

## *EL AGUA EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA*

“La sostenibilidad en Málaga, un reto de todos/as”

### EL AGUA: UN DERECHO, UNA RESPONSABILIDAD

INDICE.

#### 1.- INTRODUCCIÓN.

- a) El reto del Desarrollo Sostenible.
- b) Situación existente. Contexto internacional. “Del uso al abuso”
- c) El cambio hacia una Nueva Cultura del Agua. Programa A.G.U.A.

#### 2.- SITUACIÓN ACTUAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA. DATOS

- a) Embalses
- b) Acuíferos
- c) Recursos
- d) Demandas
- e) Balance Hídrico
- f) Mapa provincial de la depuración de aguas residuales
- g) Principales problemas del agua en la provincia de Málaga.

#### 3.- PROPUESTAS DE ACTUACIONES PARA UNA NUEVA POLÍTICA DEL AGUA EN MÁLAGA.

- a) Medidas encaminadas a la protección contra avenidas e inundaciones
- b) La contención de la demanda. Prudencia en Urbanismo
- c) La mejora de la calidad de las aguas
- d) La protección y recuperación del dominio público hidráulico
- e) La lucha contra la erosión
- f) La reforestación de las Cuencas. Restauración riberas y márgenes.
- g) La regeneración ecológica de los ríos
- h) Mejora en las conducciones de regadíos y redes de abastecimientos
- i) Depuración y reutilización de las aguas residuales.
- j) Plan de emergencias e indicadores de alerta
- k) Las aguas subterráneas en los planes de Cuencas
- l) Las desaladoras como recurso alternativo

#### 4.- CONCLUSIONES

#### 5.- ANEXOS.

- a) Decálogo para ahorrar agua en los Hogares
- b) Buenas Prácticas ambientales relacionadas con el consumo de agua
- c) Prioridades de usos del agua.
- d) Otros datos de interés.

## **1.- INTRODUCCIÓN**

### **Objeto y alcance del documento**

El presente documento tiene por objeto presentar de forma resumida algunos de los aspectos más destacables del Agua en la provincia de Málaga. Se trata por tanto de ofrecer una panorámica general para aterrizar en el terreno provincial, de manera que este documento enmarque las cuestiones más relevantes para enjuiciar de la forma más correcta los actuales problemas del agua en nuestra provincia.

Con este documento, de carácter abierto y flexible, se pretende realizar un esfuerzo colectivo de reflexión común para que proporcione elementos y criterios útiles a los problemas de agua que frecuentemente padecemos.

Además este documento pretende ser un texto para la amplia difusión pública, la discusión y el debate social, el cual una vez debatido, perfeccionado y consensuado constituirá un verdadero texto cuyas directrices más importantes se propondrán a las administraciones hidráulicas competentes para garantizar su viabilidad sociopolítica.

### **El reto del Desarrollo Sostenible**

Vivimos en una etapa de transición, de cuestionamiento del modelo de desarrollo vigente. Buscamos un nuevo modelo que sea capaz de integrar nuestro desarrollo en una perspectiva de sostenibilidad, basada en una ética intergeneracional en donde el patrimonio natural, social y cultural de los pueblos debe considerarse como un préstamo de las generaciones futuras más que como una herencia de nuestros antepasados.

En este contexto se reconoce la crisis del modelo tradicional de gestión de aguas, el cual pasaba del recurso natural de agua al recurso disponible a través de obras hidráulicas faraónicas. Esta concepción del sistema propia del siglo pasado ha entrado en crisis provocando tensiones territoriales entre distintas Comunidades Autónomas del Estado, infraestructuras insostenibles económica, social y medioambientalmente, inadecuado sistema de tarifas, política basada en el aumento de la oferta de un recurso limitado, deterioro de la calidad del agua, degradación de los ecosistemas, etc. Dando lugar a una estrategia de oferta basada en la gran obra pública subvencionada, desde la justificación del llamado “interés general”, y alimentadas desde poderosos recursos mediáticos y grupos de presión (grandes constructoras, eléctricas, etc) que tradicionalmente se han beneficiado de este tipo de políticas. Este modelo está en una crisis irreversible y por lo tanto debemos pasar del contexto socioeconómico del siglo pasado al contexto de una Europa cuyos retos esenciales deben ser el desarrollar nuevos horizontes en la perspectiva del desarrollo sostenible.

### **Situación existente. Contexto Internacional “Del uso al abuso“.**

Vivimos en el peor periodo de “sequía severa” desde el año 1947, que amenaza el futuro de cientos de miles de agricultores levantinos y andaluces. Los pantanos agonizan y la desertización avanza imparable. La actual sequía podría alargarse varios años más y además verse agravada por los efectos del Cambio Climático. Hoy nadie discute que el Cambio Climático se está ya manifestando. Las previsiones que se hizo hace unos años, ya se están cumpliendo:

- Lluvias torrenciales en Centro Europa
- Fuertes Huracanes en Estados Unidos y fuertes tornados en Cataluña la primera semana de Septiembre 2005.
- Aumento de la temperatura y deshielo de los glaciares de los polos y de los pirineos y el aumento del nivel de los mares con la consiguiente desaparición de algunas playas y de algunos asentamientos turísticos actuales.
- Temperaturas extremas. Inviernos más fríos y veranos más calurosos
- Los periodos de sequía cada vez van a ser más frecuente en el tiempo que junto al descenso imparable del nivel de los embalses de agua supondrá una reducción importante de los recursos hídricos disponibles. El nivel de reservas de los pantanos españoles está ya por debajo del 40%.
- Cambios en la fecha de floración de plantas y en la reproducción de especies.
- Fuerte temporales de viento y lluvias que anegaron parte del nuestro territorio y que mantuvieron en alerta a 14 Comunidades Autónomas españolas en 2000 y 2001.
- Los feroces incendios que han arrasado este verano más de 110.000 hectáreas de nuestra geografía
- Consecuencias devastadoras en Guatemala y El Salvador por el Huracán "Stan".
- Terremotos catastróficos en la India y Pakistán provocando miles de víctimas.
- Graves consecuencias medioambientales en el Amazonas (pulmón del mundo).
- Actualmente el volumen de agua por habitante es menos de la mitad del existente hace 50 años. En 1950 las reservas mundiales ascendían a 16.800 m<sup>3</sup>/persona y por año. Hoy día estas reservas se reducen a 7.300 m<sup>3</sup> y en sólo 25 años podrían descender a 4.800 m<sup>3</sup>. Las reservas de agua dulce se agotan y la demanda se intensifica.

Estos son en resumen los graves efectos que el cambio climático o el recalentamiento del Planeta está teniendo en el mundo y que tendrán también una incidencia clara en España, según un estudio realizado por 50 autores con la colaboración de 400 científicos encargado por el Ministerio de Medio Ambiente. El informe de 800 folios es el trabajo más completo realizado sobre el tema en España. Según las previsiones más pesimistas, en el último tercio del siglo la temperatura media podría subir 7°C en verano, mientras que la cantidad de agua en España podría reducirse un 22%.

El agua es un bien escaso. Muchos se dejan engañar por la tonalidad azul que domina los mapas del mundo. Ignoran que el 97,5% del agua del planeta es salada. Y que el agua dulce (el 2,5% restante) es en gran medida inutilizable: 70% se encuentra congelada y la casi totalidad de la restante existe en forma de humedad o en capas freáticas demasiado profundas para ser explotadas. En total apenas 1% del agua dulce es de fácil acceso.

El cambio en el clima es provocado por el calentamiento global del planeta, ocasionado por las emisiones de gases efecto invernadero. El país que más emite, un 36,1% del

total en 1990, es EE.UU. el cual sigue sin suscribirlo. En cuanto a España, por el momento suspende el examen. Entre 1996 y 2003, con los gobiernos del Partido Popular, las emisiones aumentaron hasta un 40% más que en 1990. Somos el tercer país de Europa que más contamina. Y ahora tenemos que disminuir las emisiones un 25% si queremos llegar al 15% que nos está permitido, según lo pactado en el Protocolo de Kioto. Pero la meta se pone cuesta arriba. La venta de coches ha batido records este año, por lo que se pueden esperar más emisiones procedentes del transporte. Además, la sequía y los mínimos recursos hidráulicos han obligado al sector energético a sustituir la producción hidroeléctrica por plantas contaminantes para cubrir la mayor demanda originada por las mínimas temperaturas invernales y las altas estivales.

Es evidente que el agua es cada vez un recurso más escaso y por lo tanto hay que limitar la explosión de la demanda y el despilfarro. El consumo racional y responsable del agua debe ser un **“comportamiento cotidiano”** y por lo tanto el “derroche” de este recurso se debe penalizar en todas las épocas y no sólo cuando hay sequía.

