

# 11 ACTIVIDAD DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA, 2012



## INDICE DEL CAPÍTULO

<b>11. Actividad de la Oficina de Planificación Hidrológica (OPH)</b>	<b>Página</b>
11.1 La Planificación Hidrológica	3
a. Seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca	4
b. Elaboración de Informes: compatibilidad con el PHJ y evaluación ambiental estratégica	4
c. Implementación de la Directiva Marco del Agua	8
d. Nuevo ciclo de Planificación	9
e. Trabajos específicos de interés para la planificación hidrológica	13
f. Seguimiento de indicadores de Sequía	16
11.2 Los sistemas de información	17
11.3 La gestión hídrica de las masas de agua	21
11.4 Mejora del conocimiento y actuaciones medioambientales en el parque natural de la Albufera	22
Anexo: Relación de actuaciones 2012	26

## 11 ACTIVIDAD DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA (OPH)

Según el artículo 7 del Real Decreto 984/1989, de 28 de julio, de estructura orgánica de las Confederaciones Hidrográficas, corresponde a la Oficina de Planificación Hidrológica:

- La recopilación y, en su caso, la realización de los trabajos y estudios necesarios para la elaboración, seguimiento y revisión del Plan Hidrológico de la cuenca, de acuerdo con el artículo 41.2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Informar de la compatibilidad con el Plan Hidrológico de cuenca de las actuaciones propuestas por los usuarios.
- La redacción de los Planes de ordenación de las extracciones en acuíferos declarados sobreexplotados o en riesgo de estarlo y de aquellos otros en proceso de salinización

### 11.1 LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Según el TRLA, la planificación hidrológica tendrá como objetivos generales, conseguir el buen estado ecológico del dominio público hidráulico y la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Para la consecución de estos objetivos, la OPH, desarrolla diferentes tareas que se pueden agrupar de la siguiente forma:

- Seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca vigente (aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio).
- Elaboración de Informes: compatibilidad con el PHJ y evaluación ambiental estratégica.
- Implementación de la Directiva Marco del Agua.
- Nuevo Ciclo de Planificación.
- Trabajos específicos de interés para la planificación hidrológica, como pueden ser seguimiento de los aprovechamientos de algunas zonas, mejora del conocimiento de las aguas subterráneas, modelización de los sistemas de explotación.
- Así mismo, se ha avanzado en el seguimiento de los indicadores de sequía para su detección precoz, dentro de la planificación hidrológica.

#### a. Seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca

La Oficina de Planificación, de acuerdo con la normativa vigente debe hacer un seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca vigente. Por ello, se realiza un análisis de la evolución de diferentes aspectos como puede ser:

- evolución de los recursos hídricos naturales,
- calidad de las aguas,
- evolución de las demandas de agua,
- grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos,
- estimación de los recursos no convencionales,
- actualización de las diferentes figuras de protección.

Para la realización de estos trabajos es necesario recopilar información de otras administraciones que posteriormente es analizada e incorporada al sistema de información hidrológica GesHidro.

