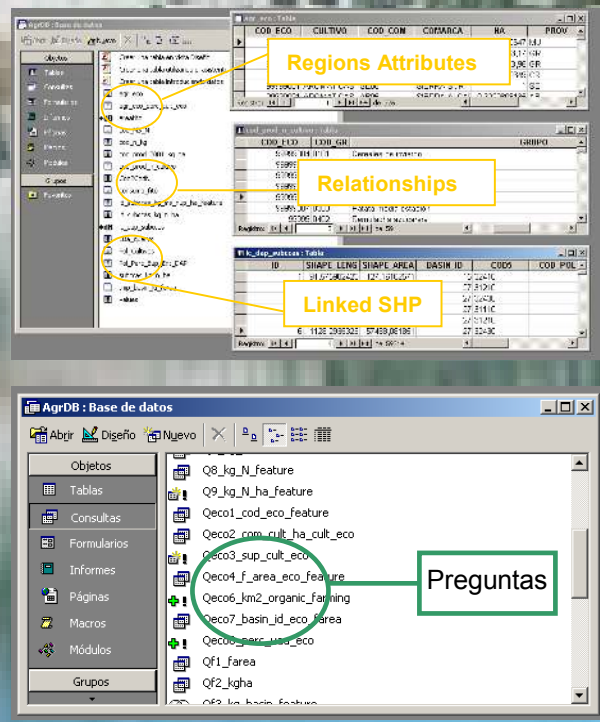
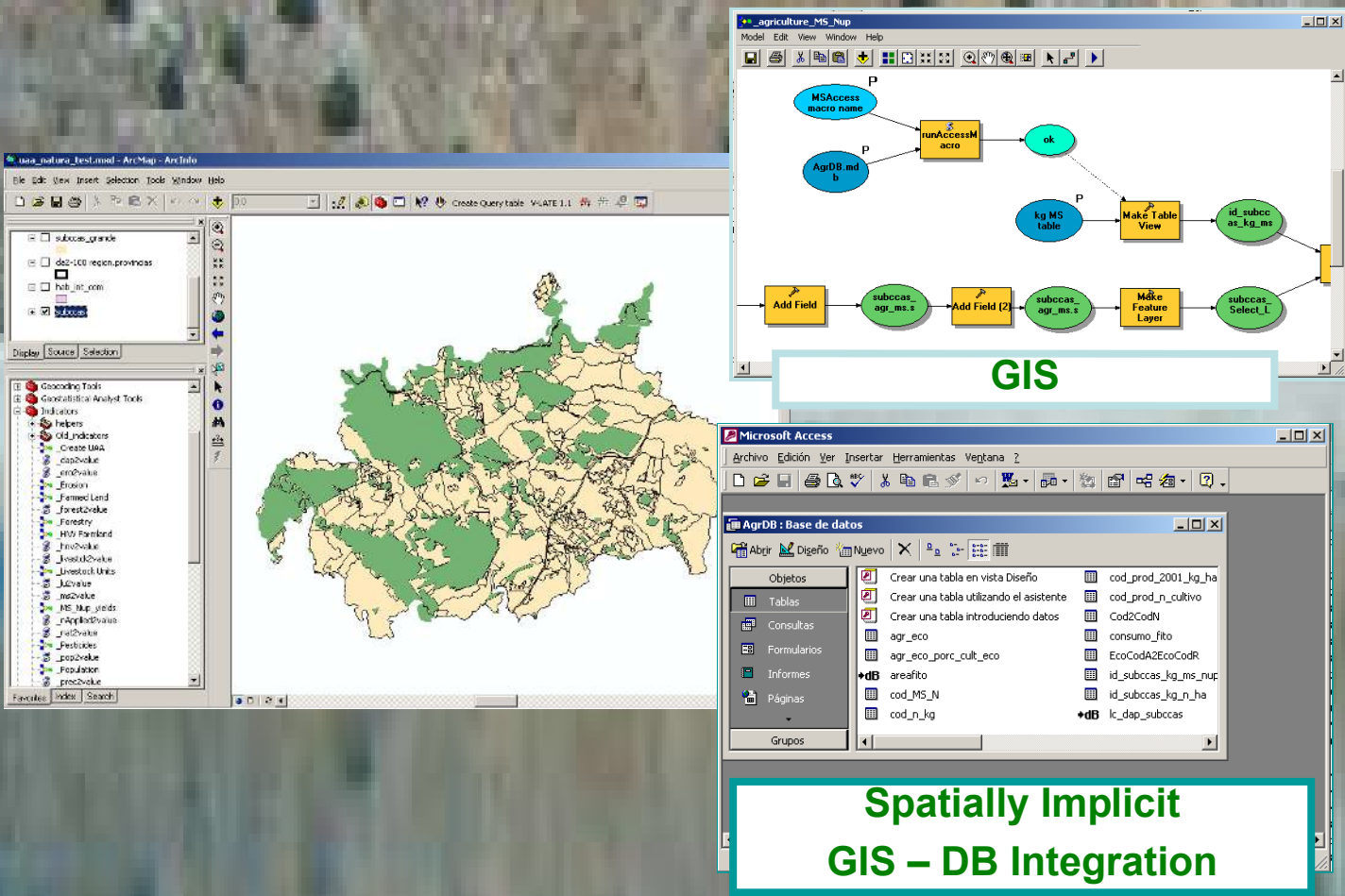
Las interrelaciones entre la Directiva marco del Agua y la Política Agraria Común son tan complejas como las interrelaciones entre el agua y la agricultura.

Después de que en un número de cuencas pilotos fueron analizadas y revisadas durante la Fase I las guías metodológicas, los Directores del Agua, establecieron un Grupo de Dirección Estratégica (SSG) sobre DMA y Agricultura para la fase II. Sus objetivos principales son identificar las cuestiones que afectan a la capacidad de los Estados Miembros para alcanzar los objetivos de la DMA debido a las presiones de origen agrícolas y sugerir como controlar mejor el riesgo de no alcanzar estos objetivos, teniendo en cuenta las oportunidades de la reforma de la PAC. El componente de Cuencas Pilotos tiene un papel importante en el desarrollo de la actividad encomendada a este grupo. España participa en esta red con la Cuenca del Guadalquivir.