### **El cambio hacia una nueva cultura del agua. El programa A.G.U.A.**

El planteamiento tradicional de la política hidráulica ha estado basado, en este último siglo, en el impulso y la financiación pública de las grandes obras hidráulicas de regulación, transporte y distribución de agua. Lo que ha supuesto que hoy en España tengamos más de 1.200 grandes presas con una capacidad de almacenamiento total de 54.000 Hm<sup>3</sup>, estas obras han supuesto un masivo sacrificio de patrimonios sociales y naturales. La demanda actual en España, según las estimaciones realizadas en los Planes Hidrológicos de cuenca se cifra en unos 35.000 Hm<sup>3</sup>/año. Como vemos el problema no es de infraestructura a nivel general sino de Gestión del Agua. La mayoría de la población considera “natural” esta manera de gestionar el agua. Si preguntamos hoy en Andalucía ¿Cómo se resuelve el problema del agua? Seguro que la mayoría de los ciudadanos responderán que con más trasvases y más presas. El reto de hoy consiste en gestionar una transición y pasar de esta cultura centenaria y en crisis a otra Nueva Cultura del Agua. Una nueva cultura del agua que garantice más equidad, más eficiencia y más sostenibilidad y que sea capaz de reforzar el control público del uso y de la calidad del agua y respete los caudales ecológicos de los ecosistemas terrestres y costeros. En definitiva una Nueva Cultura del Agua que ponga el acento en la Gestión racional y eficiente del agua y que sea capaz de articular con criterios de sostenibilidad el recurso agua-desarrollo-ordenación del territorio y capacidad de carga del medio ambiente.

Actualmente la tradicional política hidráulica se ha quedado corta para recoger las necesidades y las inquietudes de nuestra sociedad y dar las adecuadas respuestas a sus problemas en relación con el agua. La búsqueda del equilibrio entre el crecimiento económico y los límites y capacidades del entorno natural, de manera que se garantice su conservación en el medio y largo plazo, obliga a dar un giro en los objetivos de esta política. Por lo tanto es necesario alumbrar perspectivas de sostenibilidad desde un nuevo modelo de desarrollo, para pasar de la política de obras hidráulicas a la política del agua sostenible.

En este contexto nace la Directiva Marco de Política de Aguas, Directiva 2000/60/CE del parlamento Europeo, en la cual plantea que los problemas de agua en España no se pueden resolver en clave interna, ya que los problemas ambientales y de escasez de agua son problemas globales y por lo tanto hay que actuar globalmente. Es decir la

Directiva establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la Política de aguas enmarcada dentro de la Estrategia de “Desarrollo Sostenible” de la UE.

Bajo el paraguas de esta Directiva Marco el Ejecutivo del PSOE lanzó como alternativa al trasvase del Ebro el conocido como Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua) el cual mediante una serie de actuaciones concretas pretende garantizar la disponibilidad y la calidad del agua en cada territorio.

El conjunto de actuaciones urgentes del Programa A.G.U.A. en el arco mediterráneo (R.D. 2/2004) supondrá, si se lleva a cabo en su totalidad, una aportación de 1.100 Hm<sup>3</sup>/año a Málaga, Almería, Murcia, Comunidad Valenciana y Cataluña con una inversión total de 3.900 millones de euros. El proyecto estrella de este plan es la construcción de 21 plantas desaladoras que aportarán 620 Hm<sup>3</sup>/año. El resto de las actuaciones son en reutilización agrícola de aguas residuales, modernización de regadíos, puesta en marcha de antiguas plantas, etc. En la Cuenca Hidrográfica del Sur (Almería, Málaga y Cádiz) se prevén 17 actuaciones con una aportación de 312 Hm<sup>3</sup>/año y una inversión de 554 millones de Euros.

Las actuaciones urgentes previstas en el Programa A.G.U.A. para la provincia de Málaga son:

#### ACTUACIONES PARA INCREMENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS:

Actuación	Aportación Estimada de recursos hídricos Hm <sup>3</sup> /año	Inversión Estimada millones de €
Remodelación y Puesta en servicio desaladora Marbella	20	10
Desalación en la Costa del Sol	30	60
Total actuaciones en incremento de la disponibilidad de Recursos Hídricos.	<b>50</b>	<b>70</b>

#### ACTUACIONES EN MEJORA DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS:

Actuación	Aportación Estimada de recursos hídricos Hm <sup>3</sup> /año	Inversión Estimada millones de €
Corrección de vertidos salinos al embalse de Guadalhorce	15	30
Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol	30	55
Reutilización de aguas residuales en la ciudad de Málaga.1ªfase	30	50
Total actuaciones en mejora de la gestión de los recursos Hídricos.	<b>75</b>	<b>135</b>

En resumen: el Ministerio con sus actuaciones “urgentes” pretende aportar a Málaga 125 Hm<sup>3</sup> /año con una inversión de 205 millones de Euros. Pretende hacer una Desalobradoradora en el Parque Tecnológico, una Desaladora de agua de mar en la Costa del Sol, el proyecto de corregir la insurgencia salina del pantano del Guadalhorce e inversión para la reutilización de las aguas residuales para Málaga ciudad y la Costa del Sol. Tras año y medio en el Gobierno, el Ministerio de Medio Ambiente sólo ha licitado los proyectos informativos de las actuaciones en Málaga y ha puesto en marcha la

Desaladora de Marbella, ya construida en 1996. Con este ritmo en ningún caso comenzarán a construirse las plantas prometidas antes de 2006. Por tanto las tan cacareadas desaladoras no darán agua, en el mejor de los casos, hasta mediados de 2008 (según declaraciones del director general de la Sociedad Estatal de Aguas de las Cuencas Mediterráneas. Acuamed en el diario Sur de 29 de Septiembre de 2005).

¿Y mientras qué?

Hay que recordar que a pesar, el PSOE, de rechazar el Trasvase del Ebro, el gobierno mantiene en vigor el anexo del Plan Hidrológico Nacional que contempla presas, como Cerro Blanco, Alaminos y Ojén y el trasvase Genal-Río Verde.

## 2.- SITUACIÓN ACTUAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA. DATOS.

### a) Embalses.

#### b)

La provincia de Málaga cuenta con 6 embalses operativos con una capacidad de 603 Hm<sup>3</sup> de almacenamiento de agua. A fecha de 31 de Octubre de 2005 los embalses se encuentran al 28% de su capacidad presentando los siguientes niveles de almacenamiento:

	Capacidad Hm <sup>3</sup>	Lluvia L/M <sup>2</sup> 26/09/05	Volumen actual (Hm <sup>3</sup> ) 31/10/05	%
Concepción	56	406	5,3	9
Conde Guadalhorce	70	248,5	13,3	19
Guadalhorce	126	233,6	24,9	20
Guadalteba	156	324,2	7,4	5
Limonero	25	324,2	2,7	11
Viñuela	170	220,1	113,5	67

Suma Provincia: 603 1.666 167,1 28

Los datos de lluvias corresponden a las precipitaciones acumuladas en el presente año hidrológico que termina.

### b) Acuíferos

El nivel de los acuíferos en la provincia de Málaga en el año hidrológico: Septiembre 2004 / Mayo 2005 ha disminuido un 14%. En septiembre de 2004 el nivel estaba al 48% y en Mayo de 2005 el nivel se situó en el 34% (el más bajo de la Cuenca Mediterránea Andaluza).

Estos datos corresponden al estado de llenado relativo de los acuíferos (situación porcentual entre los valores máximos y mínimos conocidos en todo el periodo histórico de observación).

### c) Recursos

Si estimamos que la precipitación media de la provincia de Málaga es de unos 744 l/m<sup>2</sup>/año que aplicada a la superficie total de la provincia que son 7.276 km<sup>2</sup> nos da un volumen de agua caída de 5.413 Hm<sup>3</sup>/año de los que un 75% se pierde por evapotranspiración y el resto se aprovecha como recurso natural (superficial o subterráneo).

En la provincia de Málaga actualmente los recursos propios son los siguientes:

Recurso natural: 1.671 Hm<sup>3</sup>/año

Recurso disponible:

Subterráneo (los utilizados o explotados en la actualidad): 242 Hm<sup>3</sup>/año

Superficial (los resultante de los modelos de gestión en lo

Embalses existentes):

324 Hm<sup>3</sup>/año

Total Recurso Disponible: 566 Hm<sup>3</sup>/año

#### d) Demandas

La demanda actual de agua por sectores en la provincia de Málaga es la siguiente:

Abastecimiento urbano Hm3/año	Regadíos Hm3/año	Industria Hm3/año	Otros usos Hm3/año	Demanda Total en Hm3/año
160	470	4	32	666
24%	70,50%	0,6%	4,80%	100%

Como se observa el mayor consumidor de agua en la provincia de Málaga es el sector del regadío. En Málaga hay 63.673 Ha de regadíos que demandan 470 Hm3/año de agua y que supone una dotación de agua aplicada al cultivo de 7.381 m3/Ha/año. Por ejemplo en Almería las dotaciones aplicadas a los cultivos son muy reducidas del entorno de 3000 m3/Ha/año.

