



# Los costes ambientales y la Directiva Marco del Agua. *Aspectos clave para España*



El Artículo 9 de la Directiva Marco del Agua establece que

*“los estados tendrán en cuenta el **principio de recuperación de los costes de los servicios** relacionados con el agua, **incluidos los costes ambientales** y los del recurso, a la vista del análisis económico... y en particular de conformidad con el principio de quien contamina paga”.*

En el 2010 se garantizará

*“una contribucion adecuada de los usos del agua al coste de los servicios del agua (**incluidos los ambientales** y los del recurso), desagregando al menos entre industria, hogares y agricultura, a la recuperacion de costes de los servicios del agua”.*

# CICLO DE PLANIFICACION Y PAPEL DEL ANÁLISIS ECONÓMICO

Establecer multas

**Evaluación del impacto de los programas**

**Aplicación de programa de medidas**

Identificación de los programas de medidas coste-eficaces  
 Analizar el papel de los precios como instrumento del programa de medidas

**Caracterización de los usos, presiones e impactos**

definición de objetivos  
  
 ambientales

**Identificación de programas de medidas a incluir en el Plan de Gestión de Cuenca**

**Identificación de medidas potenciales**

**Justificación de derogaciones**

Evaluación de costes y beneficios de los paquetes de medidas.  
 Designación de aguas muy modificadas  
 Justificación de derogación de plazos  
 Justificación de los niveles de recuperación de costes

Análisis de la importancia económica de los usos actuales,  
 Análisis de la evolución previsible/tendencias de la demanda y oferta  
 Análisis de la situación actual en la recuperación de costes de los servicios de agua

Análisis de los costes unitarios de las medidas  
 Análisis de la efectividad y los impactos económicos de las medidas  
 Evaluación coste eficacia de las medidas



# Los costes ambientales

*“los costes del daño que los usos del agua imponen sobre el medio ambiente y los ecosistemas y sobre aquellos que usan el medio ambiente”.*