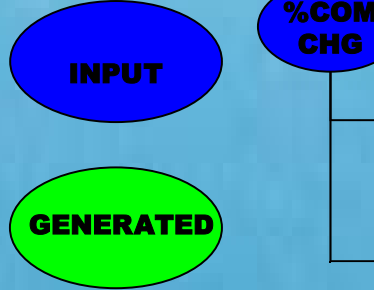


## 2. METODOLOGÍA

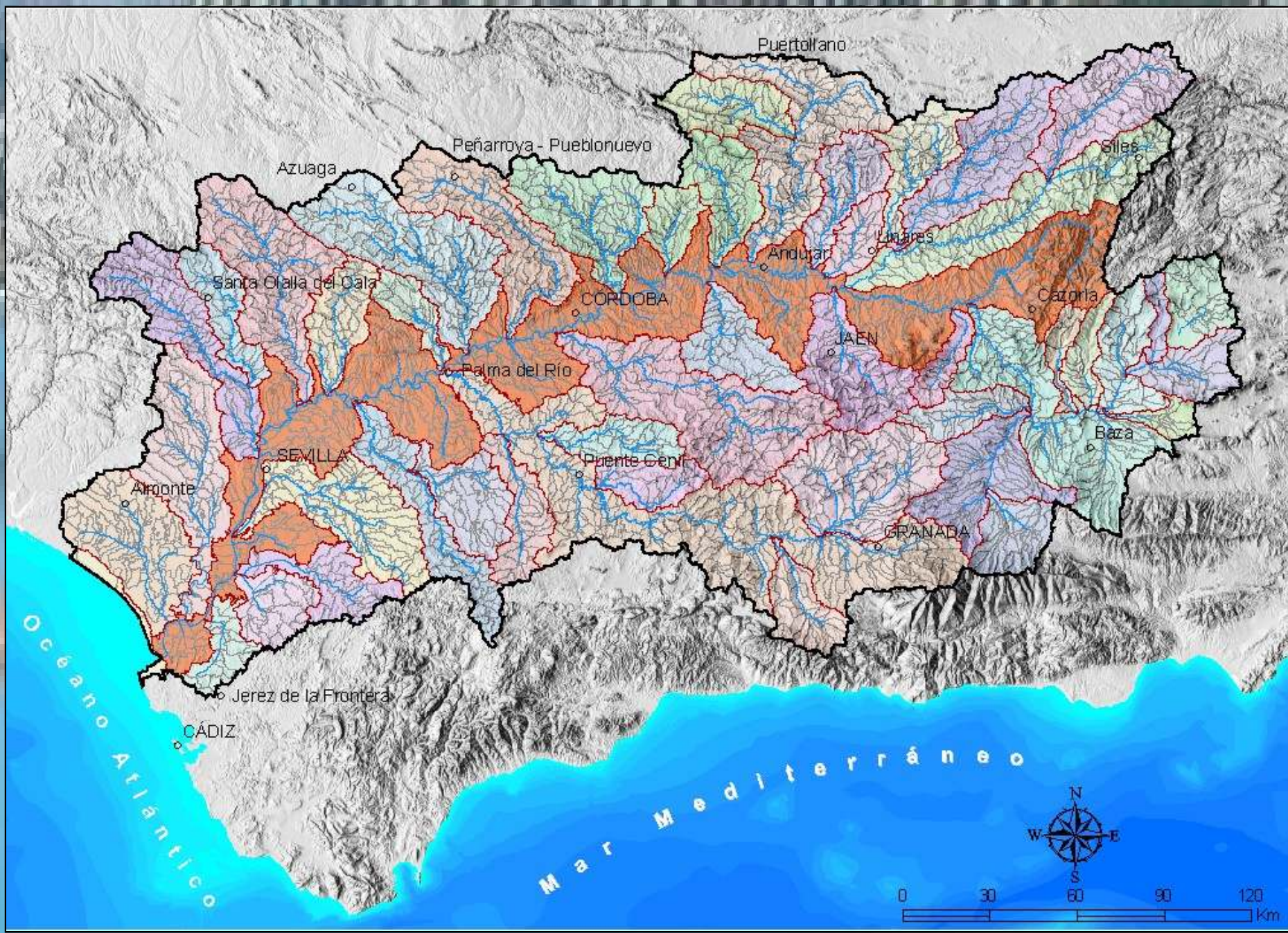
Para alcanzar los objetivos planteados en el trabajo se vio que era necesario el manejo de un gran volumen de información, de naturaleza muy variada, a partir de la cual crear un conjunto coherente de indicadores a través de los cuales se pudieran contrastar y evaluar las presiones e impactos derivados de la agricultura. Debido al hecho de que la mayor parte de la información tiene una componente espacial, se ha utilizado un Sistema de Información Geográfica, personalizado para procesar, administrar, modelar y trazar mapas de los datos e indicadores



Modelo de datos



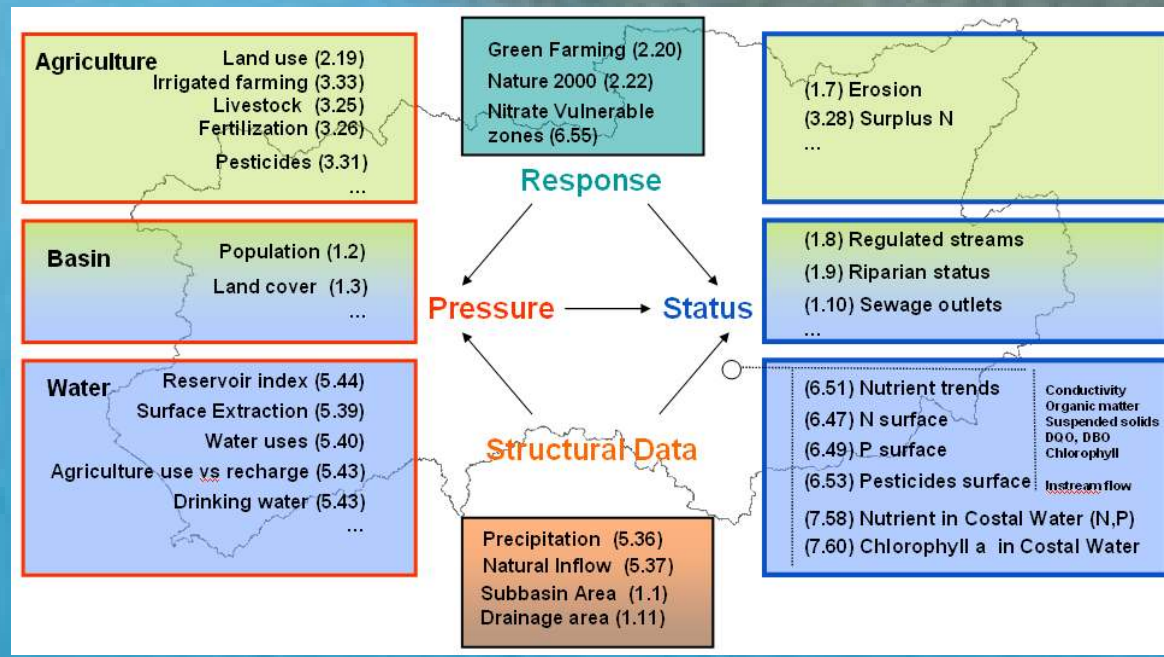
La unidad territorial básica de los análisis es la subcuenca, que se ha derivado de un modelo digital del terreno con una resolución de 25 m y de la red hidrográfica a escala 1:25.000.



La cobertura de subcuencas la conforman 3.194 polígonos conectados en una estructura de red coherente desde el punto de vista hidrológico que cubre la totalidad de la cuenca del Guadalquivir. El área de aportación mínima de las cabeceras de subcuenca es de 20 Km².

Se han utilizado técnicas de desagregación espacial empleando pesos espaciales, áreas proporcionales y covariables geográficas para transferir información entre escalas.

El esquema de indicadores utilizados es una modificación del esquema **Presión – Estado – Respuesta**.

