

 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA  
 Programa A.G.U.A.

# LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS


ESTADO. DIRECTIVA 2006/118

Jornadas sobre el nuevo ciclo de planificación hidrológica en España  
 28 de marzo de 2007  
 Manuel Varela. Dirección General del Agua


 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA  
 Programa A.G.U.A.


# DEFINICIÓN

- Aguas subterráneas: todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo *en la zona de saturación* y en contacto directo con el suelo o el subsuelo



 Ministerio de Medio Ambiente  
 Programa A.G.U.A.

# AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ESPAÑA

- Recarga anual media: 20.000- 30.000 hm<sup>3</sup>/año
- Extracciones cifradas en 4.500- 6.500 hm<sup>3</sup>/año
- Usos
  - 20% para abastecimiento de un 19% de la población
  - 75% para regadío
  - 5% para usos industriales y otros
- Interés ambiental: contribuyen al mantenimiento ecosistemas y al caudal de base de los ríos
- Interés estratégico: muy elevado en situaciones de sequía


 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA  
 Programa A.G.U.A.

- buena calidad:
  - mineralización débil
  - cabeceras de grandes ríos
  - áreas alejadas de zonas pobladas
- calidad media:
  - mineralización media
  - acuíferos detríticos
  - depresiones hidrográficas
- calidad deficiente o mala:
  - mineralización elevada o contaminación aluviales y zonas costeras
  - zonas urbanas, agrícolas o industriales


 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA  
 Programa A.G.U.A.

# ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ESPAÑA

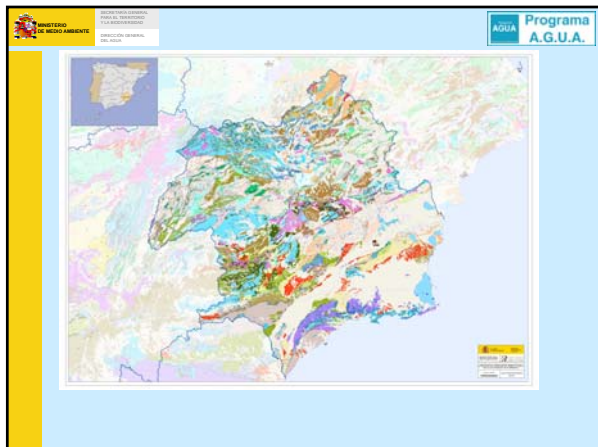
- Aplicación inadecuada de fertilizantes y plaguicidas
- Vertidos/vertederos urbanos e industriales
- Sobreexplotación de acuíferos y salinización


 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA  
 Programa A.G.U.A.

# FERTILIZANTES Y PLAGUICIDAS

- SITUACIÓN ACTUAL
  - Aplicación inadecuada
  - Ineficiencia en riego
  - 300-500 mg/L NO<sub>3</sub>; HCH, aldrín, etc.
  - Planas litorales, Mancha Oriental y Occidental
- MEDIDAS DE CONTROL
  - Directiva Nitratos (R.D. 261/1996)
  - Directiva plaguicidas (D 91/414)

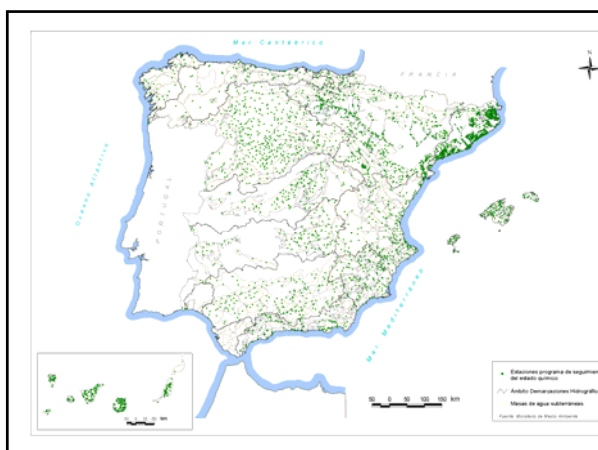
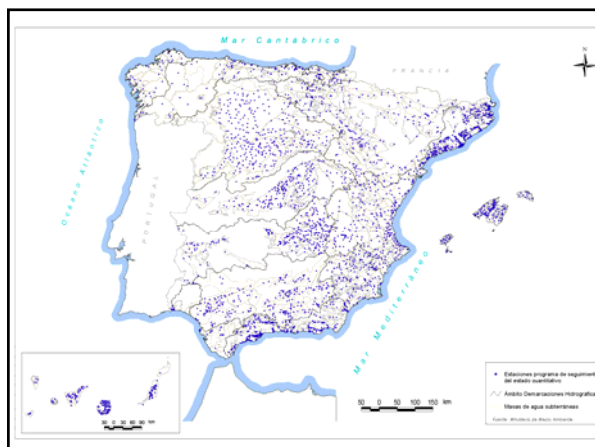