Guia Wateco 2002

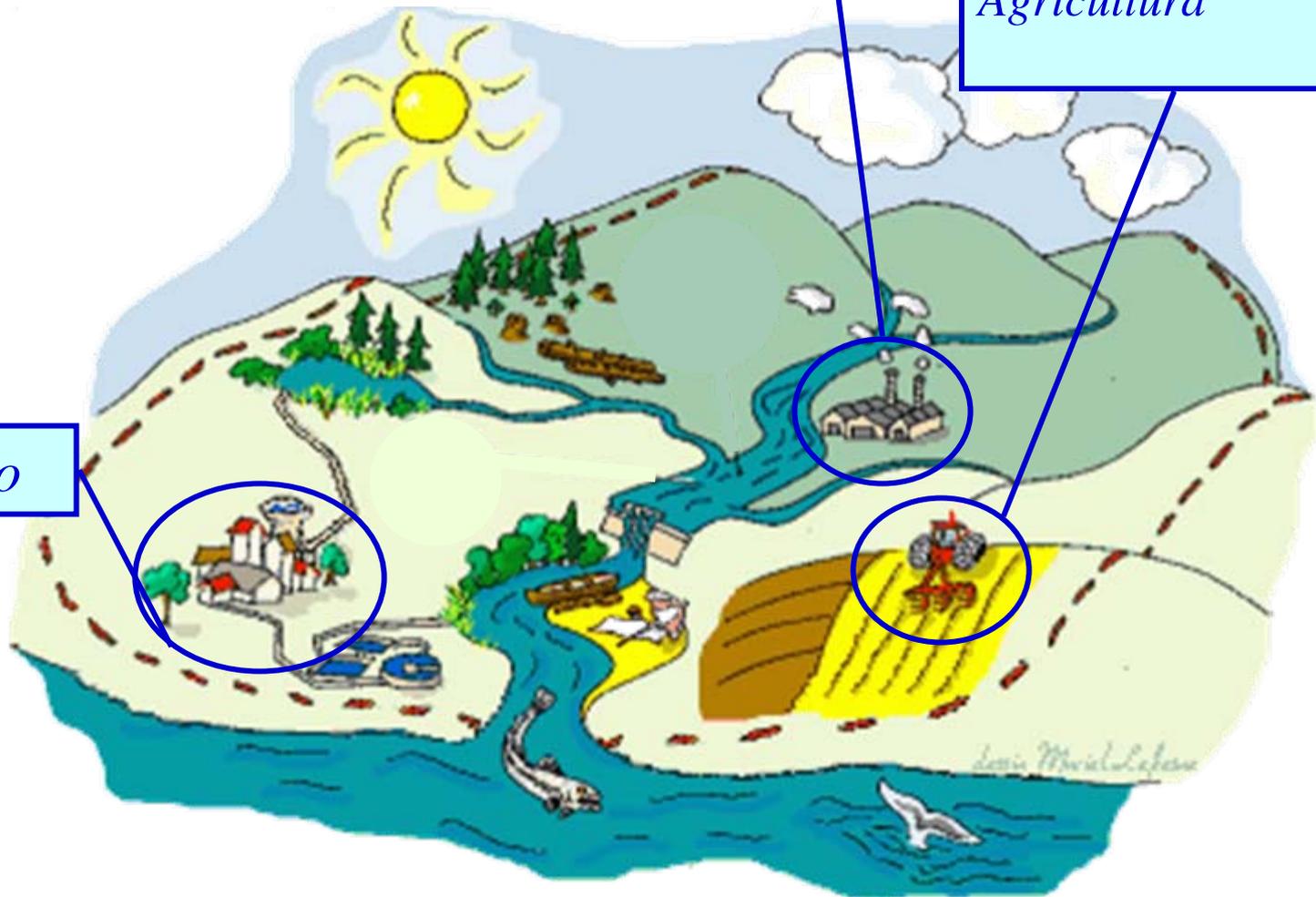


# USOS DEL AGUA

*Doméstico*

*Industrial*

*Agricultura*





# Los usos del agua reciben unos **SERVICIOS**

- Extracción
- Embalse
- Transporte
- Potabilización
- Distribución

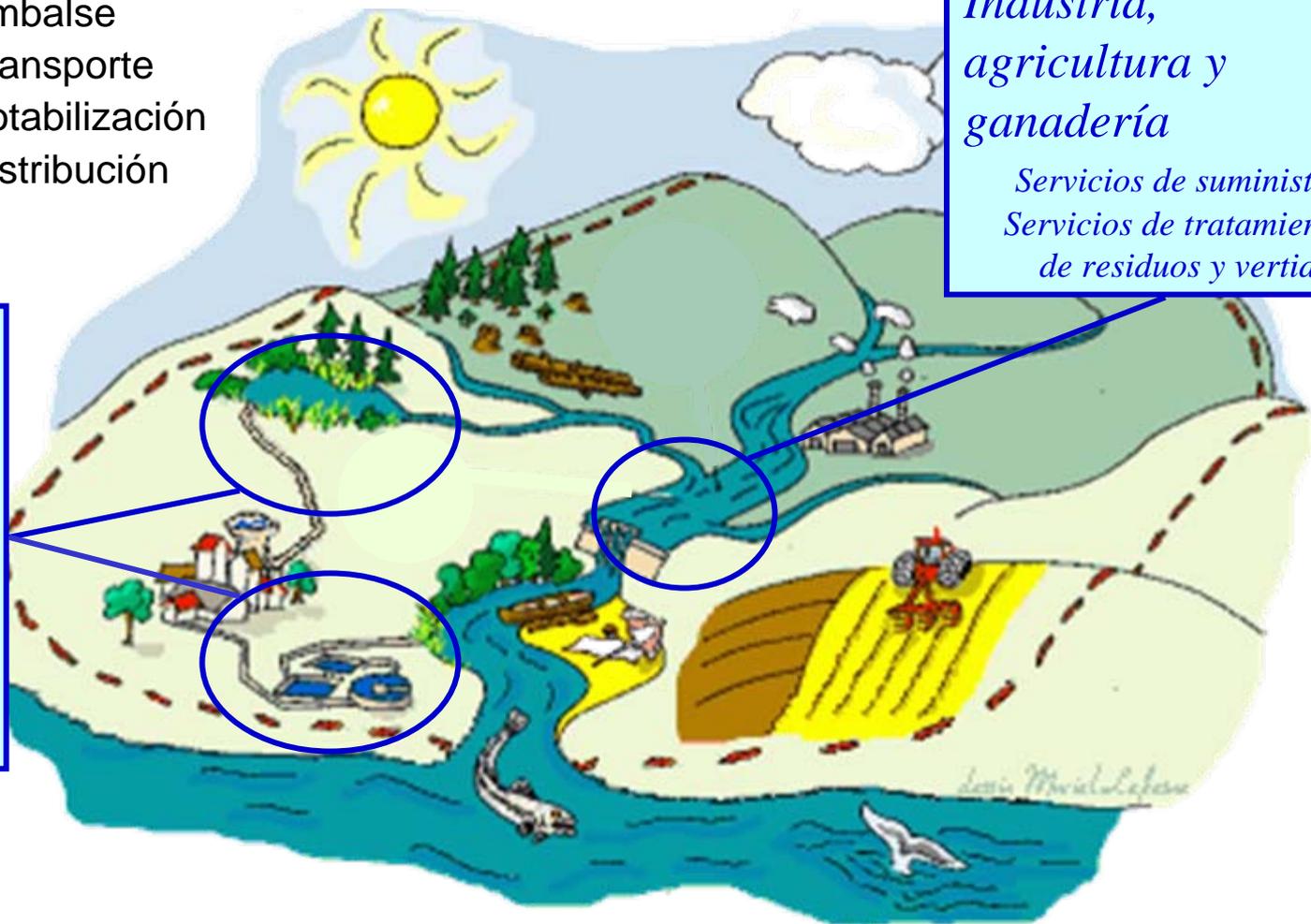
*Industria, agricultura y ganadería*

*Servicios de suministro*  
*Servicios de tratamiento de residuos y vertido*

*Doméstico*

*-Servicios de suministro/oferta*

*-Servicios de alcantarillado y depuración*





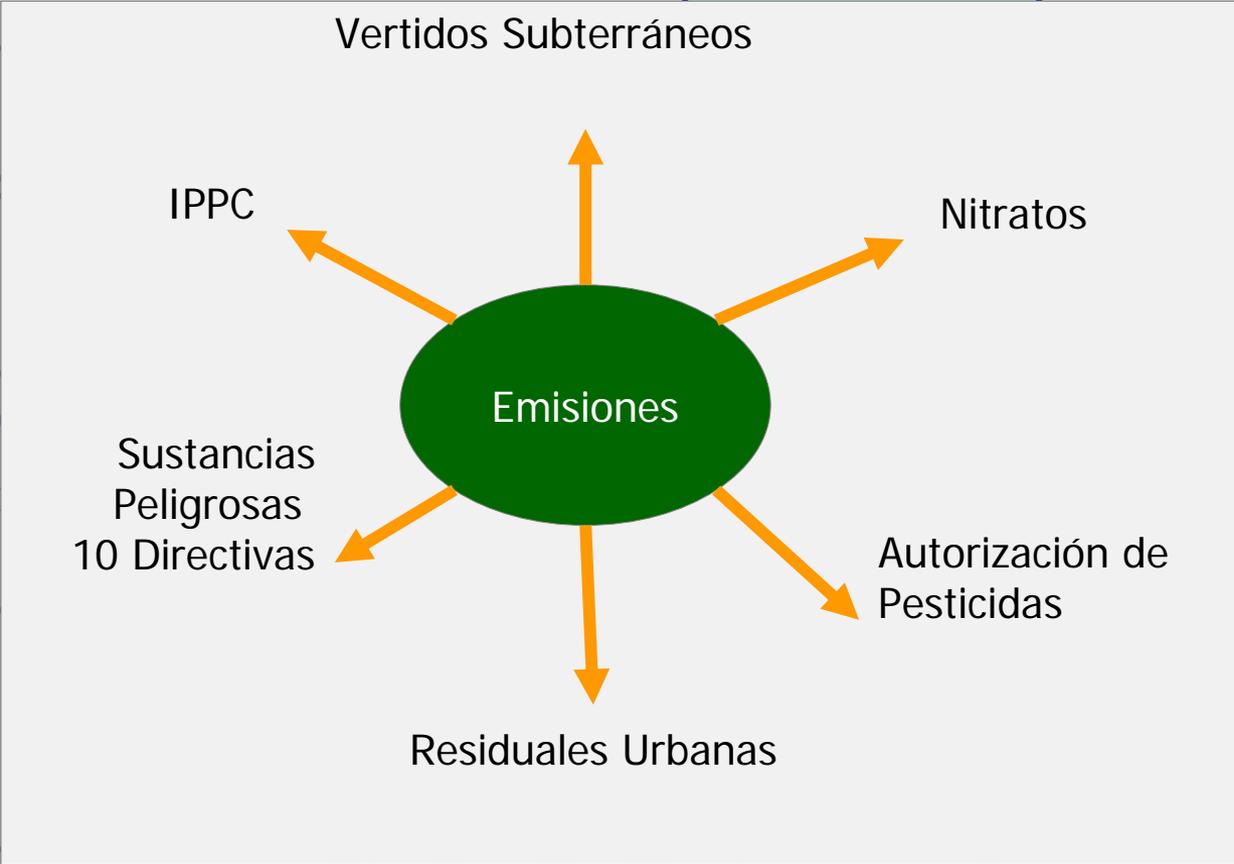
# PRESIONES E IMPACTOS

*Afecciones hidromorfológicas*

*Industrial*

*Agricultura  
Extracciones  
Contaminación*

*Doméstico  
- Extracciones  
- Vertidos*



*Afecciones a la calidad físico-química*

*Afecciones a los ecosistemas y a la vida acuática*



# Hay daños



ALIM

# Un nuevo método causan esterilidad

UN SISTEMA DESARROLLADO POR EL CSIC PERMITE ESTROGENOS MÁS ACTIVOS, INCLUSO EN CONDICIONES IMPLICADAS EN LA DISMINUCIÓN DE ESPERMATÓZIDOS

Investigaciones del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han desarrollado un método automatizado para detectar aguas contaminadas por estrógenos, sustancias tóxicas a la que se atribuyen un descenso del nivel de espermatocidas y de la frecuencia de incidencia de cáncer testicular, según fuentes de este instituto dependiente del Ministerio de Educación y Ciencia.

Un equipo dirigido por el profesor de investigación del Departamento de Química Ambiental del Instituto de Investigaciones Ambientales en Barcelona, Daniel Barceló, ha desarrollado este método, que permite detectar los contaminantes estrógenos que, entre otros efectos adversos, interfiere en el sistema endocrino de los seres vivos, incluido el ser humano, y ha llegado a alterar la sexualidad de las peces marinos.

Según informaron desde el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en el caso de las personas, se cree que estas contaminantes podrían estar relacionadas con la infertilidad que se observa en los últimos años, con el descenso estadístico en el nivel de espermatocidas que se ha visto en el recuento de espermatozoides en algunos países y con el creciente número de casos de tumores y otros trastornos relacionados con la esterilidad masculina.

Una hipótesis es que estos problemas podrían estar relacionados con la ingesta de estrógenos a través de los alimentos o del agua. El sistema que ha desarrollado el equipo del CSIC combina varias tecnologías —extracción in fase sólida,



LES INVESTIGADORES

crromatografía 3D (pray) y espectro de masas en fase gaseosa (GC/MS) en un único sistema de análisis.

### UNA NUBE DE PLOMO

Además, requieren inclusión de las en su utilización es obligo que los en detectar niveles tmo (la billonésimo mo) por litro de finalmente se así contaminantes a 1 y sus aguas (1) y vinas menos que sistema, que ha su plenta poblada de se la entidad estos contaminantes proceso de trata agua de río tras una nueva opción

CARLYN Y COLABORAN MALDITA

# El plomo coeficiente

La contaminación del aire y el nivel de desarrollo, por lo que

Los científicos piensan el año de los niveles de la contaminación del aire y el nivel de desarrollo, por lo que en Europa más desarrollada. Pero en las países menos desarrollados, la contaminación del aire y del agua se cifra la vida de un millón de los años de vida que se pierden por año, según un estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre el impacto en la salud humana de un año adicional, el año y el plomo. "Solo en los países más desarrollados el Plan Regional Europeo de Acción Para la Salud y Medio Ambiente (1999), por ejemplo, se han realizado una gran cantidad de acciones para mejorar la contaminación atmosférica", anunció en Madrid la italiana Luca Simoni, portavoz del Centro Europeo para el Desarrollo y la Salud de la OMS.

Para reducir la mortalidad por accidentes de tráfico, las autoridades europeas han adoptado medidas, como el uso obligatorio de cinturones de seguridad, los mandos automáticos y los frenos antibloqueo, entre otros. Pero, según el primer plan de reducción de accidentes de tráfico de la OMS, "cada vez que se reducen los accidentes de tráfico, se reducen los niveles de contaminación del aire, lo que a su vez reduce la mortalidad por enfermedades respiratorias".

### Seguir

El fracaso escolar es una de las consecuencias de la exposición a metales pesantes en el agua

Los metales pesantes en el agua son uno de los principales factores de contaminación del agua. Los metales pesantes en el agua son uno de los principales factores de contaminación del agua. Los metales pesantes en el agua son uno de los principales factores de contaminación del agua.