#### e) Balance Hídrico

El balance hídrico entre los recursos disponibles y las demandas actuales. Sin tener en cuenta las variaciones a un horizonte de 10 años son:

RECURSOS	DEMANDAS	BALANCE
566 Hm3/año	666 Hm3/año	- 100 Hm3/año

Si hablamos en términos de planificación hidrológica, se puede decir que la provincia de Málaga tiene un “déficit hídrico” de 100 Hm3 para satisfacer la demanda de agua actual. Este “déficit” puede ser mayor si disminuye los recursos disponibles (por sequía) o si aumenta intensamente la demanda. El Plan Hidrológico de la Cuenca sur 2004 vuelve a realizar la tradicional planificación hidrológica sin contener la demanda y estableciendo un aumento de esta (consumos y otros usos) en el horizonte de 10 años de 785 Hm3/año por lo que el “déficit hídrico” pasaría a ser de 219 Hm3/año en 10 años. Por lo que las actuaciones del Programa A.G.U.A. para Málaga resultarían insuficientes y tendríamos que volver a acometer otras actuaciones urgentes que podrían resultar insostenibles desde el punto de vista social, económico y medioambiental.

Desde IU planteamos que en el tema del agua no se puede hablar del agua como un factor comercial sujeto a la Ley de oferta y demanda del mercado. En primer lugar por que el recurso agua es un recurso limitado y cada vez más escaso y por lo tanto tiene un carácter limitante de la demanda. Es decir el agua tiene un valor social, económico y ambiental y por ende no es un bien ilimitado ni gratuito. Por lo tanto la planificación hidrológica no puede estar sujeta sólo al incremento de los recursos hídricos (oferta) para satisfacer la explosión de demanda actual y futura, esto sería insostenible desde el punto de vista social, económico y ambiental. Por ello tenemos que intentar tachar de nuestro vocabulario ese insostenible término de “déficit hídrico” y empezar a relacionar los recursos de agua con la ordenación del territorio, con el crecimiento urbanístico, con la gestión de la demanda y con la capacidad de carga de nuestro entorno. Todo esto se debe articular de manera que el consumo de agua no supere el recurso disponible que tenemos para no llegar a una situación de insostenibilidad. En definitiva esto nos va a llevar a ajustar los objetivos y los planteamientos de la ordenación territorial a las directrices marcadas por la Nueva Cultura del Agua.

## **f) Mapa provincial de la Depuración de aguas residuales.**

La depuración y reutilización de las aguas residuales son un valioso recurso que debería emplearse siempre que fuera posible.

En las actuaciones de Depuración de Aguas Residuales en la Provincia intervienen las siguientes administraciones:

- Administración Central (34 depuradoras)
- Consejería de Obras Públicas de la J.A. (35 depuradoras)
- Consejería de Medio Ambiente de la J.A. (9 depuradoras)
- Consejería de Agricultura de la J.A. (8 depuradoras)
- Diputación Provincial de Málaga. (19 depuradoras)

La situación actual es que de las 105 depuradoras en proyecto de la provincia de Málaga hay ejecutadas unas 60 quedando pendientes unas 45 depuradoras que están en Estudio, en redacción de proyectos o en construcción.

En cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de Mayo, el tratamiento de las aguas residuales urbanas tiene el siguiente horizonte de calendario para resolver la depuración de estos vertidos con fuerte carga contaminante sobre nuestros ríos.

- Horizonte año 2000, poblaciones mayores de 15.000 habitantes equivalentes
- Horizonte año 2005, resto de poblaciones.

La Junta de Andalucía es la administración que más depuradoras tiene que construir en la provincia de Málaga, un total de 52, y por lo tanto tiene la competencia y es la administración que debe colaborar desde el punto de vista técnico y económico con las corporaciones locales para llevar a cabo en estos plazos la ejecución de estas infraestructuras de depuración de aguas residuales.

En su momento se estableció un convenio entre el Estado (Ministerio de Medio Ambiente) y las CC.AA. (Consejería de Medio Ambiente) para acordar las zonas de actuación en la provincia de Málaga (Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales Urbanas) PNSD.

El Estado asumió, a través de la C.H.S. la ejecución y financiación de:

- La Costa del Sol (Fuengirola y Benalmádena) (declarada de interés general del Estado)
- La Comarca del Guadiaro (Ronda)
- Nerja
- Torrox
- Velez Malaga (en funcionamiento)
- Rincón Victoria (en funcionamiento)

La Junta de Andalucía asumió para antes de 2001:

- Saneamiento de Málaga Capital (terminado)
- Saneamiento de Antequera. (terminado)

Además la Junta Andalucía asumió en coordinación con la Diputación provincial y la Consejería de Agricultura y Pesca las siguientes actuaciones para antes de 2006.

- Valle Abdalajís, Ardales, Macharaviaya, Casabermeja, Serrato, Totalán, Alfarnatejo.(Consejería Medio Ambiente y Diputación Provincial)
- Canillas Aceituno, Periana, Algarrobo, Sayalonga, Competa y Sedella(Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Agricultura)

La administración autonómica y central han tenido más de 12 años para planificar y ejecutar todas las obras para alcanzar la meta propuesta para el 1 de Enero del año 2006 y no lo han hecho. Incumpliendo sus compromisos con muchos pueblos de la provincia de Málaga (los municipios del Guadalhorce es un ejemplo de ello) que no van a poder cumplir los plazos de la directiva europea principalmente por **incompetencia de la Junta de Andalucía y de la administración central**.

La consecuencia de este incumplimiento es que más del 40% de los municipios de la provincia de Málaga no van a poder depurar sus aguas antes de final de año y por lo tanto muchos ciudadanos malagueños se verán obligados a verter sus aguas residuales sin tratamiento previo directamente a nuestros ríos, convirtiendo estos en auténticas cloacas a cielo abierto e impidiendo la recuperación de la calidad ecológica de nuestros ríos.

Además lo importante es que las estaciones depuradoras que se hagan tienen que llevar incorporado el tratamiento terciario de las aguas, lo que permitirá en el futuro la reutilización de este recurso para regadíos con el consiguiente ahorro de agua para la provincia de Málaga.

La **Costa del Sol Occidental** está formada por la franja litoral que discurre entre el límite Este del municipio de Torremolinos y el límite Oeste del municipio de Manilva. En la actualidad existen 8 EDARs (Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales) que son las siguientes:

- Arroyo de la Miel
- Benalmádena pueblo
- Fuegirola
- La Cala de Mijas
- La Víbora
- Guadalmanza
- Manilva
- Ojén

Según datos de 2003 estas 8 Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales depuraron 52,34 Hm<sup>3</sup>/año de los que 3,25 Hm<sup>3</sup> sólo se reutilizaron para riegos de Campos de Golf. Los problemas de la Depuración y Reutilización en la Costa del Sol son:

- Falta de capacidad de tratamiento de las EDARs. Se han quedado pequeñas y necesitan ampliaciones.
- Falta completar el tratamiento terciario en la mayoría de las EDARs para que el agua depurada pueda ser apta para riego sin ningún riesgo de contaminación biológica.
- Falta de conducciones de los depósitos de la EDARs a los Campos de Golf para transportar el agua depurada para riego.
- Falta de colectores para transporte de agua a las diferentes EDARs

### g) Principales problemas del agua en la provincia de Málaga.

Los periodos de sequía son característicos del régimen pluviométrico y del clima mediterráneo de la provincia de Málaga, donde la casi total ausencia de lluvias en el periodo estival (3 meses al año) es un comportamiento normal a lo largo de los años. Si a este comportamiento normal se suma la circunstancia de un periodo de varios años con escasez de precipitaciones, las situaciones que se generan pueden ser dramáticas. Ante los datos expuestos podemos decir que empezamos un periodo de sequía que tendremos que gestionar con normalidad por que este es nuestro clima.

Los principales problemas de la provincia de Málaga son:

- La sequía, como un problema que está alcanzando un carácter crónico
- La explosión de demanda potencial existente incapaz de atenderla los recursos hídricos que tenemos.
- Las avenidas e inundaciones son otro fenómeno hidrológico propio de nuestras cuencas. Las inundaciones acontecidas en otoño de 1989 en el Valle del Guadalhorce tuvieron consecuencias devastadoras.
- El fenómeno de la erosión y la desertización, es el problema ambiental e hidrológico que más afecta al medio natural y físico de nuestra provincia.
- La mala calidad de las aguas superficiales y subterráneas

El problema en la provincia de Málaga no es de infraestructuras en general, tenemos 6 embalses que son capaces de almacenar 603 Hm<sup>3</sup> de agua. ¿ Como es posible que estemos empezando un periodo de sequía con los pantanos malagueños al 28% de su capacidad? Pues sencillamente por que ha habido una mala Gestión del Agua, por un lado se ha derrochado alegremente el agua y por otro ha crecido mucho la demanda en el consumo humano y en otros usos.

Gestionar el agua es gestionar conflictos de manera ordenada y pacífica, no sólo podemos hablar de oferta de agua (trasvases, presas o desalación) sino hay que ser **valientes** y empezar a hablar de la gestión de la demanda y de ajustar los nuevos Planes Generales de Ordenación Urbanística a la Nueva Cultura del Agua para caminar hacia un nuevo modelo de desarrollo sostenible.

