



## PRINCIPALES ALTERACIONES DE LOS RÍOS

**Marta González del Tánago**

*E.T.S. Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid*

*Junta de Andalucía, AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA  
Curso sobre Restauración de Ríos. Sevilla, 15,16 y 23 de Marzo, 2010*

## CONTENIDO

1. PRESIONES E IMPACTOS EN LOS RÍOS. PRINCIPALES EFECTOS
2. PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA
3. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN DEL ESTADO HIDRO-MORFOLÓGICO
4. REQUERIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN

## 1.PRESIONES E IMPACTOS EN LOS RÍOS. PRINCIPALES EFECTOS

### PRESIONES:

- Actividades humanas** que afectan directa o indirectamente a la estructura y funcionamiento de los ríos
- Generalmente afectan a una **gran superficie**, a escala de unidad de paisaje o de cuenca vertiente

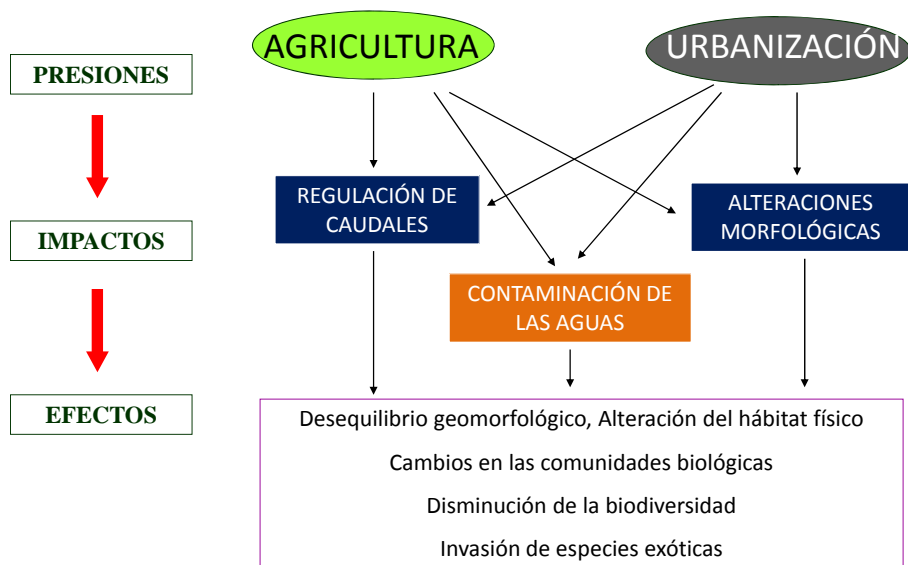
### IMPACTOS:

- Causas derivadas de las presiones que inciden directamente sobre los ríos
- Generalmente se refieren a **estructuras o intervenciones locales**, cuya repercusión trasciende a escala de **segmento fluvial**

### EFFECTOS:

- Respuesta de los ecosistemas fluviales** a las presiones e impactos
- Pueden manifestarse a **diferentes escalas** espaciales del río, y no necesariamente corresponden al mismo tramo o misma época de los impactos

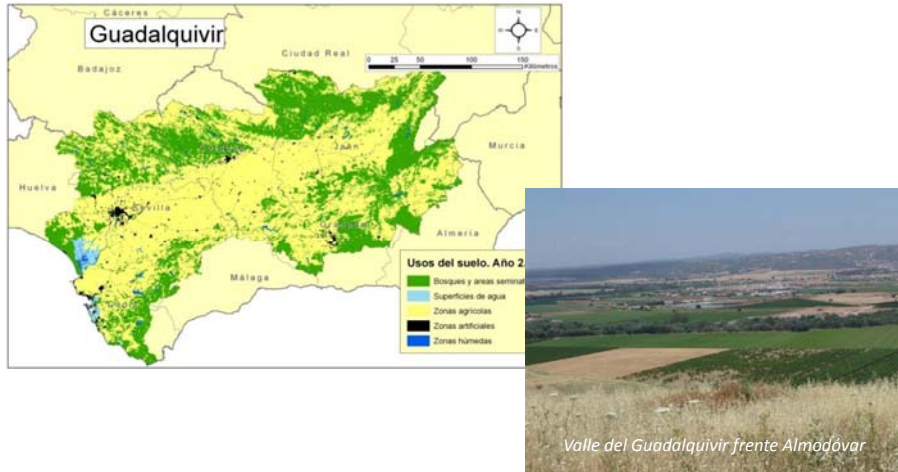
## 1.PRESIONES E IMPACTOS EN LOS RÍOS. PRINCIPALES EFECTOS



## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### AGRICULTURA

- Principal ocupación del territorio en Andalucía, y principal actividad en las llanuras de inundación