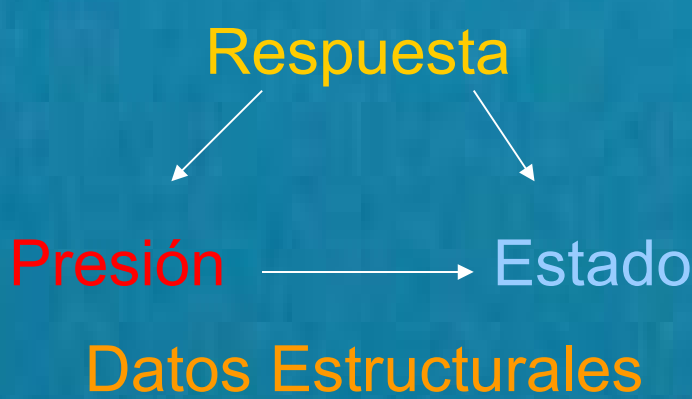


## 3. RESULTADOS

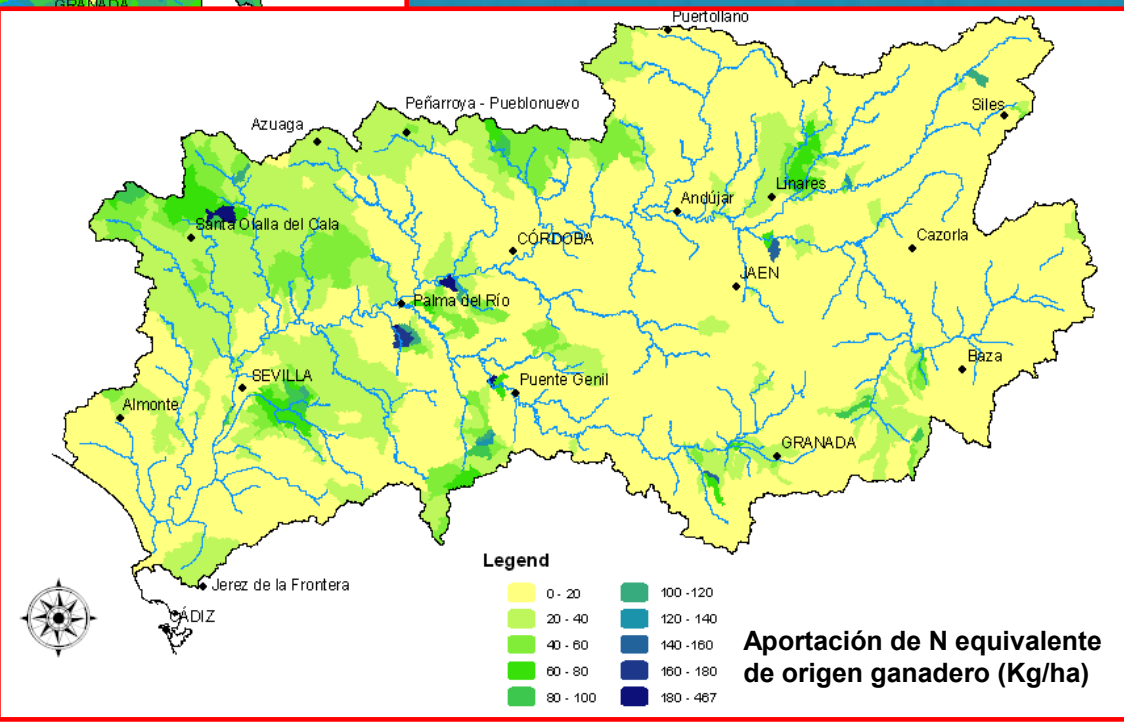
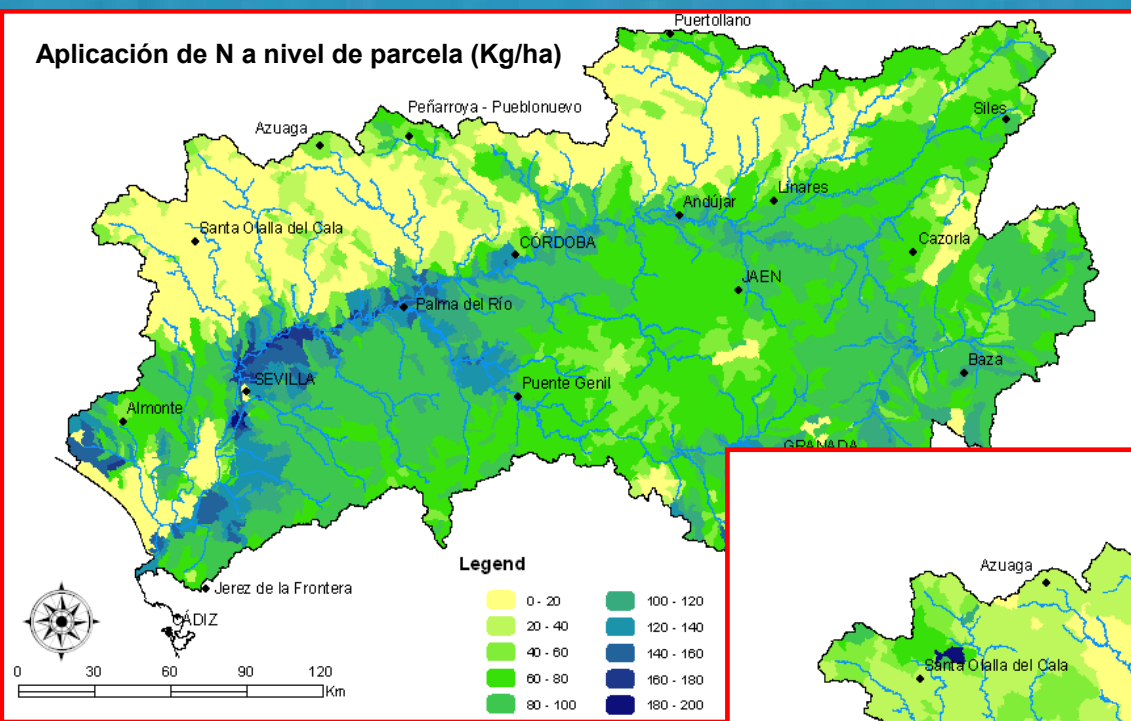
### Principales Problemas

- Contaminación por Nutrientes
- Contaminación por Pesticidas
- Erosión
- Cantidad de agua
- Pérdida de Hábitat y alteraciones Hidromorfológicas

Las relaciones entre agricultura y agua se han centrado en los cinco principales problemas detectados tanto en los resultados derivados de los informes del artículo 5 como de las propuestas de las distintas cuencas pilotos.