### **3.- PROPUESTAS DE ACTUACIONES PARA UNA NUEVA POLÍTICA DEL AGUA EN MÁLAGA.**

#### **a) Medidas encaminadas a la protección contra avenidas e inundaciones.**

Dada las características de nuestras cuencas el fenómeno hidrológico de las avenidas y las inundaciones han provocado y pueden provocar numerosos problemas en nuestra provincia. En ocasiones se presentan precipitaciones que en pocas horas alcanzan valores superiores al promedio anual, en consecuencia la gran desproporción entre los caudales ordinarios y extraordinarios de un río hace que el problema de las inundaciones revista en la provincia de Málaga una especial gravedad, tal y como ocurrió en Otoño de 1989 en el Valle del Guadalhorce con devastadoras consecuencias socioeconómicas.

Algunos criterios de actuación pueden ser:

- Plan de actuación para evitar la ocupación urbana de zonas inundables lo que requiere un Plan de Ordenación del territorio de estas zonas inundables a través de la elaboración de mapas de riesgo.
- Programas de prevención y reforestación
- Implantación de Sistemas de previsión y alerta como los SAIH (Sistemas Automáticos de Información Hidrológica)
- Incorporar el concepto de inundabilidad en los P.G.O.U.s, para ello estos planes urbanísticos deberían incluir obligatoriamente la delimitación del dominio público en las zonas urbanas y rurales.
- Un sistema de seguros para proteger los daños en agricultura y ganadería en zonas no urbanas.

#### **b) La contención de la demanda. Prudencia en urbanismo.**

Dado que el agua es un bien cada vez más escaso y al no poder ampliar la oferta, es preciso limitar la explosión prevista de la demanda y el despilfarro. Se estima que las pérdidas debidas a ineficacia de las conducciones y sistemas de riego ascienden al 40% del agua consumida.

Cada día son más los sectores de la sociedad que apuestan por una Nueva Cultura del Agua basada entre otras cosas por la gestión de la demanda. Si por ejemplo preguntáramos ¿Qué déficit de agua tengo en la Comarca del Guadalhorce? Pues ese déficit dependerá del precio, si el agua es gratis o tiene un bajo precio pues se hará un uso irresponsable de ella y la demanda será mayor y el déficit será mayor y si se pone un precio razonable al agua pues se hará un uso más responsable y racional del agua y el déficit disminuirá. También podemos preguntarnos ¿Qué agua necesita el agricultor? Pues dependerá del estado de las redes, de la modernización del regadío, del tipo de cultivo, etc. Por lo tanto la gestión de la demanda supone romper con “hábitos culturales” que defienden que el agua es un “don del cielo” y tenemos que preguntarnos ¿cómo calcular el “verdadero precio” del agua?, para no desperdiciar, preservar su calidad y contener la demanda.

El Informe del Ministerio de Medio Ambiente sobre Cambio Climático y los expertos que lo han redactado lo tienen claro. “El aumento del nivel del mar y la frecuencia de fenómenos como temporales de levante podrían amenazar un recurso tan básico para el

turismo como son las playas”. De confirmarse estos malos augurios, “los extranjeros no vendrán a España debido a las altas temperaturas y a la falta de arena donde tostarse, y los españoles optarán por otros destinos para sus vacaciones”. Hay que tener en cuenta que de los 52,5 millones de turistas que nos visitan, alrededor de 40 millones provienen de países del centro y norte de Europa, cuya motivación más importante es aproximarse a un clima soleado cerca del litoral. Dicho informe refleja que “con el calentamiento los turistas modificarían su comportamiento disminuyendo la estancia media en cada destino, cambiando la dirección de sus visitas hacia el extranjero”. Además el informe concluye que lo más probable es “una disminución de ingresos por turismo” y, en el peor de los casos, “un progresivo cierre de parte de los 17.000 hoteles o 1.200 campings que hay en España, incremento del desempleo y estrangulamiento económico de los destinos”.

Todo esto nos debería de llevar a ser mucho **más prudentes en las políticas urbanísticas** en el litoral de lo que lo somos ahora mismo. El 60% del litoral andaluz ya está urbanizado, esta tendencia crece cada año, y sólo en el último año ha supuesto la aprobación de 768.000 nuevas viviendas en nuestras costas y, lo que es aún más grave, la construcción de 44.900 viviendas ilegales.

Somos conscientes de que cualquier deterioro de las infraestructuras o del litoral andaluz afectará a la llegada de turistas y, en consecuencia, afectará a los negocios del sector. Nuestro clima y nuestras costas son el principal atractivo para los turistas y el modelo de sol y playa representa el 75% del sector turístico español. Además en este momento y gracias a la sequía, estamos a las puertas de restricciones de agua en la Costa del Sol, uno de los principales disuasores de turistas, que no tienen ningún problema en irse de vacaciones a Italia, Túnez o Croacia.

Cuestión aparte es el polémico asunto de los casi **300 Campos de golf** que hay en España y los casi 50 campos de golf que hay en funcionamiento en nuestra provincia, los cuales son también muy sensibles a las restricciones de agua. Los ayuntamientos costeros y no costeros saben que los campos de golf son una fuerte locomotora para su desarrollo económico y un suculento negocio que mueve en España más de 2.370 millones de euros al año. Se cifran en más de 800.000 los turistas de golf que cada año visitan España, los cuales gastan una media de 140 Euros diarios. Cualquier evento de este tipo supone un lleno absoluto y unos ingresos por encima de la media. Por ejemplo Ryder Cup del año 1997 supuso para Andalucía unos ingresos de 11.000 millones de pesetas y un lleno de hoteles y de cifras record de alquileres de pisos y chalés. Además el Golf se ha convertido en poco tiempo en el gancho perfecto de inmobiliarias dispuestas a vender paraísos verdes en medio de la nada. No obstante la construcción de estos complejos suscita recelos principalmente por el tema del agua necesaria para regar los campos. Un campo de golf situado cerca de las zonas costeras necesita unos 700.000 m<sup>3</sup> de agua al año (equivalente a 370 piscinas olímpicas), cantidad que podría abastecer a una población de 15.000 habitantes durante el mismo periodo.

Los casi 50 campos de golf que hay funcionando en la provincia necesitan unos 35 Hm<sup>3</sup>/año de agua para riego. ¿Qué hacemos con los más de 60 proyectos de campos de golf pendientes de aprobación en Málaga?, a pesar de contar Málaga con el 53% de todos los hoyos andaluces. Está claro que la carencia de agua nos obliga a plantearnos **un cambio en la concepción sobre la gestión hídrica de los campos de golf**, donde estas instalaciones estén integradas en el “ciclo del agua” y su diseño se haga bajo la perspectiva racionalmente “ecológica” donde el marco hidrogeológico esté perfectamente definido. Un recinto de estas características, así como su actividad, debe adaptarse a las características del entorno y de la dinámica hidrogeológica.

Ante esto, está claro que para conseguir un verdadero **desarrollo sostenible** es preciso **interrelacionar las gestión de los recursos hídricos con la planificación territorial**. Es preciso que los municipios se sigan desarrollando pero de manera sostenible y eficiente. Es lógico que si un municipio plantea una expansión residencial, industrial o turística, deba saber con anterioridad si va a tener agua garantizada, o si esa agua que demanda ese crecimiento urbanístico va a ser a costa de los regantes. Por ello los nuevos PGOUs que se están planteando en nuestra provincia deberían estar condicionado a un **Informe Favorable sobre la viabilidad hídrica de las actuaciones** que se proponen. Dicho Informe será vinculante en caso desfavorable y lo realizará la Consejería de Medio Ambiente en coordinación con la Cuenca Mediterránea Andaluza y las entidades encargadas de la gestión del agua en la zona.

El éxito de aplicar una política de **gestión de la demanda** viene avalado por numerosos ejemplos que se han desarrollado en los últimos años en nuestro país como en el resto del mundo. La gestión de la demanda permite obtener soluciones a corto plazo mientras se realiza la planificación sostenible para el medio y largo plazo. Algunas propuestas pueden ser:

- 1) **Programas de mejora de las infraestructuras**. Basada en campañas sistemáticas de detección de fugas en redes de distribución y en mejora de las conducciones de agua para riego, implantando así mismo mejora de los sistemas de regadíos en nuestra provincia a través de técnicas como el micro-goteo.
- 2) **Programas de ahorro**. Basado en Campañas de Concienciación ciudadana que estimulen el ahorro voluntario y reduzca el agua consumida por habitante y día que en la provincia de Málaga es de unos 200 l/hab/día y en zonas como la Costa del Sol es de unos 300l/hab/día (uno de los consumos mayores de España). Ambos consumos son muy superiores a los consumos estimados “necesarios” que están en 150 l/hab/día. La media nacional se sitúa en 278 l/hab/día.
- 3) **Programas de Tarificación y contratación**. Aplicando un abono del 10% del importe del ahorro realizado en la parte variable de la tarifa, durante el primer trimestre de cada año natural, siempre que tenga recogido el histórico de consumo anual completo del año precedente, para los contratos destinados a usos domiciliarios y asimilados que disminuyan los m<sup>3</sup> consumidos de un año, comparados con el año precedente. También se puede poner en marcha una tarifa estacional de modo que el agua sea más cara en periodo estival para aquellos consumos más elevados. El objetivo debe ser reducir en la provincia de Málaga más de un 10% el consumo de agua en un horizonte de cinco años.
- 4) **Programa de eficiencia**. Tanto en el ámbito residencial como en el ámbito productivo (actividades industriales, institucionales y servicios). Con incentivos por la compra de aparatos sanitarios, electrodomésticos o instalaciones más eficientes
- 5) **Programa de reciclaje y reutilización del agua**. Basado en la reutilización de las aguas y en el ahorro basado en aparatos sanitarios con un distintivo que los acredite como ahorradores de agua. Se puede legislar una serie de medidas de fomento para el ahorro de agua para aquellos edificios que reciban algún tipo de subvención pública (local, provincial, regional o estatal) utilicen obligatoriamente aparatos ahorradores de agua.