## REDES DE CONTROL DE VIGILANCIA

- **Objetivo:**
  - Complementar y validar el procedimiento de evaluación del impacto
  - Facilitar información para su utilización en la evaluación de las tendencias prolongadas como consecuencia de modificaciones de las condiciones naturales y de la actividad antropogénica
- **Selección puntos de control:** Suficientes puntos de control en todas las masas de agua subterráneas
- **Parámetros:**
  - Contenido de Oxígeno, Ph, Conductividad, Nitrato, Nitrito
  - Parámetros indicativos de riesgo

ESTACIONES DESIGNADAS EN CUMPLIMIENTO DEL ART. 8 DIRECTIVA 2000/60/CE (PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO)						
Demarcaciones Hidrográficas	Nº estaciones estado cuantitativo	Nº estaciones estado químico	TOTAL estaciones	Área de Masas de agua (km <sup>2</sup> )	Estado cuantitativo (p/100 km <sup>2</sup> )	Estado químico (p/100 km <sup>2</sup> )
NORTE	120	93	213	34.878	0,34	0,27
DUERO	381	434	815	76.503	0,50	0,57
TAJO	208	126	334	22.311	0,93	0,56
GUADIANA	284	120	404	22.113	1,28	0,54
GUADALquivir	269	171	440	34.754	0,77	0,49
SEGURA	144	145	289	15.025	0,96	0,97
JUCAR	283	219	502	40.573	0,70	0,54
EBRO	260	616	876	54.858	0,47	1,12
<b>TOTAL</b>	<b>1.949</b>	<b>1.924</b>	<b>3.873</b>	<b>301.014</b>	<b>0,65</b>	<b>0,64</b>
C. MED. ANDALUZA	368	120	488	10.254	3,59	1,17
C. ATL. ANDALUZA	18 (T,O,P)	Sin datos	18	4.974	0,36	--
CATALUÑA	520	904	1.424	9.551	5,44	9,47
GALICIA	41	41	82	13.133	0,31	0,31
PAIS VASCO	14	29	43	2.268	0,62	1,28
BALEARIES	121	114	235	4.196	2,88	2,72
CANARIAS	149	204	353	7.437	2,00	2,74
<b>TOTAL</b>	<b>1.231</b>	<b>1.412</b>	<b>2.643</b>	<b>51.813</b>	<b>2,38</b>	<b>2,73</b>
<b>TOTAL ESPAÑA</b>	<b>3.180</b>	<b>3.336</b>	<b>6.516</b>	<b>352.827</b>	<b>0,90</b>	<b>0,95</b>



## REDES DE CONTROL OPERATIVO

- **Objetivo:**
  - determinar el estado químico de todas las masas o grupos de masas de agua subterránea respecto de las cuales se haya establecido riesgo
  - determinar la presencia de cualquier tendencia prolongada al aumento de la concentración de cualquier contaminante inducida antropogénicamente.
- **Selección puntos de control:** Puntos representativos en masas de agua en riesgo
- **Frecuencia de medidas:** Entre los programas de vigilancia, al menos una vez al año

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 INSTITUTO VENEZOLANO PARA EL MANEJO DEL AGUA Y LA CONTAMINACIÓN  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

AGUA Programa A.G.U.A.

## PARÁMETROS ANALIZADOS

Iones mayoritarios	Parámetros adicionales	Metales
Cloruros Sulfatos Carbonatos Bicarbonatos Calcio Magnesio Sodio Potasio Silice	Nitritos Nitritos Amonio DQO Cianuros totales Fluoruros	Hierro Manganeso Arsénico Mercurio Cadmio Cromo Cobre Plomo Cinc Níquel Berilio Cobalto Selenio Vanadio Bario

Además, en aproximadamente el 20% de las muestras, se analizan algunas de las sustancias prioritarias de la Directiva 2000/60/CE y de las sustancias preferentes del Real Decreto 995/2000

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 INSTITUTO VENEZOLANO PARA EL MANEJO DEL AGUA Y LA CONTAMINACIÓN  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

AGUA Programa A.G.U.A.