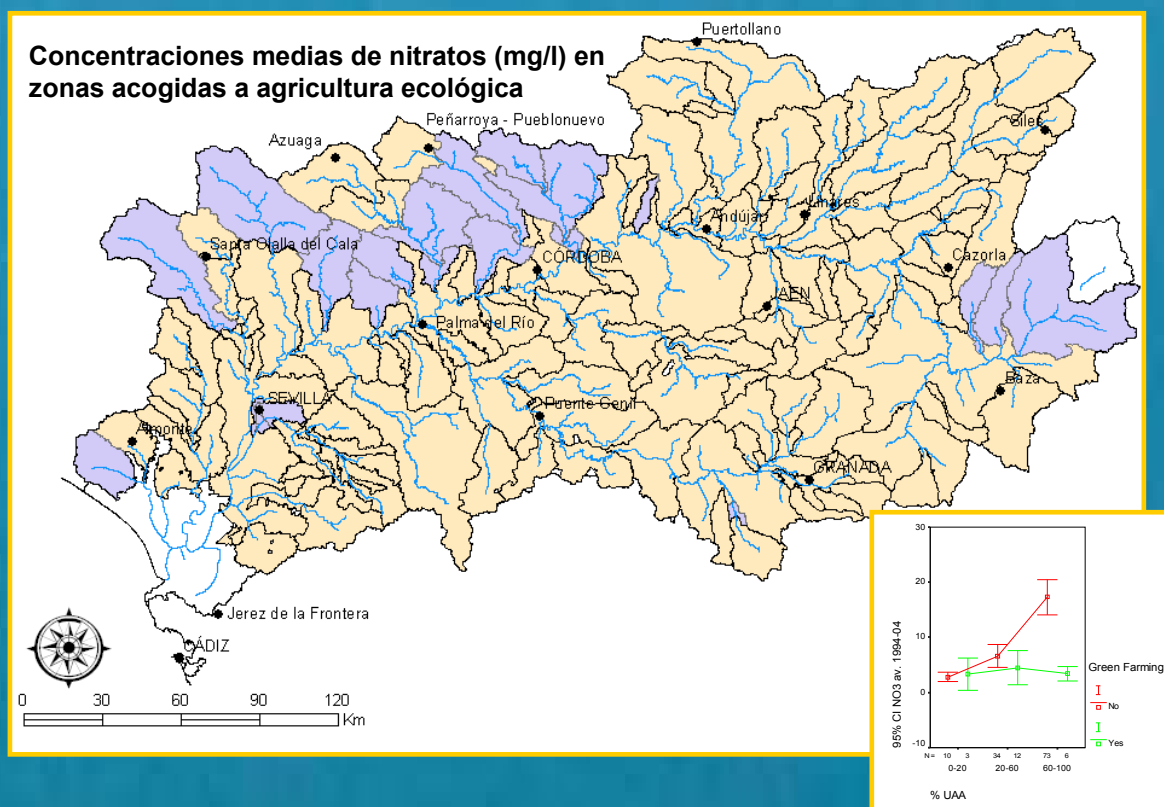
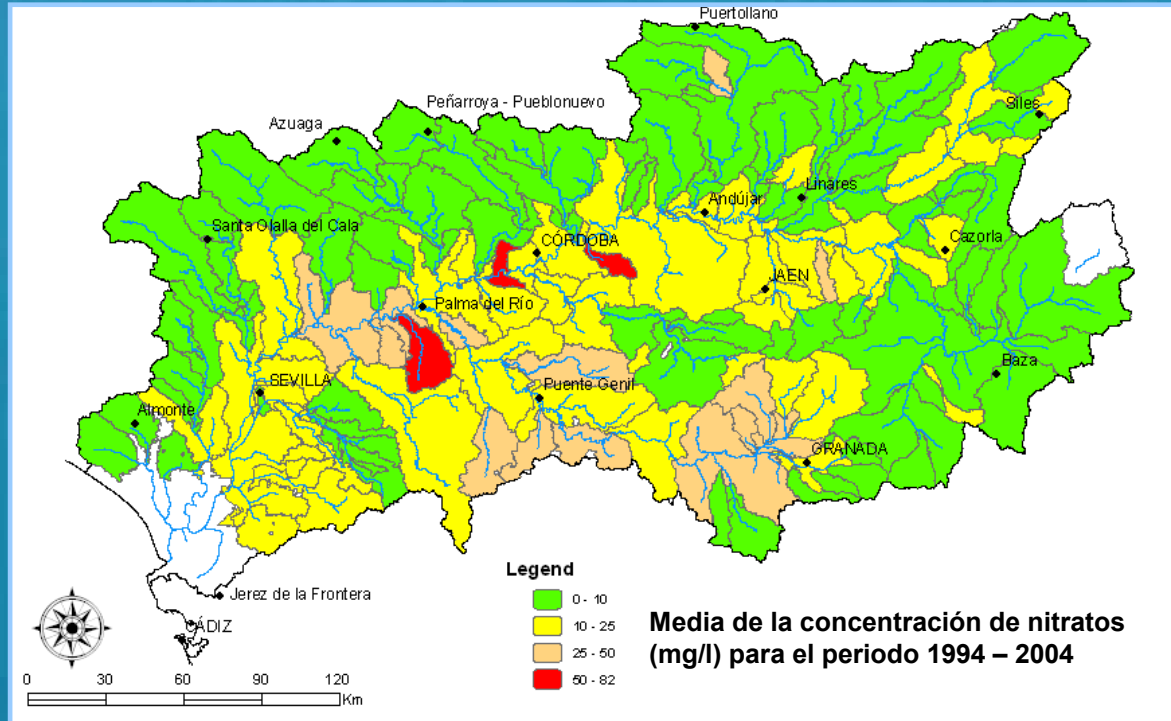


### 1. Nutrientes



Los compuestos nitrogenados representan el 50% de los fertilizantes utilizados en la cuenca. Las dosis varían por subcuencas en función de la superficie agraria total y el tipo de cultivo.

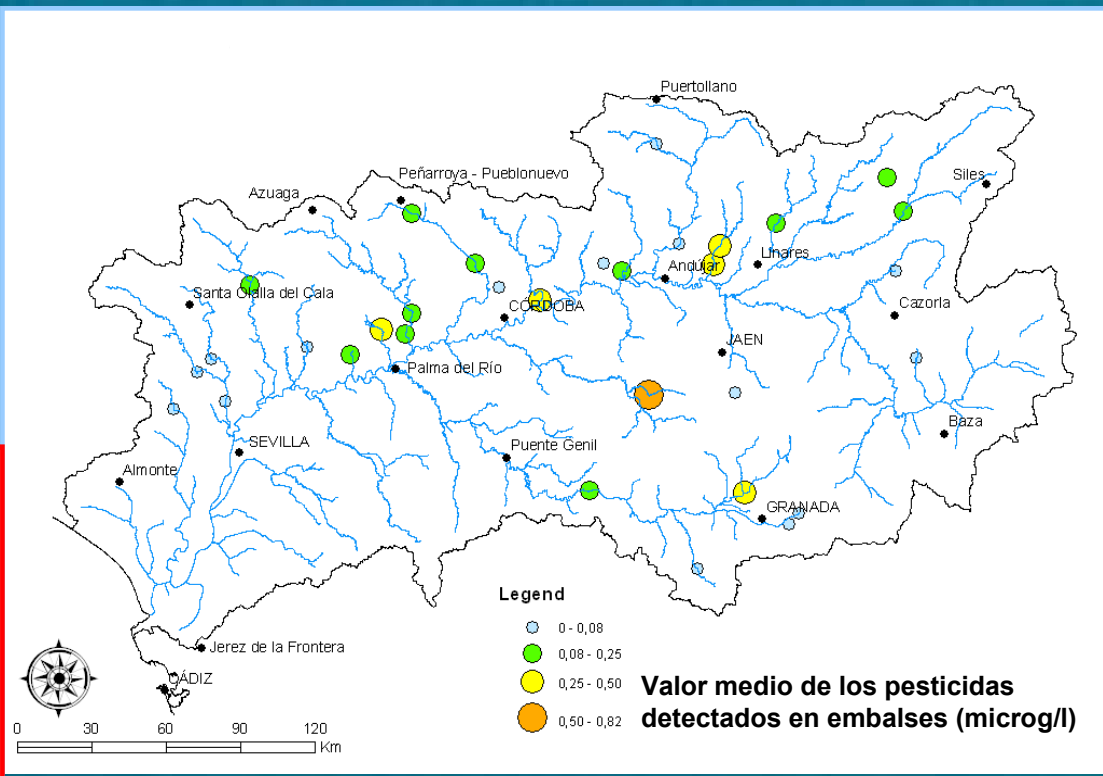
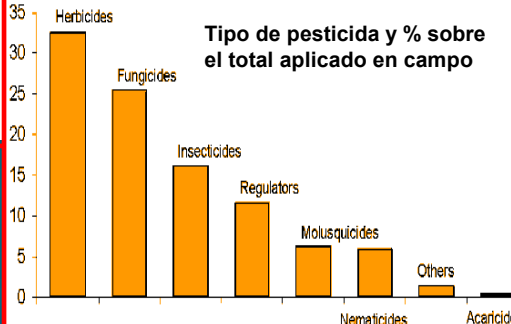
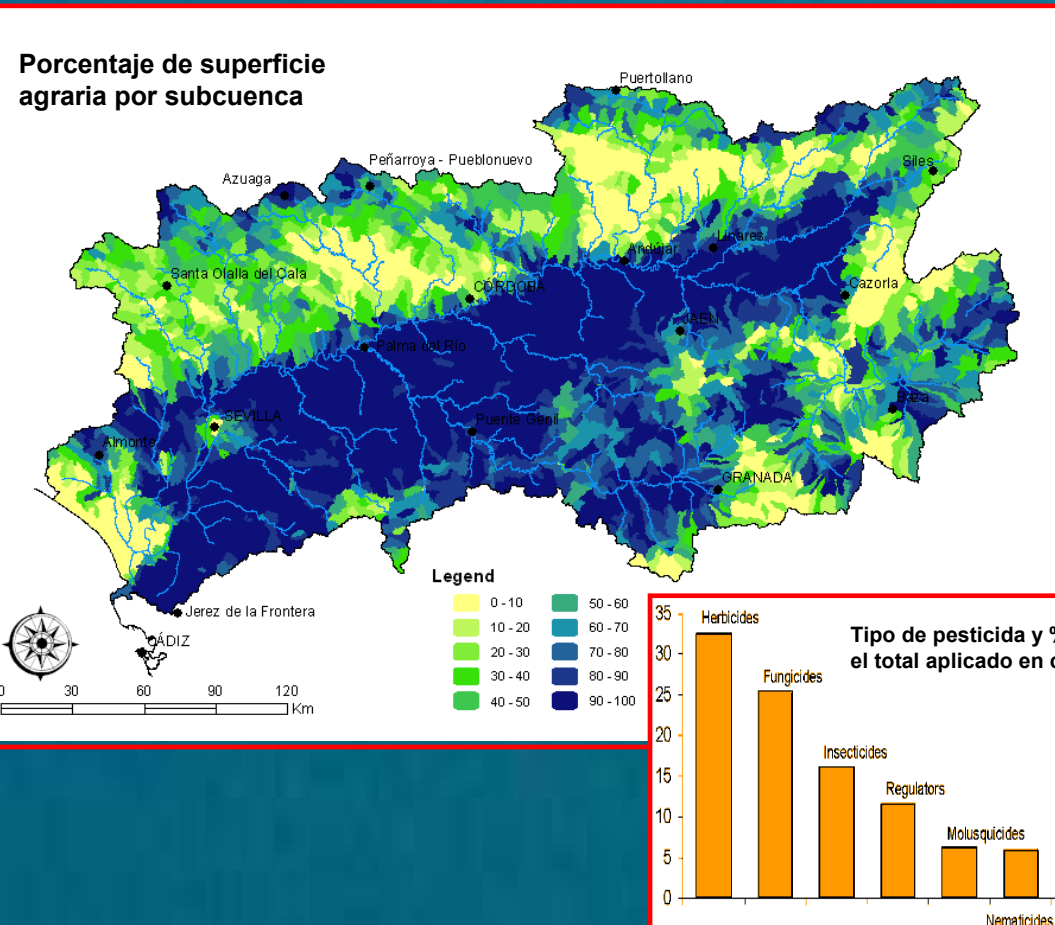
La ganadería aporta también cantidades significativas de nitrógeno, especialmente complementarias a la agrícola y puntualmente elevadas