#### b. Elaboración de Informes: compatibilidad con el PHJ y evaluación ambiental estratégica

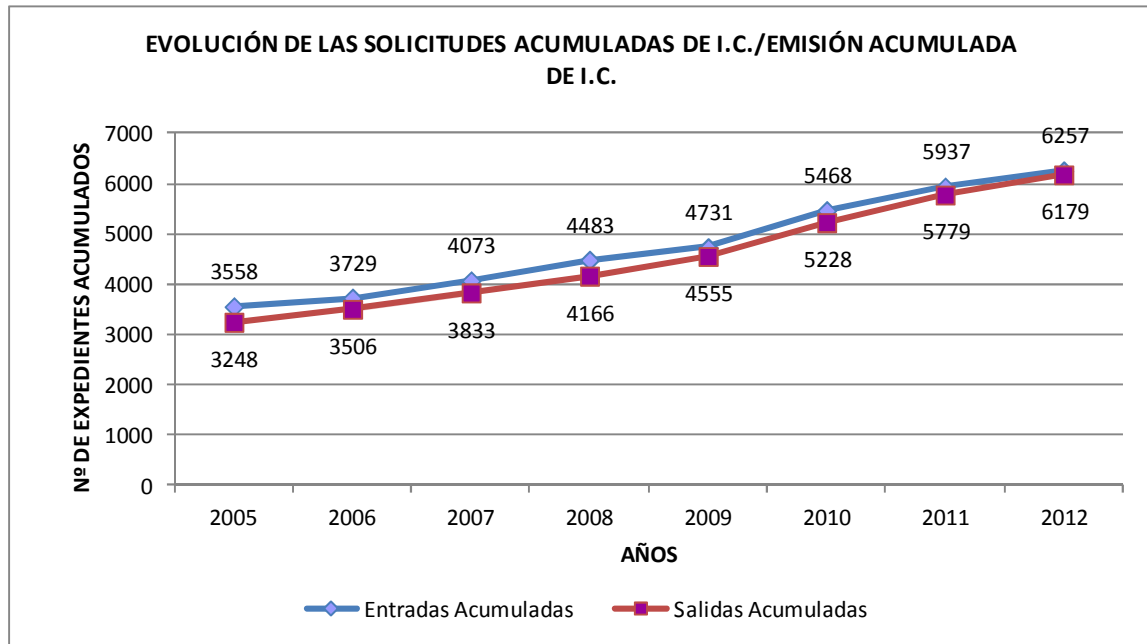
Una de las tareas asignadas a la Oficina de Planificación, es informar sobre la compatibilidad con el PHJ de solicitudes de actuación sobre el dominio público hidráulico de acuerdo al Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH):

“El Organismo de cuenca examinará el documento técnico y la petición de concesión presentados para apreciar su previa compatibilidad o incompatibilidad con el Plan Hidrológico de cuenca.”

A este respecto, la Oficina de Planificación Hidrológica emite los informes de compatibilidad con el Plan Hidrológico de cuenca del Júcar de las concesiones solicitadas por los peticionarios.

Durante el 2012, la Oficina de Planificación Hidrológica ha recibido un total de 320 solicitudes de informes y se han redactado 400 informes de compatibilidad. A continuación se muestra un gráfico con las solicitudes e informes de compatibilidad acumulados durante el periodo (2005-2012).

### Evolución de las tramitaciones de informes de compatibilidad (I.C.) acumulados. Periodo 2005-2012



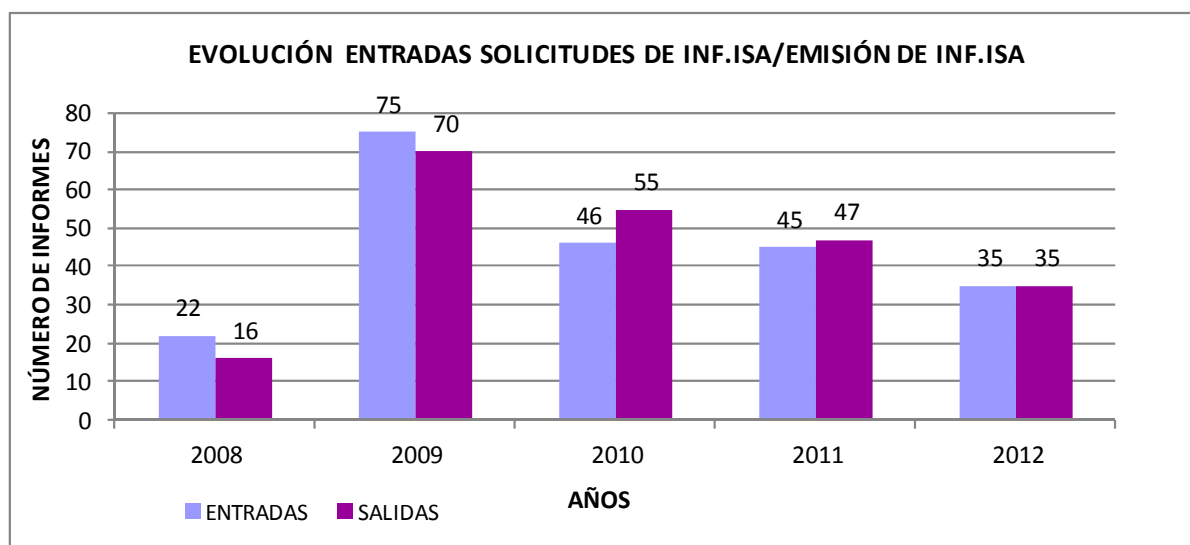
Por otro lado, dentro del procedimiento de evaluación ambiental de un Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de un municipio, se solicita consulta sobre la viabilidad de la planificación propuesta en relación a la disponibilidad de recursos hídricos de acuerdo con los estudios de demandas y las dotaciones establecidas en el Plan Hidrológico de cuenca. La unidad de Comisaría de Aguas comenzó a solicitar en el año 2008 a la Oficina de Planificación Hidrológica la correspondiente información con el objetivo de plantear sugerencias que contribuyan a la redacción de un Plan de Ordenación General más sostenible desde el punto de vista de los recursos hídricos.

La Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, establece en su anexo I, el contenido del Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA), que deberá tenerse en cuenta para la redacción del Documento de Referencia y en último término en la versión preliminar del Plan General.

A la vista de lo anterior, en el informe emitido por la Oficina de Planificación Hidrológica se adjuntan indicaciones sobre el estado de las masas de agua que pueden verse previsiblemente afectadas, así como algunas premisas sobre los estudios de demandas llevados a cabo por esta Confederación, con el fin de servir de guía para la elaboración del ISA.

A continuación se muestra gráfico en el que se indican las entradas de solicitudes de informes y los informes emitidos durante los años 2008-2012.

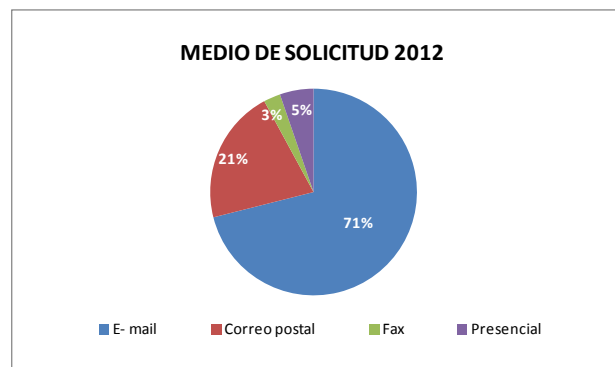
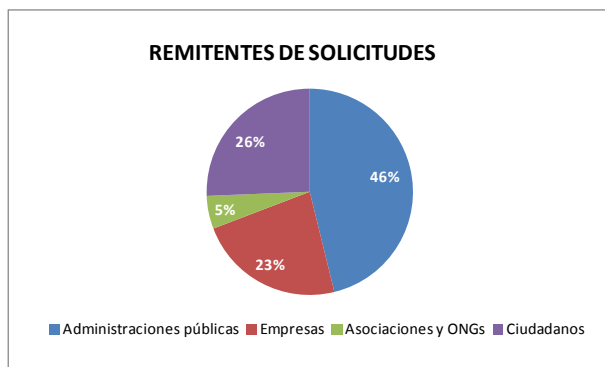
#### Evolución de las tramitaciones de informes consulta para la elaboración de los ISA. Periodo 2008-2012



Por otra parte, la OPH durante el 2012 dio respuesta a un total de 128 solicitudes de información emitidas por distintos remitentes (Administraciones públicas, empresas, Asociaciones y ONG, ciudadanos, otros) y recibidas por diferentes vías (e-mail, correo postal y fax), en relación a los trabajos y estudios realizados por esta unidad.

En los siguientes gráficos se muestra una caracterización de dichas solicitudes de información según remitente y vía de entrada.

### Reparto porcentual de solicitudes de información según remitente y vía de entrada



### c. Implementación de la Directiva Marco del Agua

La Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000 (DMA), por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la Política de Aguas establece una serie de tareas a realizar en un plazo determinado. Los diferentes Estados Miembros deben informar a la Comisión Europea de los trabajos realizados en la fecha establecida para que esta proceda a la evaluación del grado de cumplimiento. Los envíos con contenido técnico realizados son los siguientes:

- Informe del art. 5 y 6 (año 2005): La información recopilada consistía principalmente en a) la definición física y caracterización de las masas de agua superficiales y subterráneas, b) el análisis de las repercusiones de la actividad humana en las masas de agua e identificación de presiones e impactos, c) el análisis económico del uso del agua, y d) el Registro de Zonas Protegidas (RZP). Estos trabajos finalizaron en el año 2005 y su resultado se recoge en el Informe para la Comisión Europea sobre los artículos 5 y 6 de la DMA (abril 2005) y posteriormente se remitió a la Comisión mediante el correspondiente procedimiento establecido.
- Informe del art. 8 (año 2007): información referente a los diferentes programas de seguimiento tanto para las aguas superficiales como las subterráneas a partir de las redes de control que gestiona el Organismo. Este trabajo se realizó en colaboración con la unidad de Comisaría de Aguas. Los principales programas de seguimiento se agrupan en función del tipo de masa de agua en:
  - Masas de agua superficiales: Programa de vigilancia, operativo y de zonas protegidas
  - Masas de agua subterráneas: Programa de vigilancia, operativo, y cuantitativo
- Informe del art. 13 (año 2010): correspondiente a la información relativa a la elaboración del Plan Hidrológico de cuenca y que se describe con mayor detalle posteriormente.
- Informe del art. 15.3 (Año 2012): Información referente al programa de medidas: tipología, organismo.....

Según el artículo 18.4 de la DMA, la Comisión, en diciembre de 2015, presentará al Parlamento Europeo y al Consejo un informe provisional sobre los avances realizados en la aplicación del programa de medidas en base a los informes intermedios de los Estados Miembros enviados en el 2012, a los que se hace referencia en el artículo 15.3.

Esta transferencia de información se realiza a través del sistema WISE (Water Information System for Europe) donde la Comisión Europea pretende recopilar y poner a disposición pública en internet **“un sistema europeo nuevo, completo y compartido de gestión de datos e información relativa al agua”**. Por ello, la información a enviar a la Comisión Europea requiere de un tratamiento previo de los datos que permita que sea compatible con su sistema de información.



#### **d. Nuevo ciclo de Planificación**

La revisión del Plan Hidrológico de cuenca está muy ligada al nuevo marco legal, es decir, a la trasposición de la Directiva Marco del Agua al TRLA. Este nuevo marco legal dispone la necesidad de elaborar un Plan Hidrológico de cuenca que recoja aspectos ya considerados en el plan hidrológico vigente, junto a otros aspectos más novedosos, como puede ser el establecimiento de objetivos medioambientales para todas las masas de agua, así como la implantación de medidas para alcanzar dichos objetivos.

El desarrollo del proceso de planificación requiere la realización de diferentes trabajos técnicos simultáneos que se pueden agrupar en 5 líneas de trabajo:

- Programa de Medidas
- Participación Pública
- Plan Hidrológico de cuenca
- Evaluación Ambiental Estratégica
- Modificaciones normativas

Cada una de estas líneas presenta un desarrollo complejo, ya que afecta a múltiples autoridades competentes y a su interacción entre ellas.

Asimismo, en la línea de Plan Hidrológico se pueden diferenciar tres hitos importantes sobre los que se articula todo el proceso de planificación.

- Documentos iniciales
- Esquema de Temas Importantes
- Proyecto de Plan Hidrológico de cuenca

A continuación se describe, brevemente, los trabajos realizados para cada uno de estos hitos, así como su relación con el resto de las líneas.

## Documentos iniciales

El primer hito ya concluido, consistió en la elaboración y aprobación de los documentos Programa, calendario y fórmulas de consulta, Proyecto de participación pública y Estudio general de la demarcación. Estos tres documentos fueron sometidos a consulta pública, en julio de 2007, durante un plazo de 6 meses y como resultado se elaboró un Informe de las observaciones y alegaciones, que recoge un resumen del proceso de participación pública que se realizó, así como las aportaciones recibidas y su tratamiento.

## Esquema de Temas Importantes

El segundo hito, consiste en la elaboración del **Esquema de Temas Importantes (ETI)**, que incluye la descripción y valoración de los principales problemas actuales y previsibles así como las posibles alternativas de actuación de acuerdo a la definición del Programa de Medidas. Este documento se redactó con la colaboración, del denominado Grupo de Trabajo de Aguas Costeras y de Transición, formado por las administraciones competentes en dicha materia que aportaron la correspondiente información para su integración en el documento.