Los metales pesantes en el agua son uno de los principales factores de contaminación del agua. Los metales pesantes en el agua son uno de los principales factores de contaminación del agua. Los metales pesantes en el agua son uno de los principales factores de contaminación del agua.

O.J.D.: 39759 E.G.M.: 187000

# Dieciséis niños agua infectada

Los jóvenes de Benisesa y Pego

Una intoxicación colectiva en Benisesa y Pego, en la provincia de Alicante, ha sido causada por la ingestión de agua contaminada por un pesticida. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

O.J.D.: 401760 E.G.M.: 2191000

# EL PAIS

Fecha: 13/07/2006 Páginas 24

# La Junta andaluza prohíbe beber del grifo a 250.000 cordobeses por un herbicida

Protección Civil alerta a seis comunidades por otra ola de calor con temperaturas extremas

MANUEL PLANELLAS Córdoba La Junta de Andalucía prohibió ayer el consumo del agua procedente del pantano de Iznájar (Córdoba) por la alta presencia de un herbicida utilizado en el olivo. En total, 25 municipios del sur de la provincia de Córdoba y uno de la de Málaga no pueden ni beber ni cocinar con el agua que sale de sus grifos. La empresa responsable del pantano, Emprocosa, sostuvo que la población afectada ronda los 250.000 habitantes; la Junta de Andalucía rebajó la cifra a algo más de 160.000 personas. El listado de municipios afectados en un comunicado de la Junta deja la población afectada en unos 200.000 vecinos, según el último censo. La provincia de Córdoba tiene 784.000 habitantes.

El herbicida responsable de la prohibición es la terbutilazina, un producto químico utilizado en las plantaciones olivares del sur de Córdoba. En un análisis rutinario realizado ayer por la empresa que gestiona el pantano, se detectó que los niveles de concentración de este herbicida estaban por encima de lo permitido por la normativa estatal. Se comunicó la situación a la Delegación Provincial de la Consejería de Salud de la Junta, que ordenó la prohibición de consumir el agua corriente.

La responsable en Córdoba del área de Salud de la Junta, María Isabel Baena, calificó la situación "de crisis". Sin embargo, quiso tranquilizar a la población ya que los perjuicios para la salud que pudiera causar el consumo del agua del pantano no son "inmediatos". Es decir, los posibles riesgos sanitarios vendrían de una exposición prolongada a la terbutilazina. Baena también recordó que la prohibición afecta sólo al consumo, no a actividades como el aseo o el funcionamiento de los electrodomésticos.

Los plazos para solucionar el problema se conocerán hoy en una reunión de las delegaciones de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, la Diputación Provincial, la empresa que gestiona el pantano y la Junta de Andalucía.

Por otro lado, la Dirección General de Protección Civil y Emergencias ha alertado a las delegaciones del Gobierno de seis comunidades autónomas —Andalucía, Galicia, Asturias, Madrid, Castilla-La Mancha y Cantabria— de la llegada de una ola de calor que provocará temperaturas extremas.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.

Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego. Los afectados son dieciséis niños de entre 1 y 14 años, que se encuentran en el Hospital de Pego.



DI RECTI VA MARCO AGUA



EL PAÍS, martes 17 de enero de 2006

SOCIEDAD / 31

**Salud** Uno de cada cuatro europeos reconoce que arroja medicamentos por el lavabo. Pero no son sustancias que se degraden fácilmente y las plantas depuradoras no están preparadas para hacerlo. El resultado es que los ríos europeos contienen cada vez mayor cantidad de fármacos. En las aguas del río Ebro se han detectado 20 distintos.

## Medicamentos en el río

### El agua del Ebro contiene restos de una veintena de fármacos vertidos por los lavabos

**UR**VIDE EUGENIA, Barcelona  
Un estudio científico ha identificado la presencia de unos 20 medicamentos en las aguas del Ebro. Analizados, antidiabéticos, antiácidos, antiinflamatorios, antiparasitarios, antibióticos o antidepresivos viajan en la corriente del río en concentraciones reducidas pero ocasionan efectos adversos sobre los peces y otros organismos acuáticos. En principio no se prevé que esta contaminación vaya a tener efectos negativos directos sobre la salud de las personas. Pero los científicos están preocupados por la presencia masiva de antibióticos, que inducen la resistencia en los microorganismos. También aparecen los esteroides, capaces de originar cambios en el sexo de los peces y alteraciones metabólicas en los humanos, como han demostrado varios estudios previos.

Confitables, diuréticos, cardiovascular, hipotensivos. El agua del Ebro está llena de ellos y otros muchos compuestos. "¿Cómo van a parar los medicamentos al río?" A través del lavabo", es la simple respuesta de David Barceló, científico del Centro de Investigación y Desarrollo



Los peces que viven cerca del centro de salida del agua después de muchos los sanitarios hecho de fármacos. Cabe esperar que la actuación de muchos con diferentes como antihipertensión, antiinflamatorios, antibióticos o antidepresivos, actuando a la vez y de forma continua sobre los organismos vivos, produzca efectos adversos. Basta con que uno tendrá consecuencias a largo plazo. "Los peces, los arribos, las plantas, etcétera, están expuestos cada día, de forma continua. A la larga, la biodiversidad puede verse afectada".

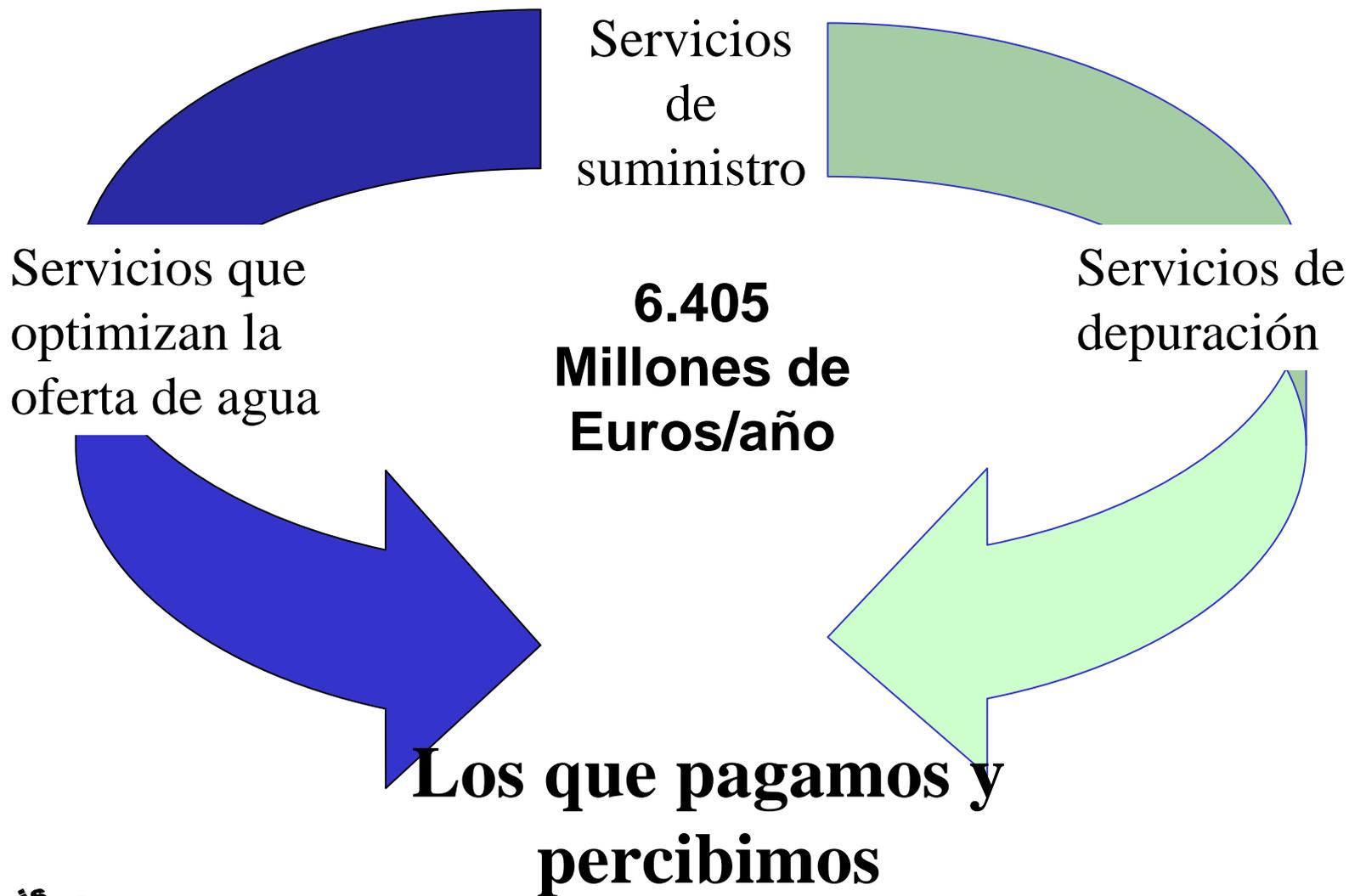
Los antibióticos son los compuestos que más preocupan en relación con la salud humana. Su presencia se detecta incluso en el