La concentración media de nitratos por subcuenca no es muy elevada. Solo un número muy reducido de estaciones presentan valores medios por encima de 25 mg/l, coincidiendo las subcuencas con mayores niveles de nitrato y con las de más alta aportación ganadera.

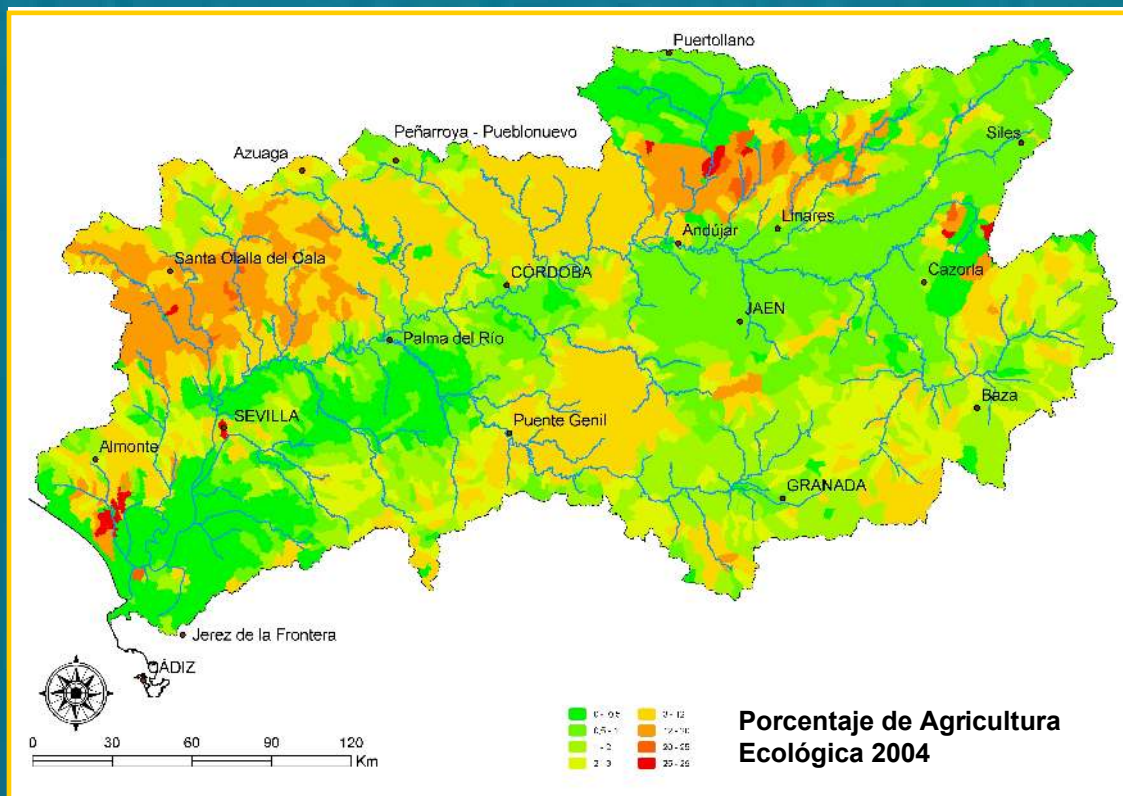
A diferencia de otras medidas, en el caso de la agricultura ecológica se ha detectado una reducción significativa de nitratos en aguas superficiales, tanto en subcuencas de actividad agraria media y alta.