## OBJETIVOS DE LA DIRECTIVA 2006/118 (Artículo 1)

- Establecer medidas específicas para prevenir y controlar la contaminación (art. 17 de DMA) mediante:
  - Criterios para valorar el buen estado químico
  - Criterios para determinación de tendencias significativas y sostenidas
- Completar disposiciones para prevenir o limitar las entradas de contaminantes y evitar el deterioro (Anexo VIII de la DMA)

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 INSTITUTO VENEZOLANO PARA EL MANEJO DEL AGUA Y LA CONTAMINACIÓN  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

AGUA Programa A.G.U.A.

## Espíritu de la Directiva 2006/118 (preámbulo)

- Cumplimiento del mandato del art. 17 de la DMA: sólo aspectos cualitativos
- Protección preferencial: ecosistemas dependientes, abastecimiento
- Coherencia con otras Directivas en la aplicación de las medidas adoptadas por los EM
- Criterios comunes en adopción de medidas
- Prevención y limitación de las entradas de contaminantes en función de sus características
- Excepciones: contenidos naturales y cambios temporales
- Fomento de la investigación

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 INSTITUTO VENEZOLANO PARA EL MANEJO DEL AGUA Y LA CONTAMINACIÓN  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

AGUA Programa A.G.U.A.

## DEFINICIONES (1) Artículo 2

- Norma de calidad
  - Ámbito comunitario
  - Nitratos y plaguicidas
- Valor umbral
  - Fijado por los Estados miembros
  - Para cada contaminante en masas en riesgo

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 INSTITUTO VENEZOLANO PARA EL MANEJO DEL AGUA Y LA CONTAMINACIÓN  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

AGUA Programa A.G.U.A.

## DEFINICIONES (2) Artículo 2

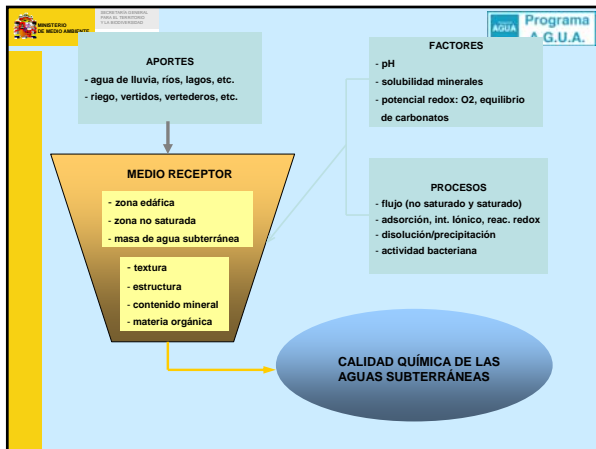
- Tendencia significativa y sostenida al aumento de la concentración de un contaminante:
  - Punto de vista estadístico y medioambiental
  - Necesidad de inversión
- Entrada de contaminantes:
  - Introducción directa o indirecta
  - Resultado de la actividad humana

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 INSTITUTO VENEZOLANO PARA EL MANEJO DEL AGUA Y LA CONTAMINACIÓN  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

AGUA Programa A.G.U.A.

## EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO requisitos para el buen estado

- Se cumple el cuadro 2.3.2. del Anexo V de la DMA o
- No se superan las normas de calidad ni los valores umbral en ningún punto de control o
- Se superan, pero una investigación adecuada (Anexo III) confirma que:
  - No hay riesgo medioambiental significativo
  - Se cumplen las demás condiciones del 2.3.2. según los resultados del seguimiento y un modelo conceptual apropiado de acuerdo con el Anexo III.4



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA  
 DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN Y CONTROL

AGUA Programa A.G.U.A.

## VALOR UMBRAL

- Según impacto y toxicidad
- **Ámbito nacional, de demarcación, por masa o grupo de masas**
- Fijado no más tarde del 22/12/2008
- Modificable según la información disponible (comunicación en el plan de cuenca)
- La Comisión publicará informe no más tarde del 22/12/2009

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA  
 DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN Y CONTROL

AGUA Programa A.G.U.A.