**España, en el puesto 29º por población, es el séptimo por consumo de fármacos**

agua potable que todos consumimos en casa, aunque a niveles muy bajos. Pero si vertiésemos continuamente agua con antibióticos,

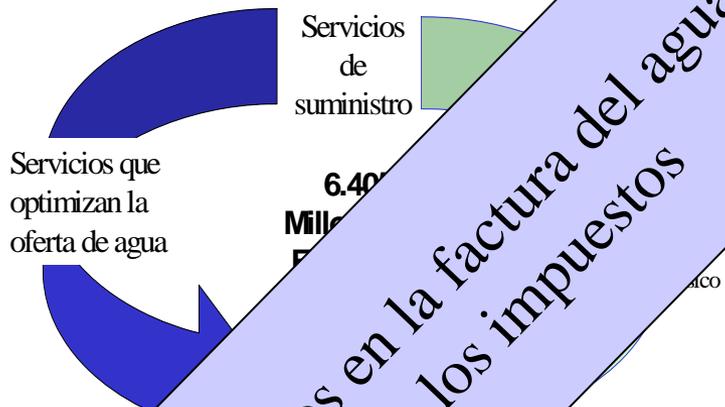


¿Qué costes y cómo avanzamos  
en su contabilización?





## Contabilidad Nacional



Los que pagamos en la factura del agua y a través de los impuestos

...ridos por otros usuarios,  
del sistema sanitario

Impacto sobre la calidad química

Impacto mort...  
régimen d...  
cuantita...

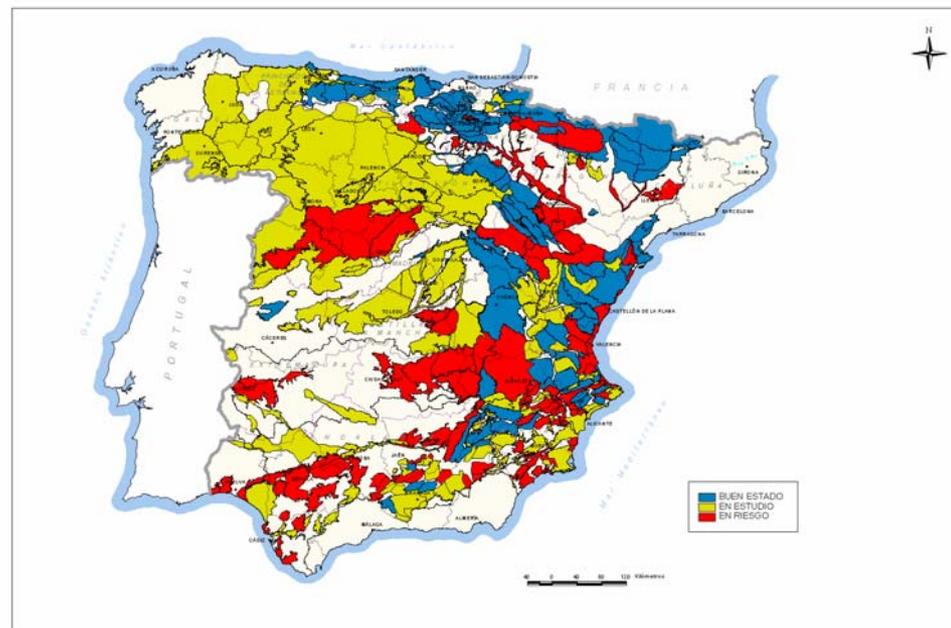
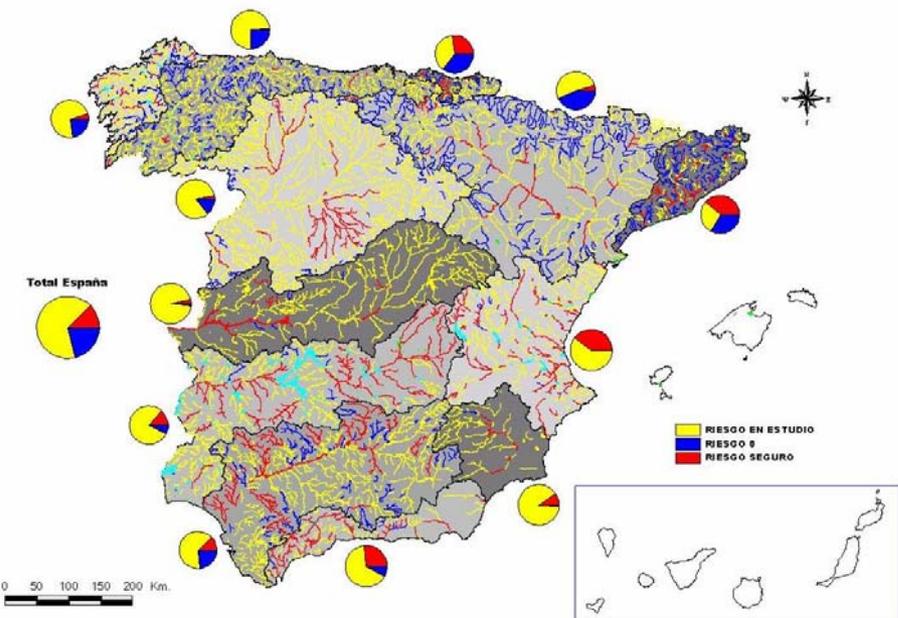
... la salud y  
... des