### 2. Pesticidas



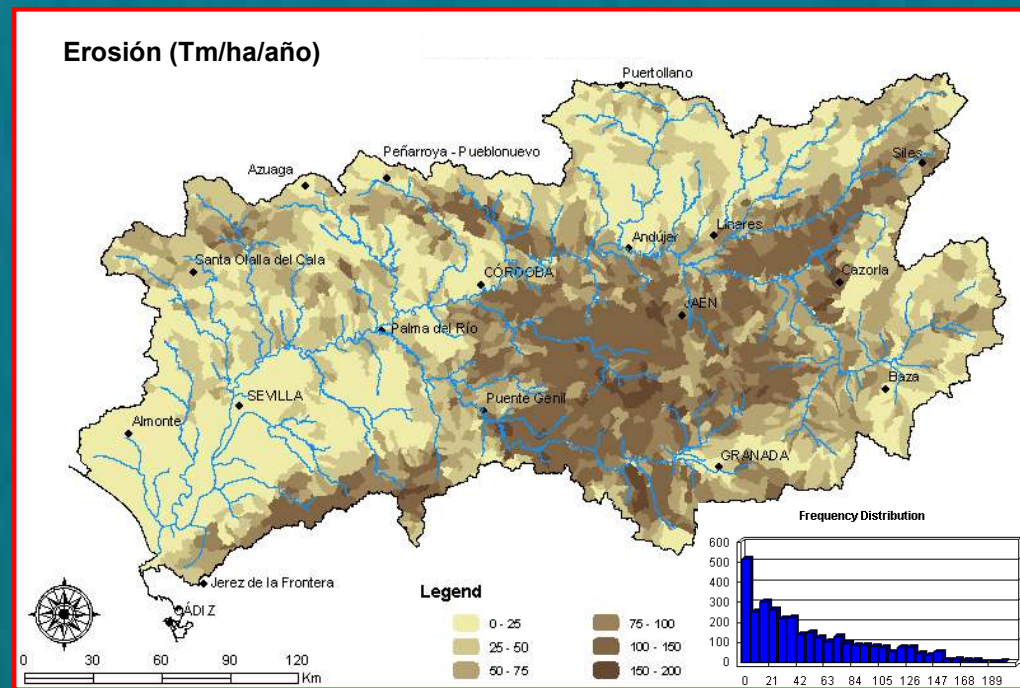
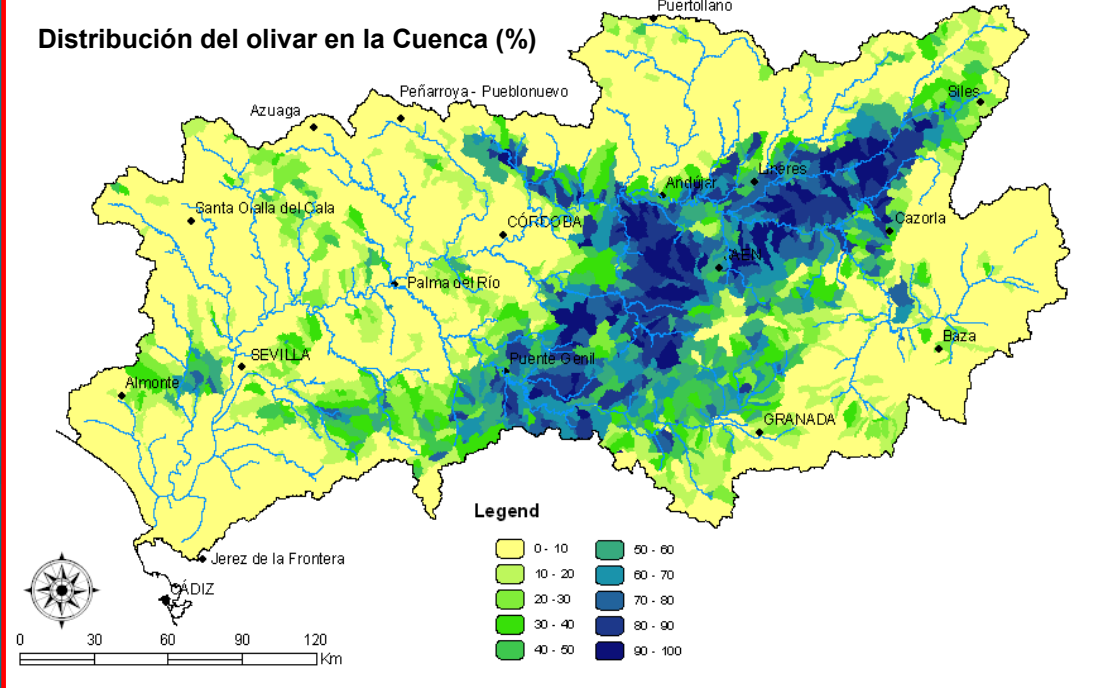
La Agricultura es el sector que mayor uso hace de los pesticidas. En total se ha estimado que en la cuenca del Guadalquivir se consumen 20.333 T al año. Los únicos datos disponibles contemplan el uso de fitosanitarios a nivel provincial.

Las cuencas con un mayor número de pesticidas se localizan preferentemente en zonas olivareras y de regadío. Sin embargo, las cuencas que presentan medidas que incumplen el nivel para la calidad de aguas son más numerosas y cubren un territorio más amplio.

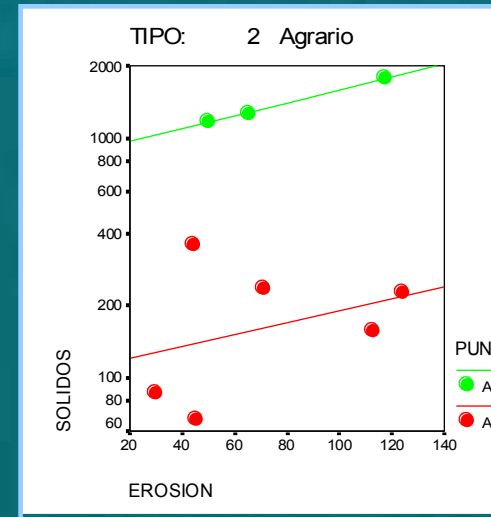
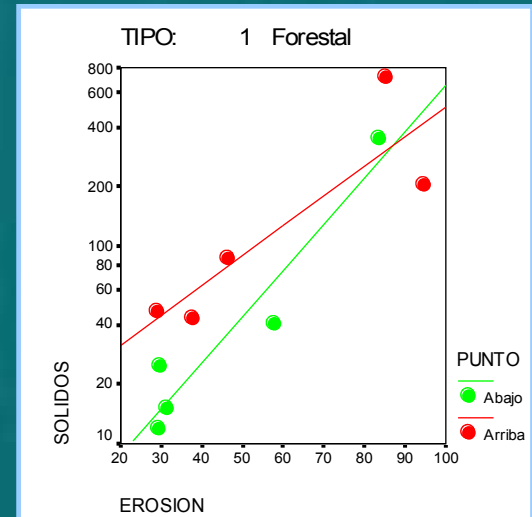
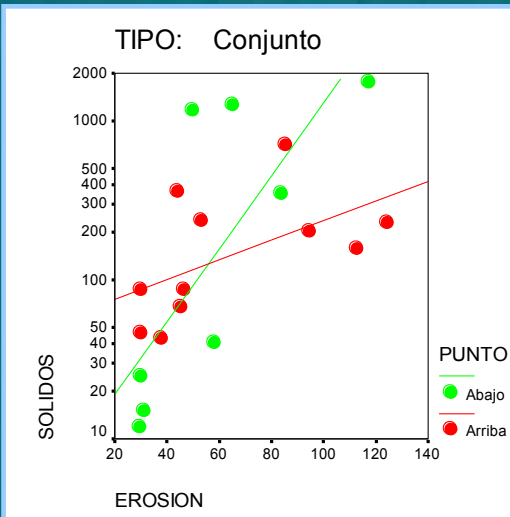


La adopción de medidas agroambientales, como la Agricultura ecológica, influye directamente en el uso de productos fitosanitarios, obteniéndose resultados muy satisfactorios en la reducción de su uso.