### **c) La mejora de la Calidad de las aguas.**

Actualmente la calidad general de las aguas superficiales no es satisfactoria. Aunque el estado de la cabecera de los ríos más caudalosos presenta un grado óptimo de conservación, el grado de contaminación de las aguas aumenta a medida que van discurriendo por núcleos urbanos e industriales, llegando, en algunos casos, a un estado muy degradado en sus tramos medios y finales. Acentuándose este estado lamentable en las zonas, donde por incumplimiento de los plazos de la Directiva comunitaria relativa a la depuración de las aguas residuales, de vertidos urbanos sin ningún tratamiento previo.

La contaminación difusa procedente de la ganadería y agricultura, ligada a la creciente aplicación de fertilizantes y plaguicidas están provocando graves problemas de contaminación de las aguas subterráneas (nitratos, compuestos orgánicos, etc).

En los últimos años se ha producido una degradación general y acelerada de la calidad del agua superficial y subterránea.

Los principales problemas detectados en las aguas subterráneas son la contaminación debida a nitratos, metales pesados, compuestos orgánicos y la salinización debida principalmente a la sobreexplotación de los pozos.

Algunos criterios de actuación:

- Medidas de prevención para limitar el vertido incontrolado
- Aplicar medidas eficaces de control en las instalaciones de actividades peligrosas que puedan verter contaminantes.

### **d) La protección y recuperación del dominio público.**

Como primera medida de protección del dominio público hidráulico es deslindar el mismo. Priorizando las actuaciones en aquellas zonas donde el riesgo de usurpación, degradación u ocupación abusiva del dominio público hidráulico es mayor. También se debe prestar mucha atención a los tramos de ríos situados aguas debajo de los embalses que, como consecuencia del efecto regulador y laminador de éstos, se ven sometidos con frecuencia a un proceso de invasión.

### **e) La lucha contra la erosión.**

El fenómeno de la erosión y la desertización está afectando ya al 45% de la superficie de la provincia de Málaga lo que supone unas 325.000 Hectáreas. Somos la provincia andaluza con más niveles de erosión y desertización. Este fenómeno se acentúa con la sequía periódica y afecta en especial a las comarcas de Montes de Málaga, Axarquía y Serranía de Ronda.

Se propone la ejecución de un Plan eficaz para detener y prevenir la desertificación en nuestra provincia. Recomendándose realizar una restauración hidrológico-forestal de las cuencas y de los arroyos de nuestra provincia: Cuencas de la Sierra Almirajara, cuenca del río Vélez, cuenca del río Guadalmedina, cuenca del río Guadalteba.

#### **f) La reforestación de las cuencas. Restauración de riberas y márgenes.**

La gestión tradicional del agua ha producido a lo largo de la historia un deterioro de los elementos del medio natural que conforman el dominio público hidráulico y su entorno, con el efecto frecuente de empobrecimiento de la biodiversidad de sus ecosistemas. Así ha sido una práctica común el encauzamiento de ríos, dragado de cauces, extracción de áridos, etc.

Desde un punto de vista funcional los cauces son el soporte físico por el que discurre el agua de la que dependen los ecosistemas acuáticos, las riberas son el espacio físico donde se asientan las plantas que viven sumergidas o junto a las aguas, y los márgenes son los terrenos donde crecen las plantas dependientes de suelos húmedos. Y por lo tanto hay que percibir estas realidades con un enfoque integrador y ecosistémico.

Es urgente realizar actuaciones empezando por la salvaguardia de los tramos mejor conservados y de los que tengan mayor interés ecológico, científico o pedagógico, preservándolos tanto de agresiones directas en su entorno inmediato como de la degradación de sus cuencas vertientes.

Cada problema concreto tendrá soluciones específicas pero puede apuntarse algunas directrices de carácter general, como la estabilidad estructural de los cauces, la preservación de sus condiciones, la restauración y protección de las riberas, márgenes y humedales.

#### **g) La regeneración ecológica de los ríos**

La falta de criterios de ordenación territorial y urbanística coherentes con perspectivas de desarrollo sostenible ha llevado a convertir la gran mayoría de nuestros ríos en auténticos colectores de aguas residuales a cielo abierto. La profunda relación entre ríos, territorio y sociedad ha sido sistemáticamente olvidada. Este modelo desarrollista nos ha llevado no sólo a destruir patrimonios de naturaleza de enorme valor, sino a ignorar los derechos de los pueblos que han habitado durante cientos o miles de años en valles y riberas en estrecha relación con los ríos. El derecho de esos pueblos y comunidades a su existencia en el ámbito territorial en el que han hundido las raíces de su propia existencia merece un espacio entre los derechos humanos que deben ser valorados y respetados.

La clave de esta Nueva Cultura del Agua que queremos impulsar pasa por el concepto de conservación. Conservación no sólo de la calidad físico-química de las aguas, sino de la calidad desde una perspectiva del ecosistema. Preservar la funcionalidad de los ríos, riveras y humedades supone dar perspectiva de sostenibilidad a los valores y servicios ambientales que nos brindan, empezando por el de la disponibilidad renovada de recursos hídricos de calidad.

Se propone un Plan eficaz para proteger y mejorar los ecosistemas de nuestros ríos.

#### **h) Mejora en las conducciones de regadíos y redes de abastecimientos.**

El uso agrícola en la provincia de Málaga supone un 75% del consumo total del agua, por lo que gran parte de la solución del agua pasa inevitablemente por la solución de los

problemas en los regadíos. Muchísima agua se pierde por el mal estado de las conducciones.

Las conducciones de regadíos y las redes de abastecimiento en la provincia de Málaga pierden por fugas y roturas el 40% y el 20% respectivamente del agua que transportan. Esto es un despilfarro importantísimo de agua en la provincia de Málaga. Y esta agua se ha estado tirando todos estos años atrás por irresponsabilidad de la administración central, pegando un carpetazo al Plan de Riegos del Guadalhorce por ejemplo, y por irresponsabilidad de la Junta de Andalucía por no acometer cambios profundos en los sistemas de regadíos de la provincia de Málaga para reducir el consumo por Hectárea regada.

Con actuaciones para mejora y modernización de regadíos con vistas al ahorro de agua, en Málaga se podría obtener un ahorro objetivo de unos 80 Hm<sup>3</sup>/año acometiendo en nuestra provincia mejoras de las infraestructuras para evitar fugas y pérdidas y mejoras en la modernización de regadíos. Con estas mejoras la provincia casi reduciría el “déficit hídrico” que tiene actualmente.

### **i) Reutilización de las aguas residuales.**

El mapa provincial de Depuración de Aguas Residuales contempla un total de 105 Estaciones Depuradoras a ejecutar por distintas administraciones. Estas depuraciones atenderían a una población total cercana a los 700.000 habitantes que suministrarían unos 50 Hm<sup>3</sup>/año de aguas residuales para ser depuradas. Ahora bien, si queremos utilizar este recurso valioso que es el agua depurada, no queda más remedio que las diferentes depuradoras lleven incorporado un sistema de tratamiento terciario de las aguas, el cual permitirá la reutilización de este recurso para riego sin ningún riesgo de contaminación biológica para los cultivos o para parques y jardines.

Actualmente este recurso no es aprovechado al máximo en las Depuradoras en funcionamiento, hay un bajo porcentaje de reutilización de las aguas residuales en la provincia de Málaga. A veces por no disponer de tratamiento terciario y a veces por no disponer de conducciones de los depósitos de las EDARs a los Campos de Golf o a las zonas de regadíos.

Si se reutilizara todas las aguas depuradas en la Provincia de Málaga (las actuales más las que están en proyecto o ejecución) se estaría aportando para riego unos 80 Hm<sup>3</sup>, los cuales no se consumirían de los embalses y estaríamos potenciando la reserva y el ahorro de esta agua para otros usos.

La realidad es que a día de hoy la aportación de las aguas reutilizadas tiene un valor testimonial en la provincia de Málaga.