## TENDENCIAS SIGNIFICATIVAS Y SOSTENIDAS

- **Determinación (Anexo IV.A):**
  - Frecuencias y puntos de control suficientes
  - Métodos de control y análisis normalizados
  - Métodos estadísticos apropiados
  - Series temporales en puntos concretos
  - Evitar sesgos
  - Tener en cuenta los niveles básicos
- **Puntos de partida para la inversión (Anexo IV. B):**
  - 75% de las normas de calidad y de los niveles umbral, salvo en circunstancias especiales

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA  
 DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN Y CONTROL

AGUA Programa A.G.U.A.

## OBSTÁCULOS A LA GESTIÓN SOSTENIBLE Y A LA PLANIFICACIÓN EFICAZ

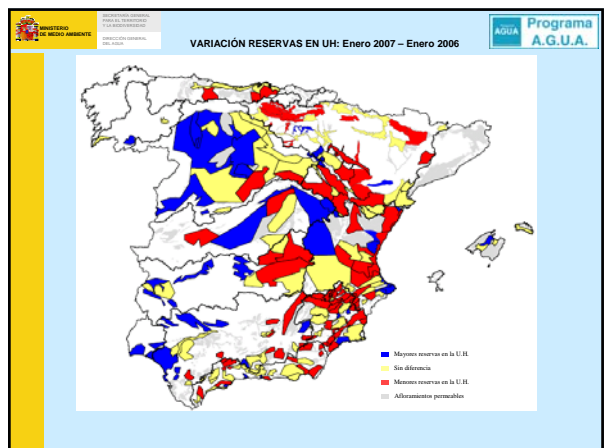
- Conocimiento insuficiente del recurso
- Legislación confusa: coexistencia de aguas públicas y privadas
- Insuficiente atención –dotación presupuestaria, plantillas- y control por parte de la Administración
- Conducta de los usuarios: planteamiento individualista y poco solidario
- Control ineficaz de las presiones cuantitativas y cualitativas
- Coordinación deficiente entre las distintas Administraciones



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA  
 DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN Y CONTROL

AGUA Programa A.G.U.A.

## AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ESPAÑA estado real del conocimiento



- Recarga anual: cifras relativas a las unidades hidrogeológicas, con diferencias significativas según las fuentes
- Extracciones: valores correspondientes a 1994-1998
- Usos
  - para abastecimiento: no actualizados
  - para regadío: margen de error significativo, extracciones no controladas
  - para usos industriales: valores no actualizados




SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
POLÍTICA NACIONAL  
DE DESARROLLO  
SUSTENTABLE  
SECRETARÍA GENERAL  
DEL AMBIENTE




## ACCIONES EN CURSO O DE PRÓXIMA EJECUCIÓN

- **Marcos de actuación:**
  - Planes de cuenca
  - Plan de Acción de aguas subterráneas
  - Ley de Aguas y reglamentos
  - Directiva 2006/118
- **Procedimientos de actuación:**
  - Convenios y encomiendas de acción
  - Contratación de asistencias técnicas
- **Órganos ejecutores:**
  - DGA, Organismos de cuenca
  - IGME y sector académico/científico
  - Empresas consultoras


SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
POLÍTICA NACIONAL  
DE DESARROLLO  
SUSTENTABLE  
SECRETARÍA GENERAL  
DEL AMBIENTE


## PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA LEY DE AGUAS

- Sustitución de "acuífero sobreexplotado" por "masa en riesgo de no alcanzar el buen estado" (art. 56)
  - *Perímetros de protección:* no otorgamiento de nuevas concesiones, salvo si hay CUAS
  - *Perímetros de salvaguarda:* necesidad de autorización para obras, actividades o instalaciones
- Intercambio de derechos: asignación de recursos para alcanzar el buen estado o constituir reservas medioambientales (art. 71)
- Revisión de las características de la concesión (art. 75)
- Medidas de precaución sobre vertidos (art. 102)
- Otorgamiento de concesiones (D.A. 2ª y 3ª) sin competencia de proyectos
- Transformación de derechos privados en concesionales (D.A. 3ª)


SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
POLÍTICA NACIONAL  
DE DESARROLLO  
SUSTENTABLE  
SECRETARÍA GENERAL  
DEL AMBIENTE


## RESPONSIBILIDAD COMPARTIDA

- **participación activa de:**
  - los usuarios del agua subterránea
  - los sectores "contaminador" y "contaminado"
- asignación de niveles de actuación
- incremento de plantillas
- armonización de políticas sectoriales
- participación del público
- participación del sector científico