Costos... a otros usuarios  
y a la...  
Costes a... las generaciones

Los que no pagamos pero nos afectan

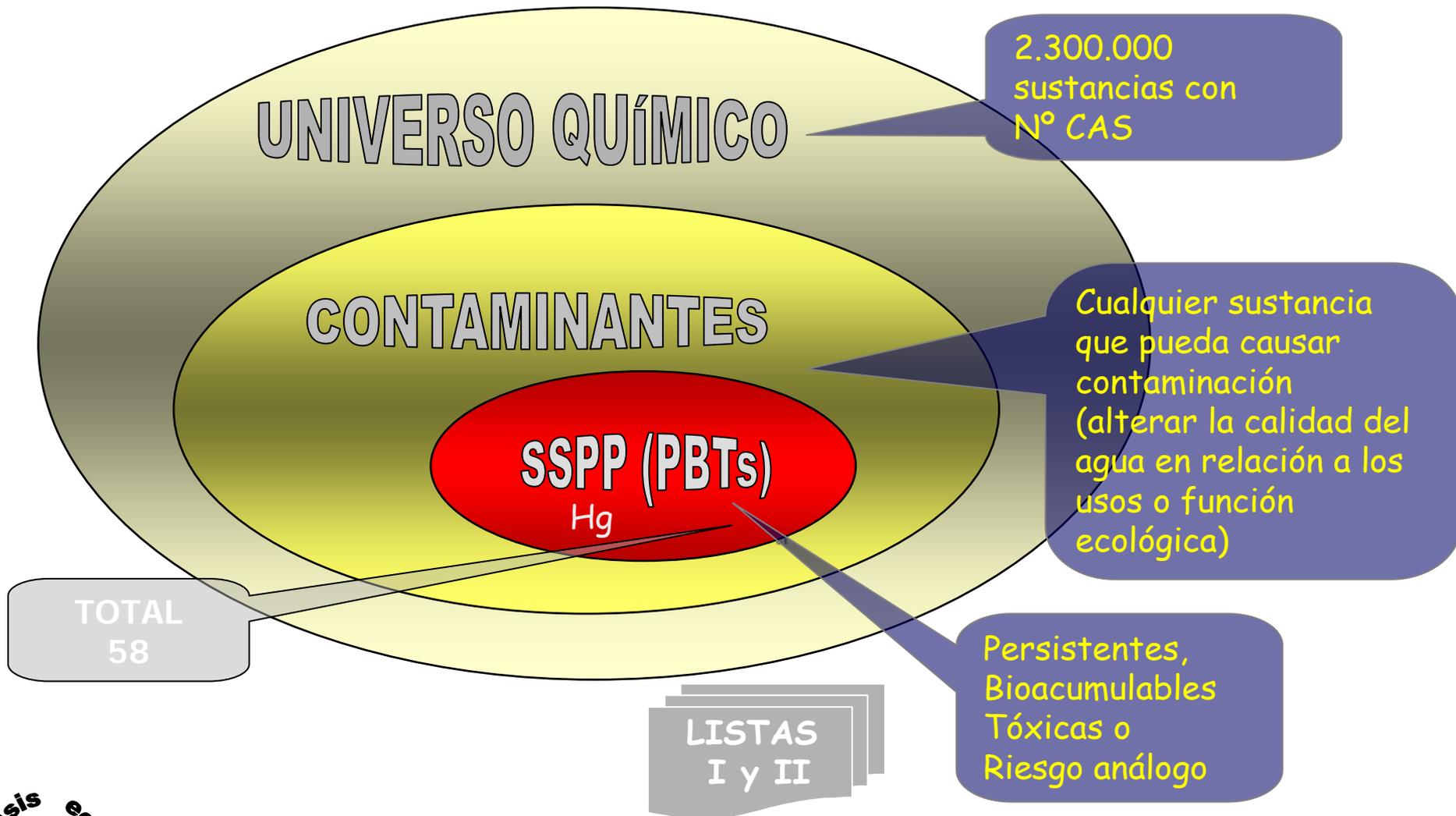


# MASAS DE AGUA EN RIESGO





# CONTAMINANTES y Sustancias peligrosas



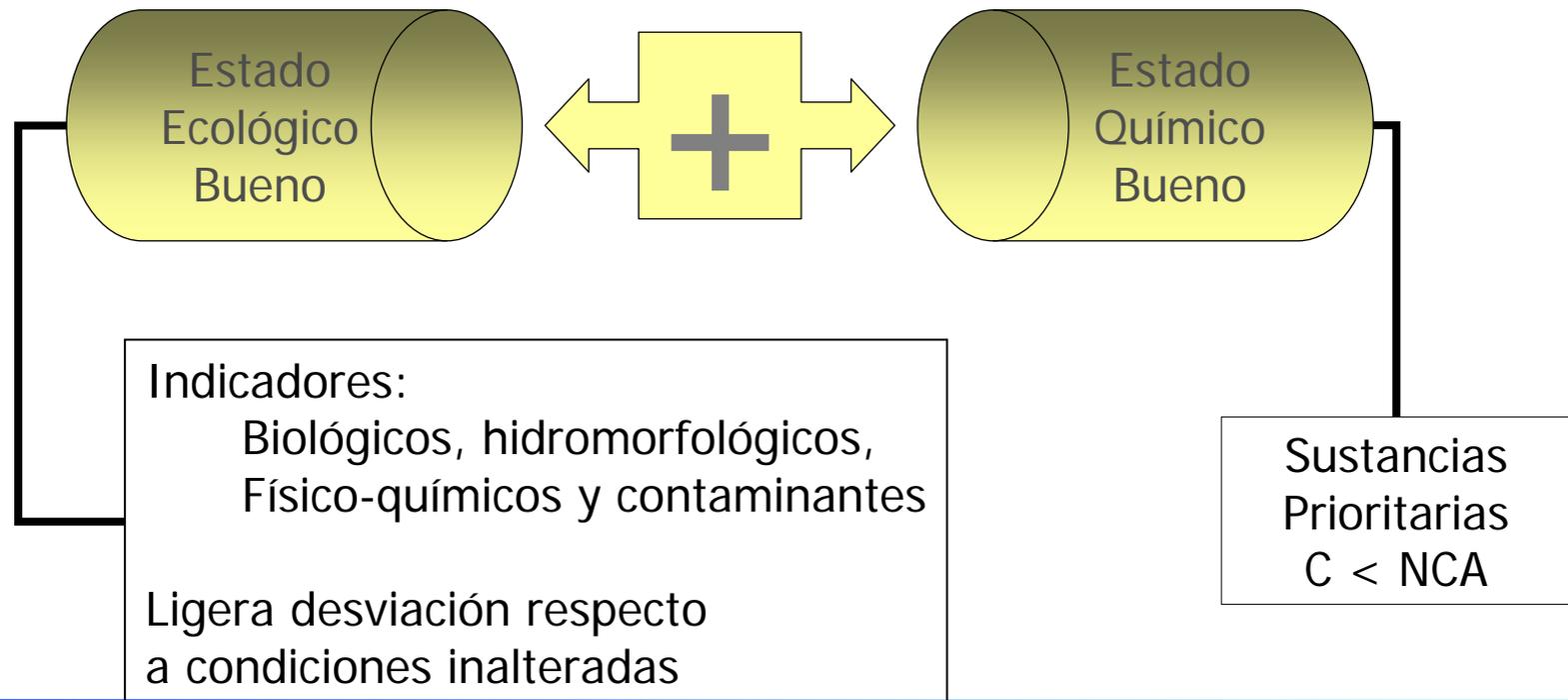


# Objetivos de calidad donde la calidad ambiental es insuficiente

# OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

- Alcanzar buen estado
- Reducción o eliminación gradual de los vertidos, emisiones y pérdidas de las sustancias prioritarias
- Evitar el deterioro

PLAZO: 31 Dic 2015





# Costes de las medidas: Financieros y externos



Impacto en el medio acuático

Daño al medio ambiente

Daño a otros usos del agua

Medidas para prevenir/evitar/mitigar

Si

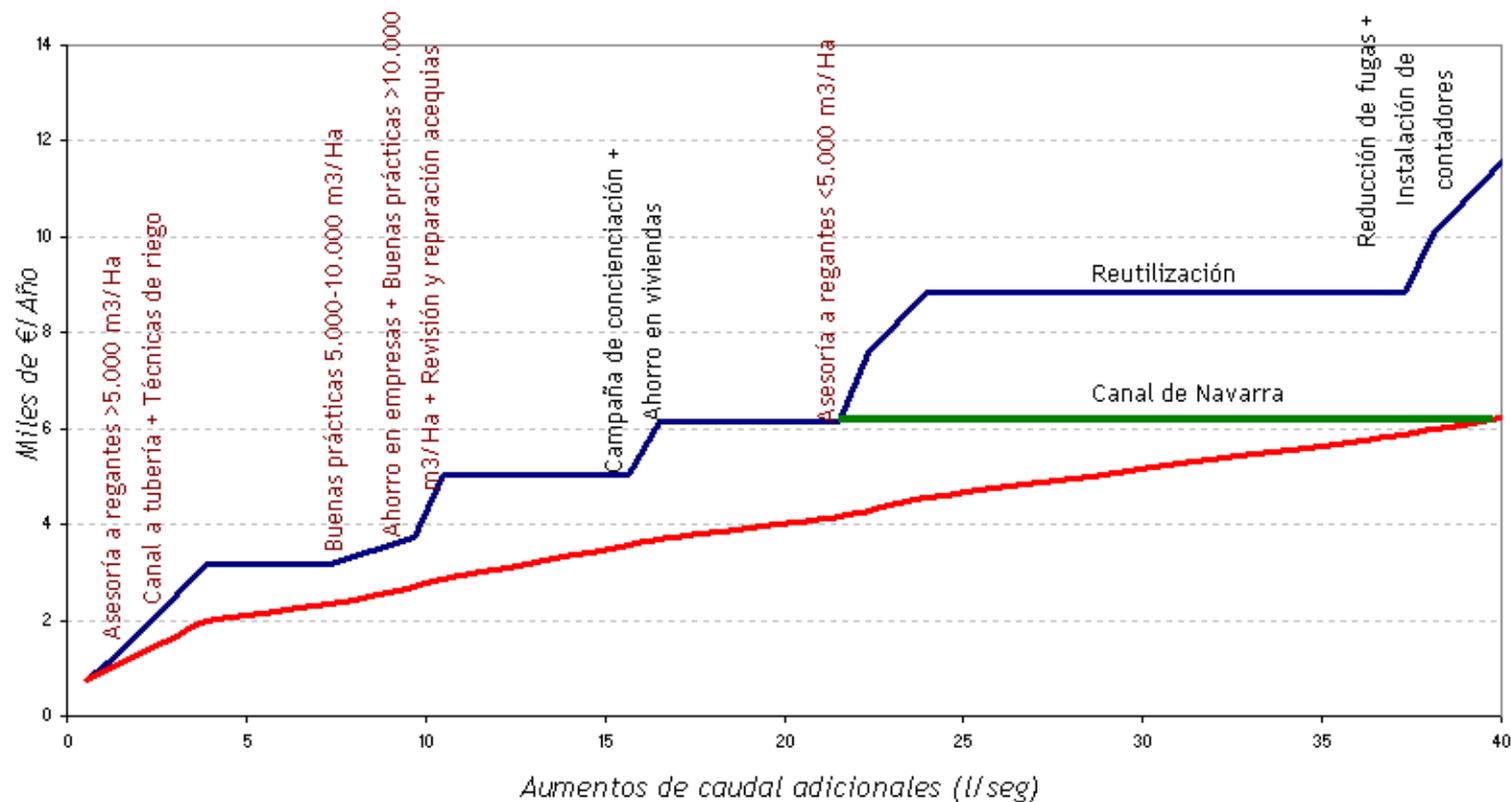
Costes de las medidas

Efectos de las medidas



# MEDIDAS BÁSICAS

- |    |  |
|----|--|
| a) | cumplir la legislación comunitaria                                 |
| b) | recuperar costes de los servicios del agua                         |
| c) | fomentar un uso eficaz y sostenible del agua                       |
| d) | preservar la calidad para reducir el tratamiento de potabilización |
| e) | Medidas de control de las captaciones (concesiones)                |
| f) | medidas de control, en la recarga artificial de aguas subterránea  |
| g) | vertidos de fuente puntual (autorizaciones, MTD)                   |
| h) | fuentes difusas (MPA)  |
| i) | garantizar las condiciones hidromorfológicas (caudal ecológico)    |
| j) | prevenir la contaminación de las aguas subterráneas                |
| k) | eliminar la contaminación por sustancias prioritarias              |
| l) | prevenir los efectos de la contaminación accidentales              |