Sólo existe una limitación al uso de esta agua y es que ésta se detrae de los cauces fluviales aguas debajo de las depuradoras y en muchos casos el agua que circula o va a circular por nuestros ríos a lo largo de muchos meses del año, en su mayor parte, provienen de las depuradoras. Se debe garantizar el caudal ecológico para los ríos.

## **j) Plan de emergencias e indicadores de alerta**

La sequía que padecemos nos es sólo un problema de escasez de recursos hídricos, sino es también un problema ambiental de primera magnitud (ríos secos, impacto en los ecosistemas, deterioro de la calidad de las aguas, etc). Por ello es necesario, a través de unos indicadores, desarrollar unos Planes de emergencias para anticiparnos al problema.

En la mayoría de los casos, durante la última sequía no se llevaron a cabo planes específicamente diseñados para este tipo de situaciones de emergencia, sino que las distintas actuaciones se fueron ideando y ejecutando (por cada una de las Confederaciones) a medida que la sequía se prolongaba y sus efectos se manifestaban más severamente. Las actuaciones más comunes, además de la imposición anticipada de restricciones y los procedimientos especiales de intercambio entre usuarios, consistieron en la realización de obras de conexión entre cuencas, la localización y explotación de nuevos recursos subterráneos y el aprovechamiento de recursos no convencionales.

La experiencia de esta sequía también indica que, en general, fue detectada demasiado tarde, lo que llevó a la adopción de medidas de emergencia que sólo solucionaron problemas muy concretos.

A la luz de esta experiencia, tenemos que aprender y no volver a caer en el mismo error de dejadez e irresponsabilidad y establecer un Sistema Eficaz de Detección de situaciones de sequía que permita activar, con suficiente antelación, los planes de explotación prefijados para estas situaciones de emergencia. Esta identificación anticipada de las sequías lleva consigo la necesidad de desarrollar indicadores de alerta basados en la información habitualmente disponible (precipitación de los últimos periodos, reservas almacenadas en los embalses, niveles piezométricos en los acuíferos, etc) de forma que pudieran ser periódicamente calculados con el fin de señalar el posible comienzo de una sequía o identificar su fase de desarrollo.

## **k) Las aguas subterráneas en los planes de cuencas.**

Como sabemos tenemos menos de 1% del agua del planeta, disponible para su uso, más o menos inmediato, es decir, para el consumo humano. Por cierto de esta agua dulce disponible, el 97,5% (8.300.000 km<sup>3</sup>) son aguas subterráneas y el 1,5% restante (126.250 km<sup>3</sup>) está en forma de aguas superficiales. Estos datos son importantes a la hora de hablar de la “explotación” de los recursos disponibles.

Los embalses españoles pierden por evaporación unos 1.400 Hm<sup>3</sup>/año, aproximadamente un tercio de la demanda urbana. Las aguas subterráneas, carentes de este problema, son importantes y preferibles desde el punto de vista del diseño con la naturaleza, ya que utilizan los embalses subterráneos, los acuíferos, que la naturaleza nos ofrece en buena parte del territorio provincial, con una capacidad de embalse a veces superior a los embalses artificiales. Además las aguas subterráneas son especialmente aptas para los periodos de sequía, una característica estructural de los climas mediterráneos. Por otra parte, mientras las aguas subterráneas, captadas a menudo en parcela, no suelen perder en el transporte más del 10%, las aguas de embalse pierden más del 40%, difícilmente puede hablarse aquí de uso sostenible del recurso. Por esto y por otras razones antes comentada, es obvio que alternativas estructurales como las aguas subterráneas (salvo sobreexplotación) o la modernización de regadíos, son más sostenibles ambientalmente y económicamente que los embalses.

Siendo así resulta poco explicable desde una óptica de racionalización del gasto público que no se prioricen las aguas subterráneas en los Planes de Cuenca y sean hoy la cenicienta de las políticas de agua.

Hoy en España en general y en la provincia de Málaga en particular la utilización de las aguas subterráneas es muy reducida con respecto al aprovechamiento de este recurso por parte de los países europeos.

Salvo excepciones planificadas y coordinadas, la explotación correcta de las aguas subterráneas debe basarse, teniendo en cuenta su valor estratégico, en la utilización de los recursos renovables y no en la extracción continuada de reservas, ya que de otro modo se produce el fenómeno conocido como sobreexplotación que, en un sentido genérico, puede interpretarse como una explotación excesiva del acuífero, con consecuencias indeseables para sus usuarios o para terceros. Por lo tanto hay que apostar por una utilización sostenible de los acuíferos para evitar su agotamiento.

La capacidad de almacenamiento de un acuífero puede aprovecharse más si se hace uso de las aguas superficiales en los periodos húmedos y de las aguas subterráneas en los secos. De esta manera, al utilizarlas conjuntamente, se consigue un aumento de las disponibilidades hídricas.

#### **I) Las desaladoras como recurso alternativo. Agua salada- Agua dulce**

La distribución geográfica de la desalación en el mundo responde a las siguientes cifras:

- Oriente Medio (60%)
- EE.UU. (16%)
- Países Árabes Mediterráneos (6%)
- España (5%)
- Italia (2%)
- Otros miembros de la U.E. (3%)
- Resto del mundo (8%)

En España actualmente hay unas 750 instalaciones desaladoras, de distinto tamaño, en funcionamiento con una producción de unos 400 Hm<sup>3</sup>/año, de los que un 60% es procedente de agua de mar y un 40% procedente de agua salobre. Siendo nuestro país la primera potencia europea en Desalación y la quinta del mundo.

El agua para abastecimiento en nuestro país proviene en este momento de cuatro fuentes principales:

- Superficial: 74%
- Subterránea: 19%
- Manantiales: 3%
- Desalada: 4%

Es necesario destacar dos particularidades de estos datos. En los países de nuestro entorno europeo se invierten los términos de superficial y subterránea, es decir, en dichos países la mayor parte del agua es subterránea. Además España es el país de Europa que más cantidad de agua desalada aporta a los sistemas de abastecimiento.

En 1965 fue construida la primera planta desaladora en España, concretamente en la Isla de Lanzarote con una capacidad de 2000 m<sup>3</sup>/día. Por lo tanto desde hace 40 años se está

utilizando la desalación como un recurso hídrico más que se está incorporando en los sistemas de abastecimientos y de regadíos.

Las Plantas Desalinizadoras son instalaciones industriales que fabrican agua dulce, unas consumen el agua del mar (desaladoras de agua de mar) y otras consumen agua salobre de los embalses o acuíferos (desalobradoras). Ambas tienen como objetivo separar la sal del agua a base de aportar energía en forma de presión. Por lo tanto la desalación de agua de mar es un proceso que no depende de las condiciones climatológicas, se puede producir agua de forma constante independientemente de la época del año y del régimen de lluvias acaecido.

El Programa A.G.U.A. del Ministerio de Medio Ambiente prevee construir 21 nuevas plantas desaladoras en la cuenca mediterránea, las cuales aportarán 620 Hm<sup>3</sup>/año y tendrán una inversión de 1.200 millones de Euros. Por lo tanto la desalación se configura como un recurso más que debe estar perfectamente integrado con los demás recursos naturales existentes.

Desde el punto de vista medioambiental se pueden destacar dos problemas existentes en este tipo de instalaciones:

- El vertido de la salmuera
- El Consumo energético.

Con respecto a la **salmuera** hay que decir que toda instalación Desaladora da origen a un vertido hipersalino que se devuelve al mar. Aunque no se añaden sales a las que el mar tiene, es cierto que se devuelven de forma concentrada. Por ello los rechazos de las desaladoras tienen que ser objeto de análisis medioambiental, por la concentración de sales y las posibles influencias en la flora y fauna marina. Por lo tanto hay que mejorar el impacto de la salmuera en los fondos marinos mediante buenos sistemas de difusores y diluciones que con la ayuda del régimen de oleaje y amplitud de las mareas aseguren una gran difusión de la salmuera y la nula influencia en la flora y fauna marina.

Con respecto al **Consumo energético**, hay que caminar hacia un modelo sostenible que signifique no emitir más CO<sub>2</sub> a causa de la implantación de estas 21 Plantas Desaladoras nuevas. Aunque en los últimos 35 años el consumo energético en este tipo de instalaciones ha bajado espectacularmente (22 kwh/m<sup>3</sup> en 1970 a 3,5 kwh/m<sup>3</sup> en 2005) es necesario seguir avanzando en Investigación + Desarrollo + Innovación para seguir bajando el consumo energético en las Plantas Desaladoras.

La contribución de la desalación a la emisión de gases de efecto invernadero no se debe al proceso propio de desalar sino que está ligado a la emisión de estos gases por la generación de electricidad. De ahí el gran interés de poder vincular la producción de agua desalada con el incremento de producción de energías renovables.

Las 21 Plantas Desaladoras van a suponer un consumo energético de 2.484 Gwh (2.484.000 Mwh) que va a representar el 1% del consumo total de energía eléctrica en España. ¿Que significa esto en emisiones de CO<sub>2</sub>? pues 1000.000 de toneladas o lo que es lo mismo el 0,25% de las emisiones actuales de CO<sub>2</sub> en España.