### 3. Erosión

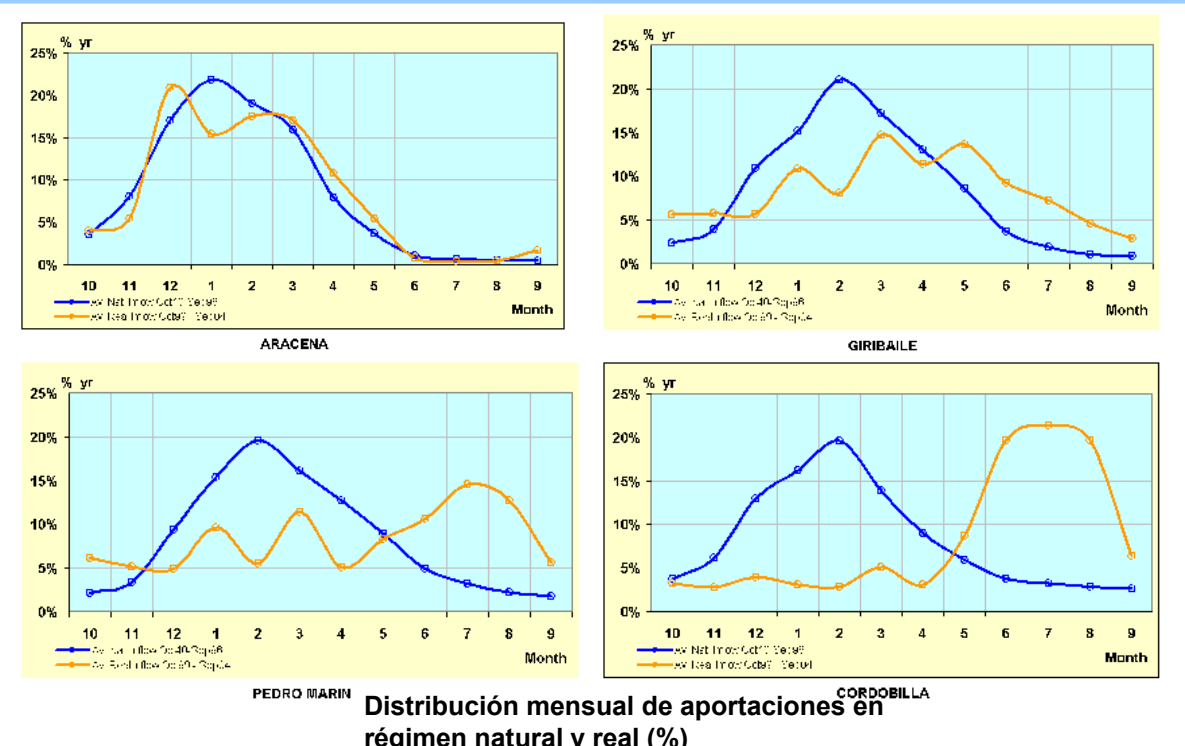
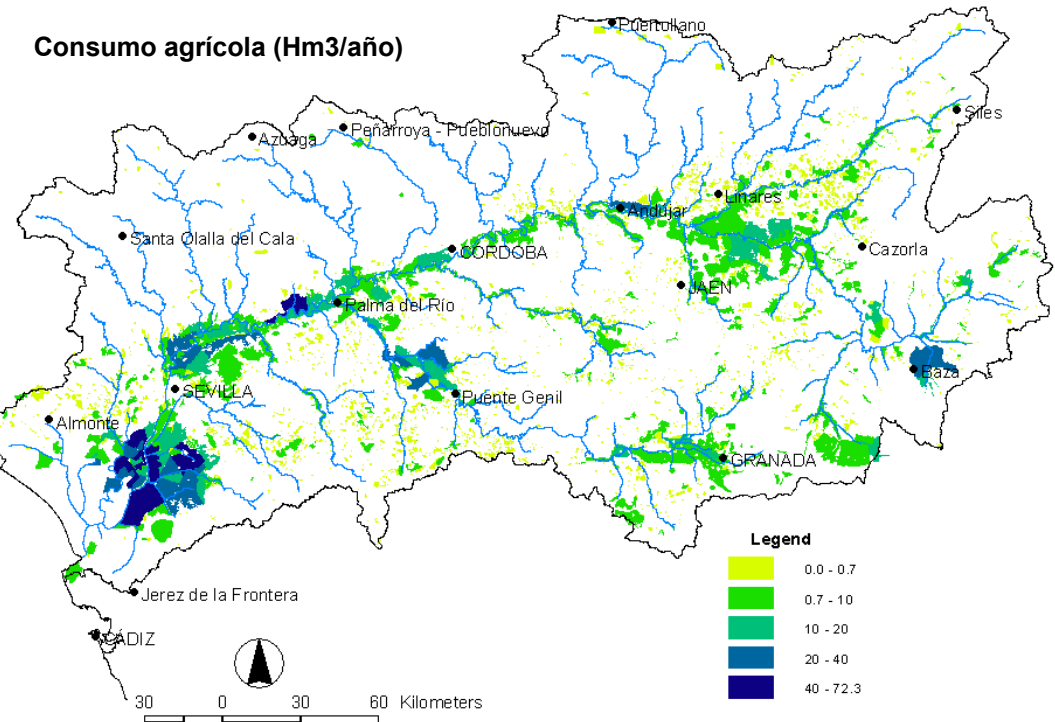


El mayor potencial erosivo se encuentra en zonas de cultivo de olivar. El olivar se presenta como el cultivo de mayor incidencia en la problemática erosiva de la cuenca, al que habrá que unir la correlación de factores estructurales como la precipitación y el relieve.



Relación entre la concentración de sólidos en suspensión (mg/l) y la erosión (Tm/ha/año) por categoría de estaciones (aguas abajo y aguas arriba) para el conjunto de estaciones

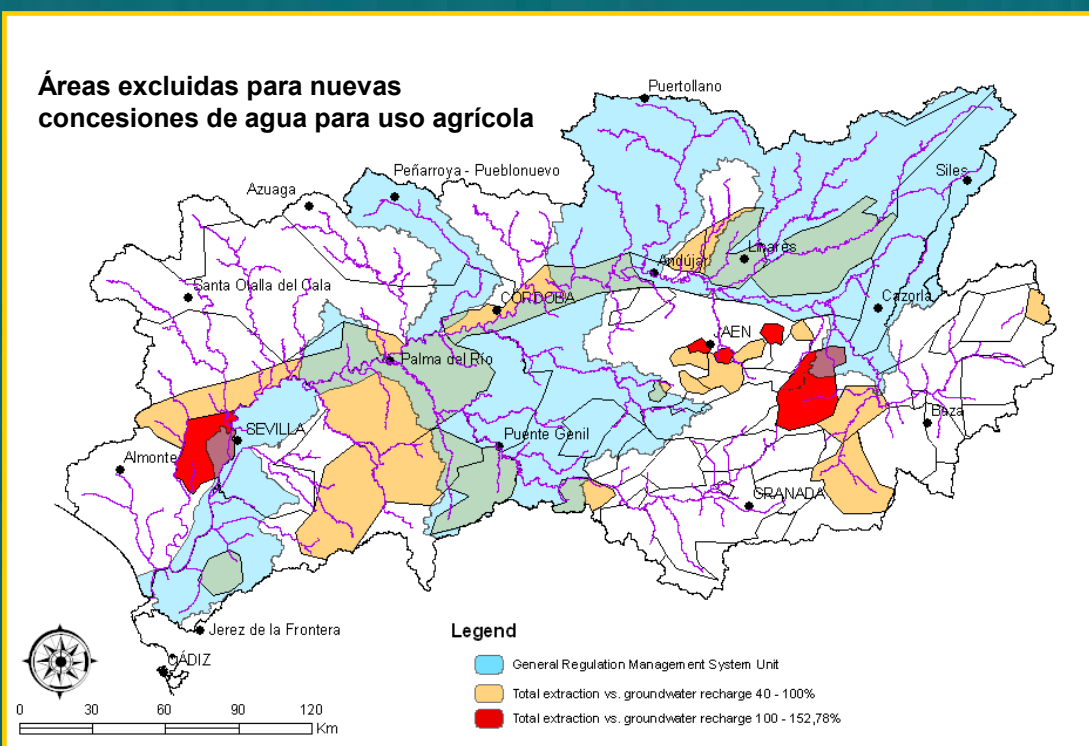
### 4. Cantidad de agua



La importancia de la agricultura en el reparto de los recursos es muy alta alcanzando entorno al 86% del consumo total de agua en la cuenca.