**Estimaciones Prointec:  
Aumento de un 6,12% DMA y  
24,4% otras directivas  
(30,5% total)**

**Alrededor de 18 € por  
persona al año**



# Costes de los servicios y costes ambientales

## Contabilidad Nacional

Servicios que optimizan la oferta de agua

**Aumentan los costes monetarios**

Medidas  
con ambiental  
Externos  
usuarios,  
sistema sanitario

1.- Determinación de la calidad química

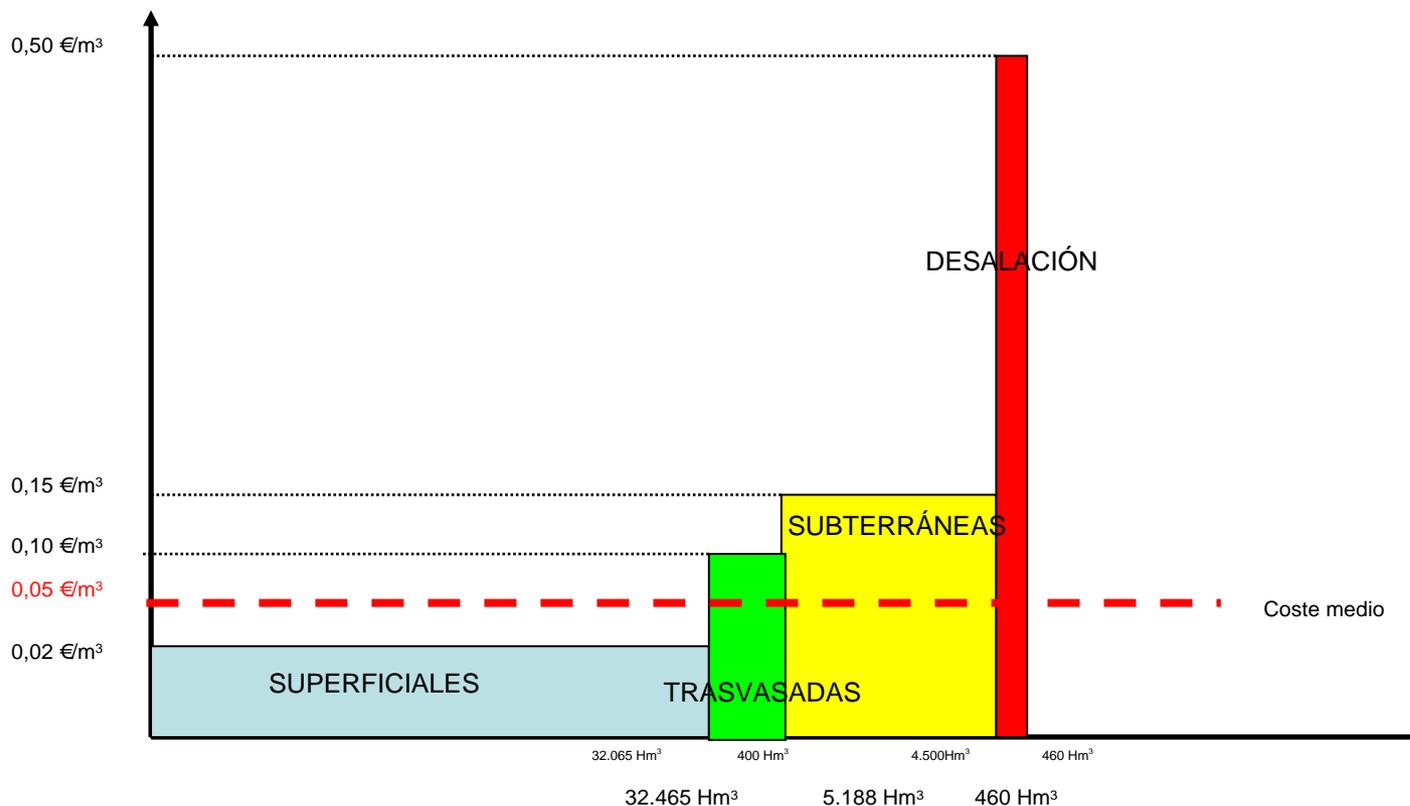
2.- Determinación y registro cuantitativo

**Disminuyen los costes físicos**

de la  
actividades  
económicas

externos a otros usuarios  
y salud  
Costes a futuras generaciones

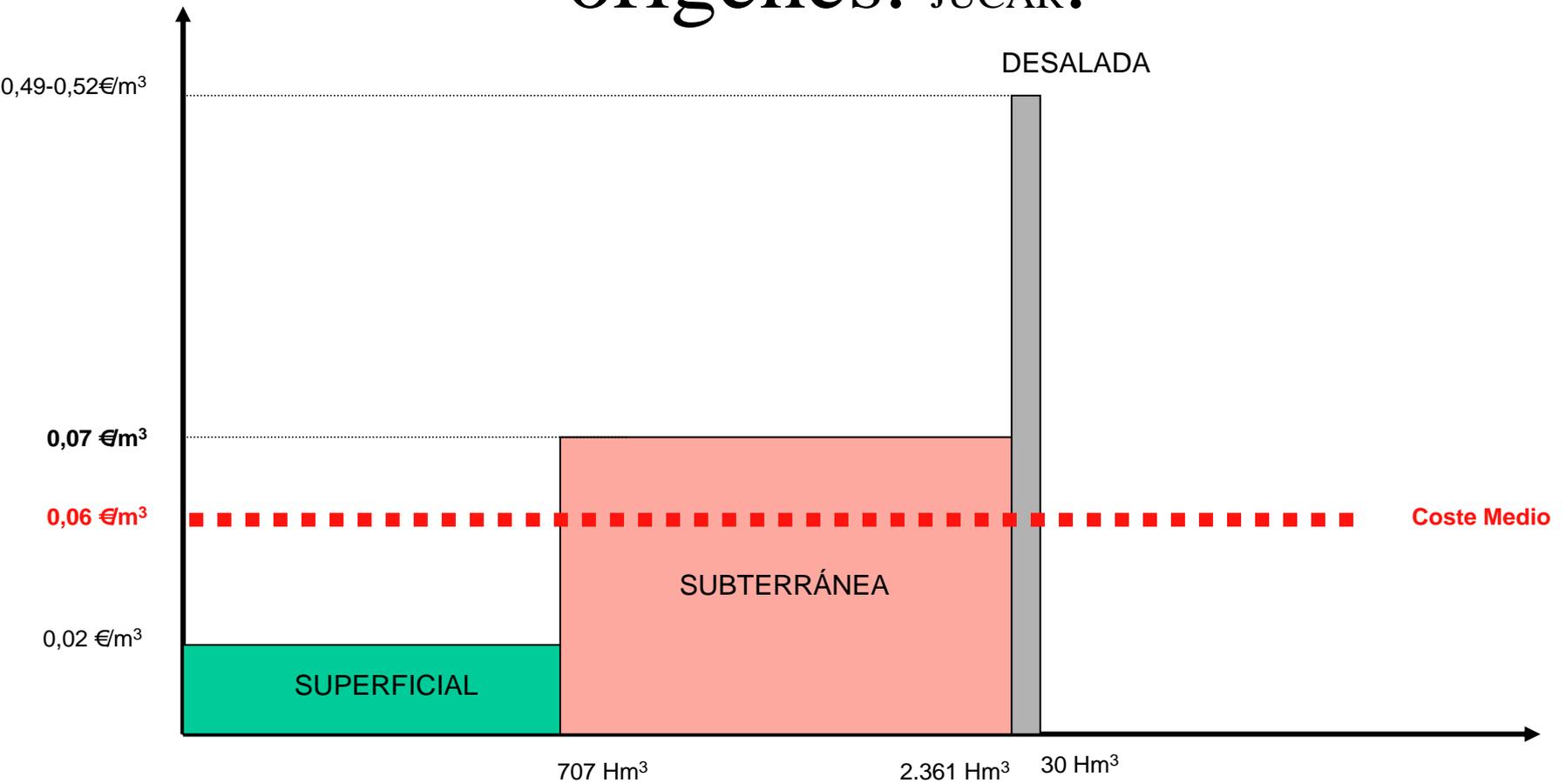
## Oferta de agua en alta 2004: Captación/extracción, embalse y transporte. Media Nacional



INE (2004): Cuentas Satélite del Agua en España (1997-2001).