Por ello la vinculación de la desalación al desarrollo de **energías renovables** (eólicas, biomasa, solar, etc) es un reto de sumo interés, no tanto por el ahorro de coste del agua, sino por la incorporación del concepto sostenibilidad a los proyectos de desarrollo basados en la Desalación.

Por lo tanto podemos concluir que una apuesta por la desalación supone intrínsecamente una apuesta por el desarrollo de las energías renovables, con el objeto de poder cumplir con el protocolo de Kioto.

La provincia de Málaga cuenta con dos instalaciones Desaladoras, una de agua de mar (Marbella) y otra de agua salobre (El Atabal). Las características principales de estas instalaciones son:

#### Planta Desalobradoradora de El Atabal

- Capacidad de producción: 58 Hm<sup>3</sup>/año
- Consumo energético: Entre 0,72 y 1,19 Kwh/m<sup>3</sup> variable  
Según procedencia del agua.
- Tipo de proceso: Ósmosis Inversa
- N° Bastidores instalados: 12 líneas de 13.750 m<sup>3</sup>/día cada una
- N° de membranas: 8.400
- Caudal de agua tratada: 165.000 m<sup>3</sup>/día
- Caudal de rechazo de sales: 41.250 m<sup>3</sup>/día
- Factor de Conversión: 80%
- Presión máxima de operación: 35,1 kg/cm<sup>2</sup> en dos etapas
- Potencia Instalada: 20.000 Kw
- Potencia máxima demandada: 10.424 kw
- Energía eléctrica generada: 25,6 Mwh/d (autoconsumo).
- Salinidad agua bruta: desde 870 mg/l hasta 6.470 mg/l
- Características agua tratada: SDT < 400 mg/l

#### Planta Desaladora de Marbella

- Capacidad de producción: 20 Hm<sup>3</sup>/año
- Consumo energético: 4,50 Kwh/m<sup>3</sup>
- Tipo de proceso: Ósmosis Inversa
- N° Bastidores instalados: 8 líneas de 7.000 m<sup>3</sup>/día cada una
- N° de membranas: 2.961
- Caudal de agua tratada: 56.000 m<sup>3</sup>/día
- Caudal de rechazo de sales: 68.933 m<sup>3</sup>/día
- Factor de Conversión: 45%
- Presión máxima de operación: 70 kg/cm<sup>2</sup>
- Potencia Instalada: 16.000 Kw
- Potencia máxima demandada: 11.000 kw
- Salinidad agua bruta: 38.000 mg/l
- Características agua tratada: SDT < 400 mg/l

La última revisión del Programa A.G.U.A. prevé la construcción de una Desaladora de agua de mar en la Costa del Sol y de una Desaladora de agua salobre en el Parque Tecnológico de Andalucía. Tras año y medio en el Gobierno, el Ministerio de Medio Ambiente sólo ha licitado los proyectos informativos de las Plantas, por lo que a este ritmo y siendo optimista, estas Desaladoras no estarán construidas y dando agua hasta mediados de 2008.

## 4.- CONCLUSIONES

Nadie puede negar la complejidad y las dificultades para armonizar el agua y la ordenación del territorio bajo una perspectiva de sostenibilidad. Hay que romper con la idea de sumisión del agua al territorio. O dicho de otra forma, la planificación hidrológica no puede entenderse más que como un instrumento al servicio de la política territorial. La planificación del agua y la planificación del territorio deben ir de la mano y caminar hacia una gestión conjunta de ambas.

Ante espacios congestionados como la Costa del Sol y otras zonas de la provincia de Málaga es precisa una reorientación de las dinámicas territoriales dominantes, es preciso que en los Planes de Ordenación Territorial así como en los Planes Generales de Ordenación Urbanística se tomen disposiciones políticas como las llamadas “**moratorias turísticas**” (Los Archipiélagos Balear y Canario ya lo han hecho). Una moratoria turística no es más que una decisión de ordenación, que consiste en suspender o limitar el crecimiento de las plazas turísticas durante un determinado periodo, por estimar que se ha excedido la capacidad de carga del territorio, de la sociedad o del medio ambiente. Este tema debe ser abordado desde el análisis, el diagnóstico y conjuntamente con la ordenación del territorio y los recursos naturales de la Zona. Este análisis debe desembocar en un ***Programa de Medidas Urgentes en materia de sostenibilidad***, donde se establezcan en un periodo de tiempo los límites sobre el crecimiento turístico de la Zona. Es decir que los Planes Territoriales asignen “techos de crecimiento para cada uso y área”.

La realidad es que técnicamente todo se puede resolver: si falta agua, se puede construir nuevas desaladoras, y si para su funcionamiento hace falta energía, se pueden construir nuevas estructuras. Al final, se trata de un problema de inversión y de decisión. Pero lo que no se puede ampliar es el territorio, sobre este recurso no se puede actuar técnicamente, no se puede sustituir ni ampliar. Por lo tanto no hablamos sólo de un problema de agua y de energía sino de un problema básico de ordenación del territorio. Estas decisiones pondrían las bases para una saludable relación entre agua y Ordenación del Territorio en el marco de modelos reorientados hacia dinámicas de mayor sostenibilidad.

La gestión de la **Nueva Cultura del agua** debe ser una Gestión **PÚBLICA** y necesita apoyarse de cara al futuro en los siguientes pilares:

- Coordinación entre Administraciones. Esto es una **responsabilidad compartida**. Fundamentalmente podría decirse que al Estado le corresponde, en las Cuencas Intercomunitarias, asegurar la disponibilidad del recurso en alta a las Comunidades Autónomas. Éstas serían responsables de la distribución del recurso hasta los puntos de toma de las redes de distribución de ámbito supramunicipal o en su defecto municipales. A los municipios les corresponde el abastecimiento domiciliario del agua potable, es decir, la distribución de agua en baja. Las Diputaciones provinciales, deben ejercer las funciones de coordinación de los servicios municipales, así como de asistencia y cooperación.
- **La necesidad de una Reforma de la Ley de Aguas**, la cual se deriva de su obsolescencia en algunos aspectos, como de las nuevas exigencias que impone la apuesta por un desarrollo sostenible. Los aspectos que deben ser tenidos en cuenta en esta reforma son numerosos: contemplar nuevas

realidades como la desalación o la reutilización, corregir las deficiencias de gestión de los recursos hídricos (resaltando su dimensión medioambiental), instaurar mecanismos efectivos para evitar los vertidos contaminantes a las aguas continentales, adecuar los sistemas de adquisición de derechos privativos al uso del agua a la situación actual de un recurso escaso, siendo necesario arbitrar mecanismos de transferencia entre usuarios, para optimizar socialmente los usos existentes, etc.

- **Una reforma de la Administración Hidráulica** para adaptarse a los nuevos planteamientos de la Nueva Cultura del Agua. Esta reforma debe centrarse en la planificación, conservación, explotación, vigilancia y control del patrimonio hidráulico existente y menos en ejecución de grandes obras. Ello implicará contar con equipos cada vez más pluridisciplinarios dentro de la propia administración, con capacidad técnica y administrativa. Esta reforma debe ser abordada desde el punto de vista técnico como jurídico (mayor participación).
- **Una adecuada gestión de los recursos hídricos.** La cual, si no se toman medidas, puede generar problemas como la sobreexplotación y contaminación de los acuíferos, la falta de un suministro adecuado, el deterioro de los ecosistemas acuáticos, vertidos, etc. Por ello es necesario un **Plan de Choque** donde primero se haga un diagnóstico de la situación y segundo se realice un Programa de Acción a corto, medio y largo plazo. Es necesario este Plan enmarcado en un gran Pacto Social.
- **Desarrollar una Política Territorial Sostenible** y adecuada a los recursos hídricos. Los que deben impulsar este proceso deben ser aquellos agentes con un órgano con competencia ejecutiva e independientes a los intereses económicos. Hoy en día se mantiene una visión desarrollista del recurso.
- **Desarrollar una política de información, conocimiento y participación** en temas de agua. No se puede conservar lo que se desconoce. Para ello se requiere un papel activo de las distintas administraciones hidráulicas. Existe una desinformación general sobre los procesos del agua y el uso del agua en el entorno y por lo tanto existe una necesidad de potenciar una sociedad civil fuerte y articulada y de abrir espacios de participación social en los que, mediante el establecimiento de una cultura de consenso, se favorezca la capacidad de llegar a acuerdos.
- **Cumplimiento de las normas y la aplicación efectiva de la legislación** vigente en materia de agua y acabar con el desgobierno y la ingobernabilidad de las Cuencas Hidrográficas.
- **Campañas coherentes y prolongadas de sensibilización** e información acerca de la problemática, el valor y el uso del agua y el entorno. No hay una conciencia social sobre el agua como recurso escaso y limitado. Es fundamental la toma de conciencia por la sociedad para que se produzca ese cambio de mentalidad, para que exista una verdadera transformación hacia un desarrollo sostenible y un cambio de actitudes hacia el agua.
- **Plan de mejora de las infraestructuras** (canalizaciones y tuberías) agrícolas y de abastecimiento urbano, así como inversión en la mejora de los sistemas de riego y en la reutilización de las aguas residuales. Estas medidas de corrección de fugas, pérdidas, mejoras en técnicas de regadíos y reutilización de las aguas depuradas aumentarían

considerablemente la disposición de los recursos hídricos en nuestra provincia.