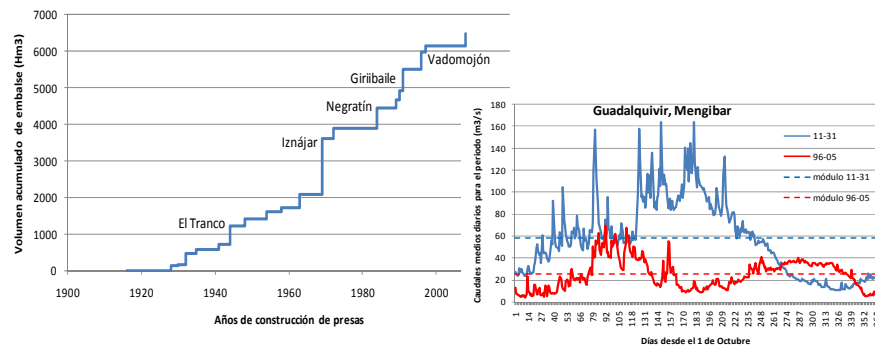
## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### AGRICULTURA

-Principal ocupación del territorio en Andalucía, y principal actividad en las llanuras de inundación

-Principal causa de regulación de los caudales de los ríos

#### REGULACION DEL GUADALQUIVIR



## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### AGRICULTURA

- Principal ocupación del territorio en Andalucía, y principal actividad en las llanuras de inundación
- Principal causa de regulación de los caudales de los ríos
- Principal causa de contaminación difusa: Fertilizantes, Herbicidas, Pesticidas



## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### AGRICULTURA

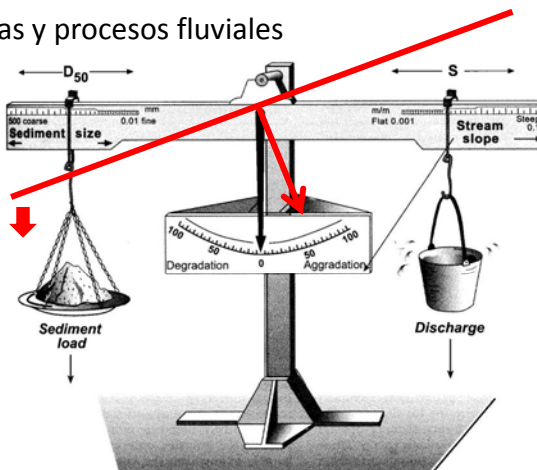
- Principal ocupación del territorio en Andalucía, y principal actividad en las llanuras de inundación
- Principal causa de regulación de los caudales de los ríos
- Principal causa de contaminación difusa: Fertilizantes, Herbicidas, Pesticidas
- Principal fuente de sólidos en suspensión de los caudales



## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### AGRICULTURA: EFECTOS EN LOS RÍOS:

1. Alteración del balance de esorrentías y sedimentos
2. Cambio en las formas y procesos fluviales



## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### AGRICULTURA: EFECTOS EN LOS RÍOS

1. **Alteración del balance** de esorrentías y sedimentos
2. **Cambio en las formas** y procesos fluviales (sedimentación)
  - Ríos donde dominan los sólidos en suspensión
  - Ríos cada vez más estáticos y de menores dimensiones
  - Ríos cada vez más encajados, de menor anchura y mayor profundidad
  - Invasión progresiva del cauce por la vegetación
3. **Pérdida de biodiversidad** de flora y de fauna
4. Ocupación del espacio fluvial: Aumento del **riesgo hidrológico**
5. Efectos añadidos de las **presas** (ej. barreras para los peces)
6. Contaminación, Eutrofización, Invasión de **especies exóticas**

## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### AGRICULTURA: EFECTOS EN LOS RÍOS

Caudales, Orillas y Riberas del tramo medio del Guadalquivir



## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### AGRICULTURA: EFECTOS EN LOS RÍOS

- Regulación de los caudales
- Aumento de sólidos en suspensión



Río Guadalquivir en Villa del Río



## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### AGRICULTURA: EFECTOS EN LOS RÍOS