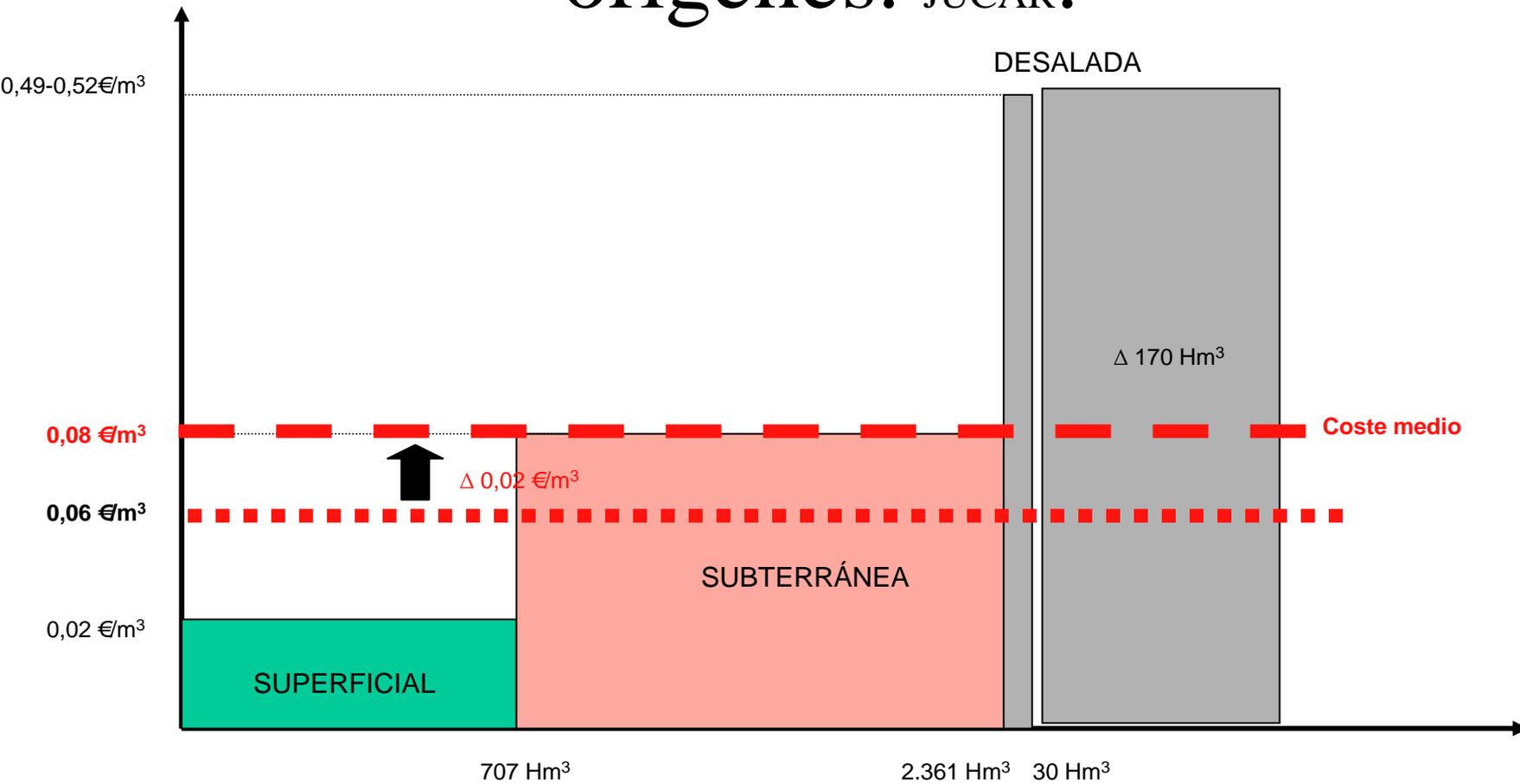
AEDyR: Asociación Española de Desalación y Reutilización ([www.aedyr.com](http://www.aedyr.com)).

# Costes de agua en alta de todos los orígenes. JÚCAR.



Previsiones desalación

# Costes de agua en alta de todos los orígenes. JÚCAR.

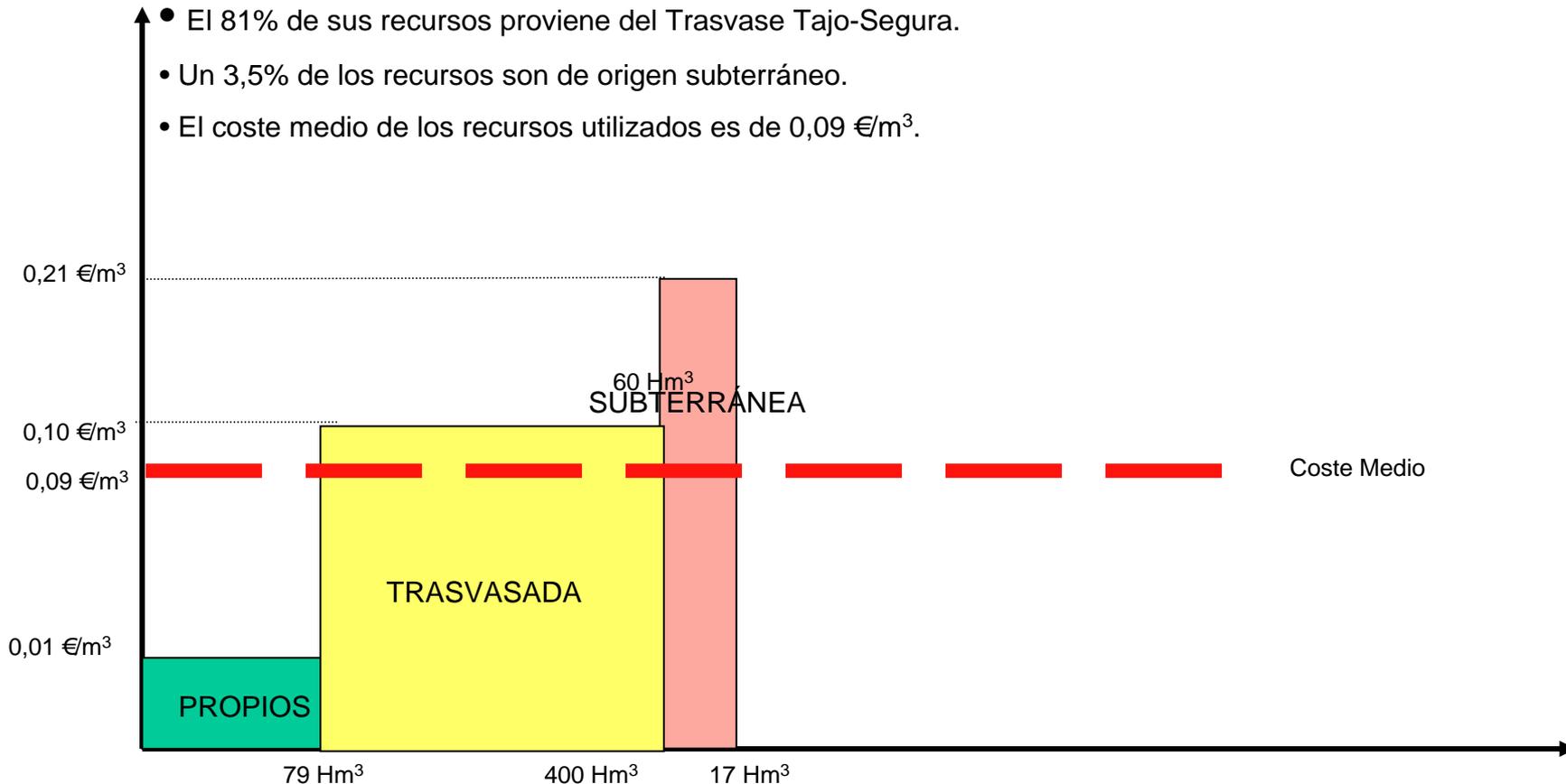


Previsiones desalación (CEDEX, 2006)