La distribución espacial del consumo de agua para riego muestra los niveles más altos en los regadíos del tramo bajo y medio-bajo.

La distribución porcentual de las aportaciones de los regímenes natural y real muestra una progresiva desincronización climática e hidrológica desde las cabeceras (Aracena) hasta los embalses situados más aguas abajo, e influidos por mayores retenciones invernales y desembalses estivales.



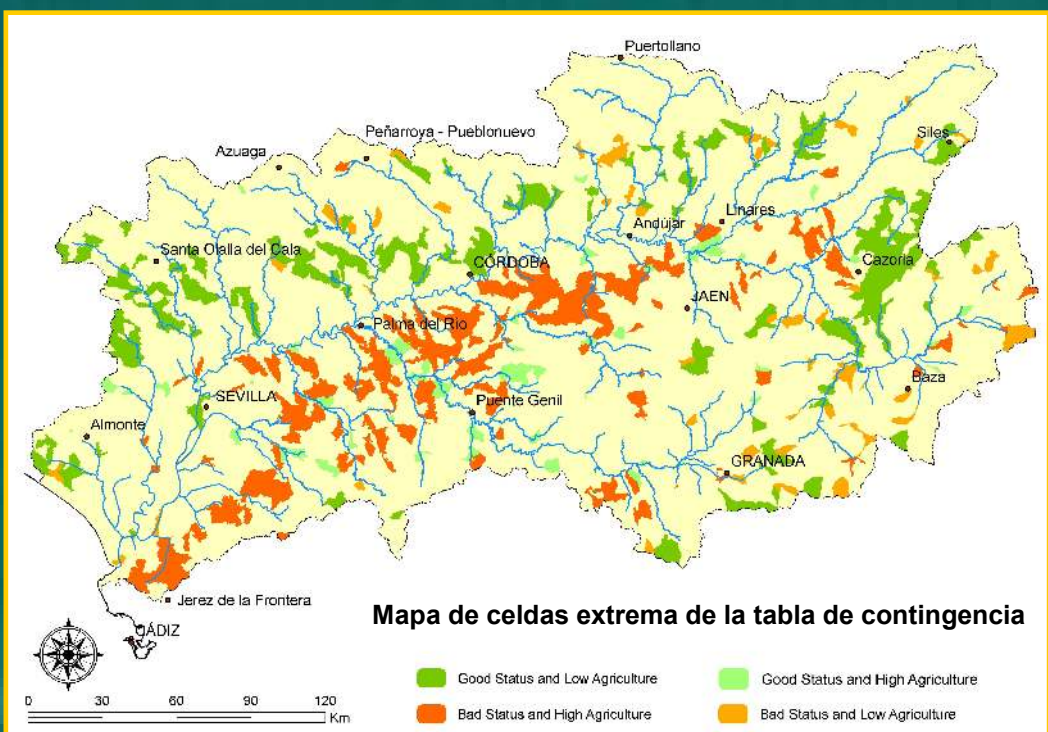
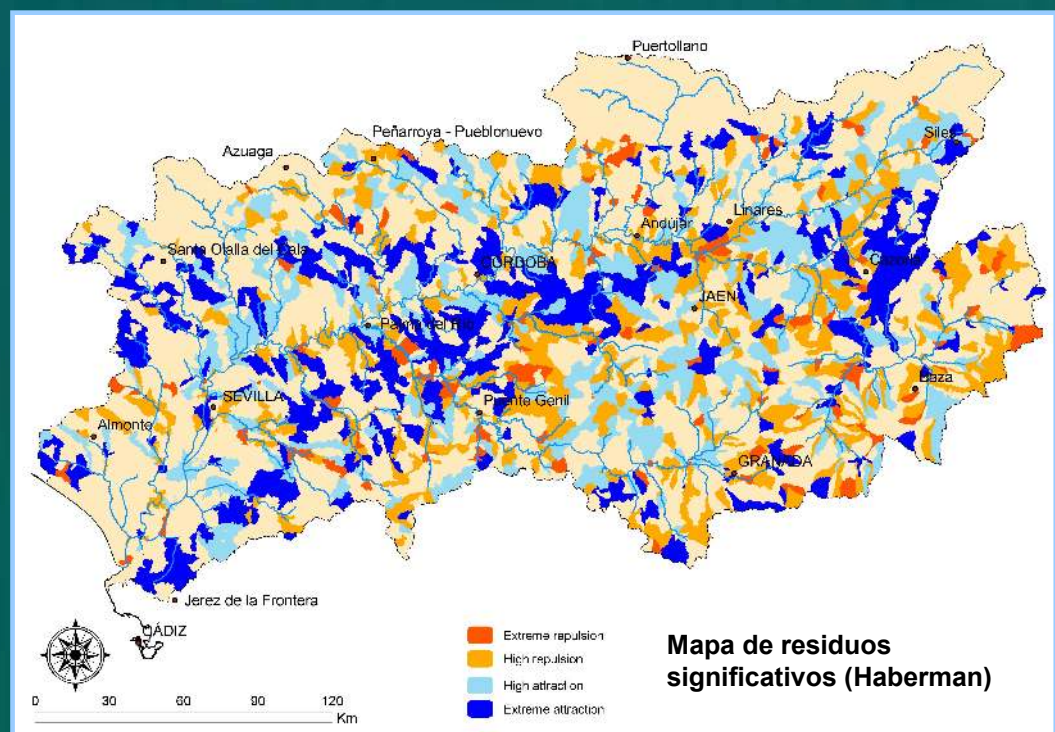
El Organismo de Cuenca ha tomado medidas para mantener la explotación de las aguas bajo límites razonables. A tal efecto, la Oficina de Planificación Hidrológica emitió un informe genérico denegando cualquier nueva concesión en el sistema general de regulación y en aquellas masas de agua cuyo grado de explotación hubiera superado el 40 % de la recarga.

### 5. Pérdida de Hábitat

**Agricultura**

**NTILES of BRB\_04 \* NTILES of ALSE\_04 Co-distribution**

NTILES of BRB_04		NTILES of ALSE_04				Total	
		1	2	3	4		
1	Count	240	208	326	433		
	Expected Count	326.6	326.6	326.6	326.6	1306.0	
	Adjusted Residual	-8.6	-2.4	0.0	8.9		
	Count	44	62	96	91	293	
	Expected Count	73.0	73.0	73.0	73.0	292.0	
2	Adjusted Residual	-11.1	-1.8	3.1	2.8		
	Count	179	206	180	162	727	
	Expected Count	179.1	179.6	179.4	179.1	717.7	
	Adjusted Residual	0	2.6	1.0	-3.6		
	Count	37	233	188	132	590	
3	Expected Count	219.9	220.1	220.1	219.9	880.0	
	Adjusted Residual	9.8	1.2	-2.9	-8.0		
	Total	Count	726	726	726	726	3184
	Expected Count	726.0	726.0	726.0	726.0	3184.0	



Aunque se ha puesto de manifiesto claramente la relación inversa entre agricultura y calidad de ribera, el establecimiento de relaciones complementarias causa – efecto resulta algo más complejo. Las grandes transformaciones agrarias ocurridas en la cuenca del Guadalquivir fueron más que significativas para la transformación de la cuenca, pero a nivel de tramo otros factores no sólo agrarios determinan el actual estado de las riberas (patrones de población, cambio de cultivos, efectos de la regulación de caudales,...).