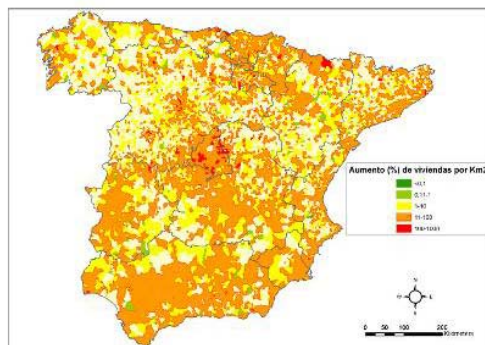
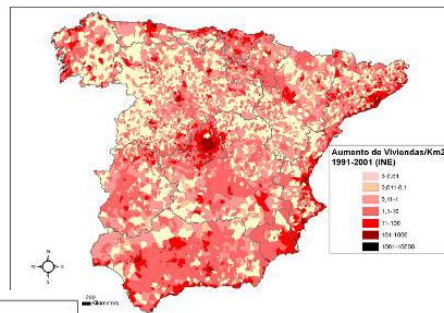


- Regulación de los caudales
- Aumento de sólidos en suspensión

Tramo bajo del Guadalimar frente a Torreblascopedro

## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### URBANIZACIÓN



## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### URBANIZACIÓN

-Principal causa de Canalización y Dragado de los cauces



*Río Guadalimar, Linares estación*

## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### URBANIZACIÓN

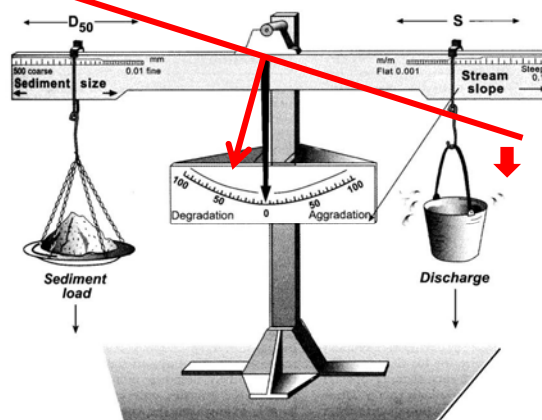
- Principal causa de Canalización y Dragado de los cauces
- Principal causa de pérdida de la red fluvial secundaria
- Principal origen de los vertidos y contaminación de las aguas
- Causa secundaria de regulación de los caudales



## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### URBANIZACIÓN: EFECTOS EN LOS RÍOS:

1. Alteración del balance de escorrentías y sedimentos
2. Cambio en las formas y procesos fluviales



## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### URBANIZACIÓN: EFECTOS EN LOS RÍOS:

1. **Alteración del balance** de escorrentías y sedimentos
2. **Cambio en las formas** y procesos fluviales (erosión)
  - Aumento de las escorrentías sin sedimentos
  - Procesos de incisión y encajonamiento del cauce
  - Inestabilidad progresiva y retraimiento de las orillas
  - Erosión remontante extendida por toda la red fluvial
3. Contaminación de las aguas: **Pérdida de biodiversidad** de fauna y de flora
4. Ocupación del espacio fluvial: Aumento del **riesgo hidrológico**
5. **Desestabilización** de infraestructuras

## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### OTRAS PRESIONES E IMPACTOS:

#### -Producción hidroeléctrica

- Efectos asociados a la regulación de los caudales
- Importancia por la ubicación de las centrales

#### -Extracciones de áridos:

- Efectos equivalentes a los de los dragados
- Impactos directos en la llanura de inundación
- Afecciones a la calidad de las aguas

#### -Infraestructuras de transporte:

- Efectos asociados a la canalización y ocupación del espacio fluvial
- Barreras físicas para las funciones del corredor fluvial

## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### CUESTIONES a abordar en la restauración de los ríos:

#### 1º. Caudales ambientales de los ríos:

- Elemento prioritario a decidir
- Procesos de concertación con usuarios

#### 2º. Sedimentos en los ríos:

- Escasez de materiales gruesos por retención en embalses
- Exceso de materiales finos por erosión de suelos