# Caso SCRATS

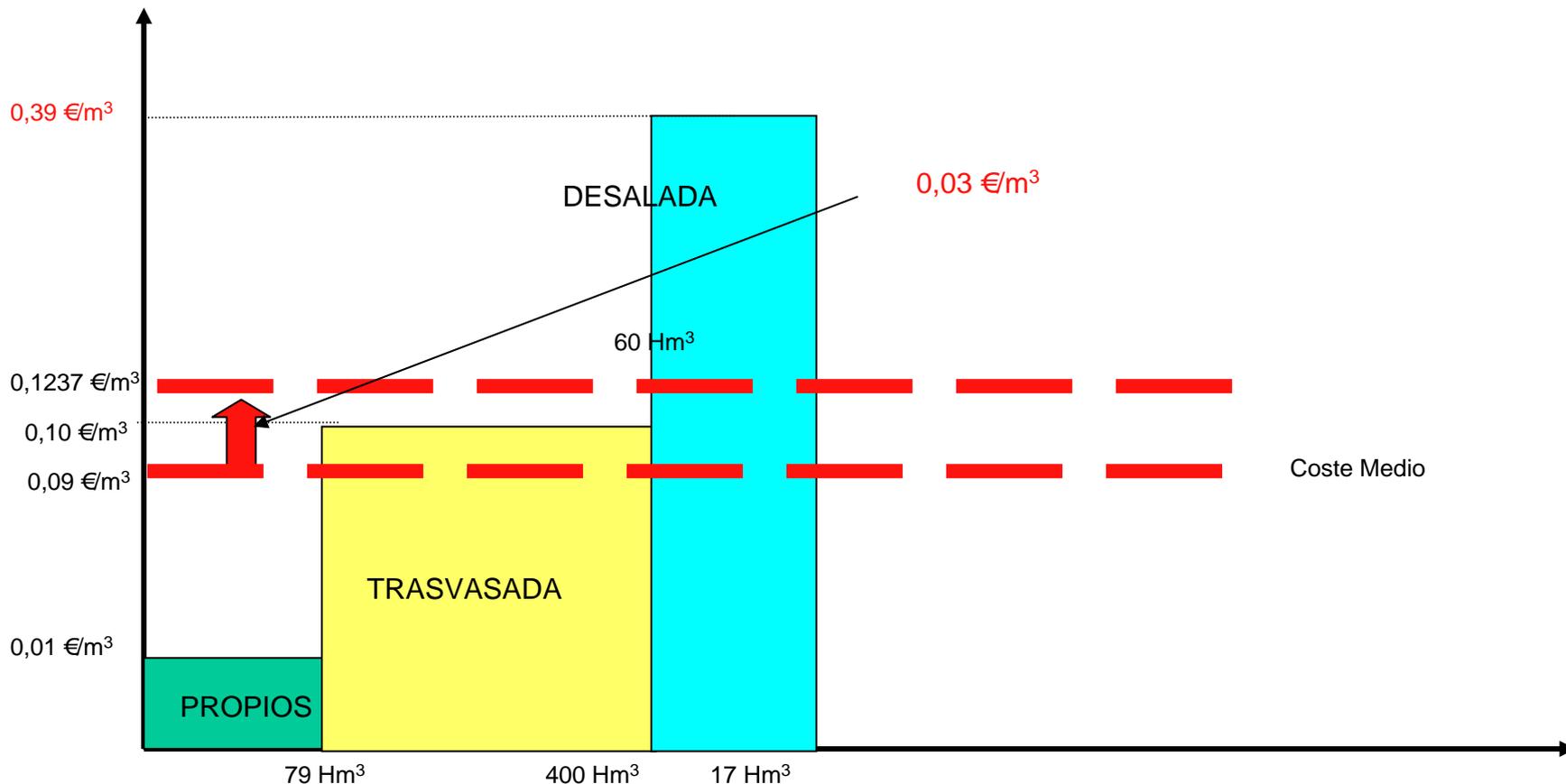
(Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura)

- El 81% de sus recursos proviene del Trasvase Tajo-Segura.
- Un 3,5% de los recursos son de origen subterráneo.
- El coste medio de los recursos utilizados es de 0,09 €/m<sup>3</sup>.



# Caso SCRATS

(Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura)





# ¿Como incorporar los costes ambientales?

Cuestiones clave



# ¿Quién paga y cómo se paga?

## Tasas/Tarifas

- Canon de control de vertidos
- Tasa de Alcantarillado y Canon de Saneamiento
- Tarifas de servicios (Canon y TUA, Tarifas de Agua)

Impuestos ambientales: incentivos para no imponer costes ambientales. Protección de ecosistemas. Objetivo recaudación 0

Multas y régimen sancionador (Daños a Terceros y al DPH)

Delito ecológico (Daños a terceros y al medio ambiente)



# Aspectos clave para España

- Resistencia al pago.
- No reconocimiento del daño.
- Buena calidad ambiental/Falta de evidencia de impacto (reconocimiento de la evidencia) ??
- Beneficios de “cualquier” modelo de desarrollo equivalente a mejora del bienestar.
- Todos responsables o solo las autoridades (?).
- Tenemos que dar agua lo demás puede esperar. (¿realmente puede esperar?)



# A la hora de incorporar los costes ambientales

- Falta de instrumentos.
- Dificultad/arbitrariedad de valoración monetaria cuando no hay un gasto asociado.
- ¿Legitimidad de valoración física cualitativa o cuantitativa y como hacerla operativa para comparar medidas y para tomar decisiones sobre nuevas actividades sostenibles?



# Hacia la incorporación de los costes ambientales

- ¿Nuevos impuestos?
- ¿Nuevas tasas?
- ¿Es el régimen actual suficiente o “modificable”?.
- ¿Sirven los precios como incentivo para un uso responsable y que considere los impactos ambientales?



# Las respuestas

- Los precios de los servicios son muy bajos.
- Las estructuras tarifarias por bloques son un incentivo importante.
- Cumplir las normas “razonables” debería ser suficiente para evitar la contaminación sin necesidad de usar el mecanismo de precios.
- Pero el régimen sancionador debe ser disuasorio del incumplimiento.
- La actuación via delitos ambientales ejemplarizante.
- Hay que “pagar” por las medidas de protección y mejora de los ecosistemas (además de por los servicios de agua).
- El Plan de financiación debe ser viable pero “todos” tenemos que contribuir.



## Importe pago medio por Hogar MENSUAL    Importe del pago medio por persona y día

CON IVA	Madrid	Valencia	Valladolid
Cuota Fija (13 mm)	4,5438	3,6389	0,4534
Cuota Consumo	5,7135	4,5481	1,2406
Otros		1,1527	
Total Distribución	10,2573	9,3397	1,6940
Alcantarillado	1,3593	3,1221	0,7352
Depuración	5,3017	4,0078	0,7352
<b>POR HOGAR Y MES</b>	<b>16,9182</b>	<b>16,4696</b>	<b>3,1644</b>

l/hab/día Medio	Madrid	Valencia	Valladolid
Distribución	0,1257	0,1162	0,0195
Alcantarillado	0,0167	0,0388	0,0085
Depuración	0,0650	0,0498	0,0085
<b>POR PERSONA Y DIA</b>	<b>0,2073</b>	<b>0,2048</b>	<b>0,0364</b>



# AGUA/MÓVILES

- Gasto medio mensual por hogar en telefonía móvil:  
33,9 €
- Gasto medio mensual por hogar en servicios del  
agua: 13,79 €

Fuentes:

- a) Observatorio Red.es. Ministerio de Industria Turismo y Comercio. 1er Trimestre 2006.
- b) Instituto Nacional de Estadística. Año 2004.

# Cuestiones sociales.

## Ejemplo: REGADÍOS SCRATS

Superficie/ MNm <sup>3</sup>	0,02 €	0,40 €	> 0,81 €
69.000		283 Hm <sup>3</sup>	
7.000	21,46 Hm <sup>3</sup>		
32.953			95 Hm <sup>3</sup>

Con la subida de 0,03 €/m<sup>3</sup> de costes medios hay que considerar que:

- Hay 7.000 Has que presentan unos márgenes inferiores a 0,02 €/m<sup>3</sup> de cultivos de cereales.
- Hay 69.000 hectáreas presentan un margen neto alrededor de 0,40 €/m<sup>3</sup>. Se trata de cultivos de leñosos.
- Casi 33.000 Has tienen un margen neto superior 0,81 €/m<sup>3</sup>. Cultivos de invernadero y flores.



# Conclusiones

- El agua es barata pero hay costes ambientales por su uso y eso tiene consecuencias importantes. Cada vez más!!
- Las actuaciones de los programas de medidas pueden ayudar a reducir los impactos. Esto puede conllevar un aumento de los precios del agua para los usos urbanos de al menos un 30%
- Los costes de los programas de medidas y de la “prevención” son “menores” que los que resultarían de “no actuar”, especialmente para nuestros hijos.



# La declaración de Barcelona

- Hacia un pacto político nacional para la asunción de los costes del agua. Que sean un instrumento de gestión y no se usen políticamente.
- Armonizar las formas de elaborar tarifas y control de la calidad de la prestación de los servicios de agua. Necesidad de normas armonizadas a escala de Estado