En definitiva este documento propone caminar, con propuestas concretas, hacia una Nueva Cultura del Agua donde los ciudadanos, los grupos sociales y las Administraciones podamos avanzar, sin traumas, hacia un uso más racional del agua, lo que redundará en un replanteamiento general de la sostenibilidad territorial y del uso de los recursos naturales.

## 5.- ANEXOS.

### **5.1) Decálogo para ahorrar agua en los Hogares**

España es uno de los países europeos que más agua gasta por habitante, por ello exponemos una serie de consejos domésticos para llevar una vida más sostenible.

- Ducharse en lugar de bañarse se ahorraría 100 litros de agua. En la ducha el agua de espera hasta que salga caliente puede aprovecharse para llenar recipientes y utilizarlo para múltiples usos (inodoro, riego macetas, lavado ropa, etc)
- Cerrar grifo en el momento de enjabonamiento: 13 litros de ahorro por ducha.
- Reducir la capacidad de la cisterna: 4 litros de ahorro
- Usar lavadora/lavavajillas al 100% de su capacidad. A la hora de comprar una lavadora o lavavajillas nuevo, elegir un modelo de bajo consumo de agua.
- Regar las plantas al amanecer o al atardecer
- Cerrar el grifo al afeitarse
- Cerrar el grifo al cepillarse los dientes. Ahorro de 20 litros.
- Reparar goteos de grifos. Un simple goteo, a gota por segundo, supone una pérdida de 30 litros/día.
- Instalar difusores en los grifos de la casa.
- Instalar mecanismos de reductores de caudal en los equipos sanitarios y duchas.

### **5.2) Buenas Prácticas ambientales relacionadas con el consumo de agua**

Se exponen una serie de recomendaciones específicas y de buenas prácticas que nos pueden servir de guía para adoptar comportamientos personales y colectivos que protegen y mejoran nuestro entorno. Estas buenas prácticas se pueden aplicar a nivel personal, en instalaciones municipales y en instalaciones turísticas.

#### DE CARÁCTER GENERAL

- La instalación de contadores de agua por zonas de uso, nos permitirá identificar las áreas de mayor consumo e implantar medidas correctoras ante los excesos.
- Un mal mantenimiento de la red de agua potable puede ocasionar un aumento del consumo debido a pérdidas o fugas.

#### EN LOS JARDINES, ZONAS VERDES, CAMPOS DE GOLF Y PISCINAS

- En el caso de instalaciones que disponen de jardines o zonas verdes acondicionadas, reduciremos notablemente el consumo de agua si en lugar de regarlas con manguera empleamos técnicas de goteo o microaspersión. Además, regar en horas de baja insolación reduce las pérdidas por evaporación.
- Otra buena práctica ambiental consiste en plantar árboles para crear zonas de sombra. Además de ser confortables en verano, la sombra reduce la temperatura del suelo, disminuyendo las pérdidas de agua por

evaporación, lo que implica tener que regarlas con menos asiduidad. Debe valorarse la posibilidad de instalar sistemas para la recogida del agua de lluvia y el empleo de agua depurada municipal o de las propias instalaciones.

- Seleccionar especies de plantas y árboles que se adapten a las condiciones de nuestro clima mediterráneo. Mantener jardines exuberantes y praderas verdes al estilo “inglés” en nuestro clima requiere un consumo elevadísimo de agua.
- La limpieza de las zonas comunes asfaltadas mediante barredoras mecánicas, en lugar de manguera, disminuye considerablemente el consumo de agua en este tipo de limpieza.
- Las piscinas consumen una gran cantidad de agua por lo que su mantenimiento deberá ser óptimo a fin de evitar cualquier fuga o pérdida y en lo posible, disponer de un sistema que permita reutilizar el agua sobrante o desaguada en otros usos como el riego de jardines.
- En los Campos de Golf deberá optarse por sistemas de riego de bajo consumo, adecuar los horarios de riego a las horas de menor evapotranspiración, seleccionar las plantas con menores requerimientos hídricos y reutilizar aguas residuales depuradas.
- Una opción más sostenible en lo que se refiere al uso del agua en los campos de golf es la línea denominada “campos de golf rústicos”, que aprovechan la vegetación natural del terreno en las calles y entorno del recorrido de cada hoyo, limitándose al green la zona de mayores cuidados y requerimientos hídricos.

#### LAVABOS, ASEOS Y COCINAS.

- Instalar dispositivos limitadores de presión y difusores en lavabos y duchas para asegurar un nivel de enjuague adecuado pero con menor aporte de agua. Se puede reducir el volumen de las cisternas del WC, manteniendo la eficacia de la acción limpiadora, mediante la introducción de botellas llenas de agua (o mejor de arena) o bajando la boya. Otra solución consiste en sustituir las cisternas por otras de menor capacidad.
- También existen en el mercado cisternas con dispositivos para dosificar la cantidad de agua que vierte cada vez que pulsamos el correspondiente botón, según el uso mayor o menor que se haya hecho del W.C. Esto reduce notablemente el consumo, ya que la mayoría de las veces sólo es necesaria una pequeña cantidad de agua. No obstante, dichos dispositivos difieren de unos modelos a otros y en ocasiones su uso es desconocido para el usuario, por lo que una pequeña pegatina con instrucciones de uso debería acompañar a la aplicación de dichos dosificadores.
- En las zonas de servicios comunes pueden instalarse grifos monomando con temporizador, de forma que se elimine la posibilidad de dejar grifos abiertos.
- Se puede ahorrar agua en las cocinas evitando lavar las verduras y hortalizas con el grifo abierto de forma continuada. Se pueden lavar en pilas, barreños u otros recipientes.

## LAVANDERIA

- La limpieza diaria de cientos de toallas y sábanas que apenas se ha utilizado una vez supone un gran consumo de agua. Para ello, debe solicitarse a los turistas en su caso, su colaboración, evitando en las estancias prolongadas el cambio excesivo de toallas salvo cuando sea necesario por higiene.
- Si el servicio de lavandería se realiza en las propias instalaciones, deberá procurarse que las máquinas se encuentren en buen estado y a ser posible renovarlas por aquellas que tengan menor consumo de agua. Si el servicio se contrata con una empresa especializada en la selección de la misma se tendrá en cuenta su posible certificación ISO 14.001 o en su caso que cuente con equipos modernos de bajo consumo.

### **5.3) Prioridades de usos del agua.**

De acuerdo con la Ley de Aguas de 1985 las prioridades en el uso del agua son las siguientes:

- Abastecimientos urbanos
- Caudales exigibles por razones medioambientales
- Regadíos y usos agrarios
- Usos industriales para la producción de energía eléctrica
- Otros usos industriales
- Usos recreativos
- Otros aprovechamientos.

### **5.4) Otros datos de interés.**

- Se puede sobrevivir cerca de un mes sin alimentos, pero sólo una semana sin agua.
- Cerca del 70% de la piel humana es agua.
- Mujeres y niños de la mayoría de las regiones en desarrollo recorren una media de 10 a 15 kms diarios para abastecerse de agua.
- Unas 34.000 personas mueren diariamente por enfermedades relacionadas con la calidad del agua, como diarrea o lombrices intestinales. Es lo mismo que si todos los días se estrellaran 100 aviones Jumbo y murieran todos sus ocupantes.
- Una persona necesita 5 litros de agua diarios para beber y cocinar y otros 25 litros para su higiene personal.
- Una familia media canadiense utiliza cada día 350 litros de agua. En África, el promedio es de 20 litros y en Europa de 165 litros.
- Una vaca lechera necesita beber unos 4 litros de agua por cada litro de leche que produce.
- El tomate contiene 95% de agua.
- Para fabricar 4 neumáticos se precisan 9.400 litros de agua.
- Cada día se utilizan 1.400 millones de litros de agua para imprimir la prensa de todo el mundo.
- Por menos de 75.000 millones de dólares al año, la ONU estima que podemos resolver los principales problemas del mundo en desarrollo, proveyendo a sus habitantes de agua potable, saneamiento, servicios de

salud básicos y educación. Esto es menos de la mitad del costo anual proyectado para el protocolo de Kioto sobre cambio climático a partir del año 2010.

- Siete de los grandes ríos del mundo ya no tienen salida al mar.
- En 30 años, al menos que se adopten medidas, la mitad de la población mundial sufrirá por la falta de agua de acuerdo al Banco Mundial.
- De acuerdo a las Naciones Unidas, una de cada cinco personas en el mundo no tiene acceso a agua potable mientras que alrededor de 2.400 millones de personas carecen de condiciones adecuadas de salubridad.
- 1000 millones de personas carecen de las instalaciones necesarias para abastecerse de agua.
- 2.400 millones de personas no tienen acceso a sistemas de saneamiento.