#### 3º. Falta de Espacio:

- Ocupaciones agrícolas
- Ocupaciones urbanas

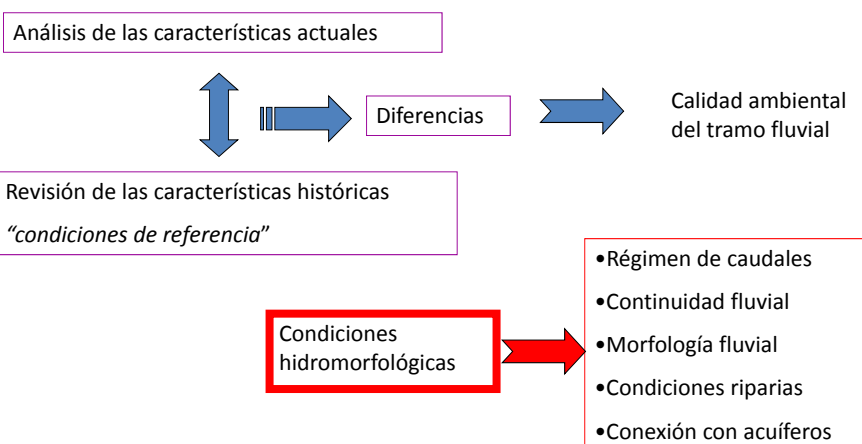
## 2.PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA

### CUESTIONES a abordar en la restauración de los ríos:

- Continuidad de los flujos:
  - Presencia de infraestructuras transversales
  - Flujos de caudales y de sedimentos
- Conectividad con las riberas y márgenes:
  - Canalización de los ríos /Incisión de los cauces
  - Ocupaciones en las riberas y llanuras de inundación
- Espacio y Tiempo para la reconstrucción biológica:
  - Escalas de trabajo impuestas (actuaciones por tramos)
  - Prisa por resultados visibles a corto plazo

## 3.DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN DEL ESTADO DE LOS RÍOS

Se refiere a la **identificación y valoración de las deficiencias** del río en relación a su estado "natural"



### 3. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN DEL ESTADO DE LOS RÍOS

#### Régimen de caudales:

- Régimen natural : Información disponible ?
- Régimen regulado : Información disponible ?
- Régimen ambiental de caudales : Posibilidad de implementación ?

#### Continuidad fluvial:

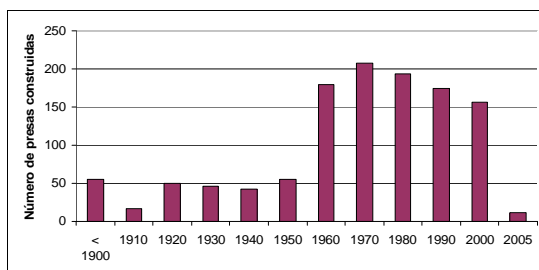
- Inventario de barreras físicas y estado actual de las mismas
- Valoración de su efecto en relación a las especies de referencia
- Conexión con flujos subsuperficiales y acuíferos

### 3. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN DEL E

#### Morfología fluvial:

ESPACIO FLUVIAL: Situación actual y situación de referencia

Propuesta de la fotografía aérea de 1956 como **referencia del "territorio fluvial"**



Río Guadajoz aguas abajo de Castro del Río



### 3. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN DEL ESTADO DE LOS RÍOS

#### **Morfología fluvial: Análisis comparativo**

- ESPACIO FLUVIAL: Situación actual y situación de referencia
- Trazado en planta
- Perfil longitudinal
- Secciones transversales
- Estabilidad de las orillas
- Calidad del hábitat físico
- Procesos de erosión y sedimentación: Dinámica fluvial
- Documentación de trabajos y alteraciones morfológicas

### 3. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN DEL ESTADO DE LOS RÍOS

#### **Variables para estimar el Estado de las Riberas:**

- Dimensiones y Continuidad del corredor fluvial
- Composición y Estructura de la vegetación
- Movilidad de las orillas
- Regeneración natural de la vegetación
- Conectividad lateral de los espacios riparios
- Naturalidad del sustrato y conectividad vertical

#### 4. REQUERIMIENTOS PARA DISEÑAR LA RESTAURACIÓN

##### 1. CONOCIMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA

- Qué funciona mal del río y por qué ?
- Qué elementos de la estructura son deficientes y por qué ?

##### 2. INTERPRETACIÓN DE LAS CAUSAS DEL DETERIORO

- Cuáles son las principales presiones e impactos
- En qué tramos o en qué épocas han tenido lugar

##### 3. ESTABLECIMIENTO DE CONDICIONES DE REFERENCIA

- Metas o trayectorias a alcanzar a diferentes plazos
- Alcance espacial y temporal de la restauración