El ETI consta de una Memoria y de unos anejos que recoge unas fichas descriptivas de los temas importantes de la CHJ. Se considera Tema Importante, aquel que pone en riesgo la consecución de los objetivos de la planificación. Para la identificación y selección de los temas importantes, se desarrolló un proceso de participación pública activo en el que se contó con el trabajo, conocimiento y experiencia de la CHJ, otras Administraciones Públicas afectadas y la Mesa de Participación. Así mismo, la realización de este documento requirió de una importante implicación del resto de Unidades del Organismo de cuenca con el objetivo de definir los temas importantes desde una visión global.

Con fecha 17 de diciembre de 2009, se publicó en el Boletín Oficial del Estado la apertura del período de consulta del Esquema Provisional de Temas Importantes (EpTI). Finalizada el 18 de junio de 2010 la consulta pública, se trabajó en la incorporación, en la medida de lo posible, de las aportaciones recibidas al Esquema de Temas Importantes (ETI) y en la elaboración de un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias que recoge tanto el proceso de participación pública realizado como el tratamiento dado a las diferentes aportaciones. Estos documentos fueron tratados en la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Júcar, de junio de 2011 donde se produjo la oposición de algunos miembros de la misma a que el Esquema de Temas Importantes pasase al consejo del Agua. Considerando que era conveniente modificar el documento con el objeto de alcanzar un mayor consenso entre los miembros de dicha Junta, durante el 2012 se ha estado trabajando en la incorporación de los aspectos planteados.

## Proyecto de Plan Hidrológico de cuenca

Respecto al tercer hito, el **Proyecto de Plan Hidrológico de cuenca**, este se redactará sobre la base del documento final del Esquema de Temas Importantes en materia de gestión de aguas. El Proyecto de Plan Hidrológico de cuenca de acuerdo a la normativa vigente, requerirá una consulta pública de 6 meses. Este documento establecerá los objetivos y las líneas estratégicas para la gestión del agua y del medio ambiente hídrico.

Durante el 2012 se ha trabajado en la elaboración de estos documentos, que requieren diferentes trabajos técnicos. Aunque se han desarrollado a lo largo de los últimos años, se han profundizado durante el 2012, estando actualmente en un estado prácticamente finalizado.

A continuación, se describen las principales líneas de trabajo desarrolladas durante 2012, que han servido para aportar contenidos técnicos al PHC.

### **Programa de Medidas**

Un aspecto esencial del PHC es el programa de medidas, que incluirá todas las medidas necesarias para lograr todos los objetivos de la planificación hidrológica establecidos.

Aunque el responsable de la elaboración del programa de medidas es el Organismo de cuenca, el programa contendrá el conjunto de medidas necesarias que se prevé implantar, independientemente del Organismo al que compete su ejecución.

Para ello, es necesario un trabajo de cooperación entre las distintas Administraciones competentes, que permita establecer el conjunto de medidas que se incorporan al programa de medidas, para alcanzar los objetivos de la planificación, así como el tipo de mecanismos necesarios para su implantación.

Durante el año 2012 se ha continuado con la tarea de actualización y completado de la información disponible, con el fin de poder caracterizar cada una de las medidas y evaluar su efecto y proceder a su incorporación en el futuro PHC. Estos trabajos se han desarrollado siguiendo las directrices establecidas en la IPH.

La información referente a los primeros resultados del proceso de recopilación de información y nuevas propuestas deberá ser validada por el Comité de Autoridades Competentes, según establece la IPH.

En cuanto al establecimiento de los horizontes de ejecución de las medidas se han realizado unos primeros trabajos en función de la capacidad presupuestaria de la Administraciones Competentes. El horizonte de ejecución de las medidas condicionará el plazo para alcanzar los objetivos de planificación, pudiendo conllevar al establecimiento de prórrogas más allá del 2015. Durante el año 2012, se han ampliado y mejorado las estimaciones de presupuestos para los próximos años, con el fin de poder definir unos horizontes realistas de ejecución de las medidas, de acuerdo a la situación económica actual y por tanto de alcance de objetivos.

Para evaluar el efecto de las medidas sobre algunos de los parámetros físico-químico (DBO5 y Ptotal) de las masas de agua se ha utilizado diferentes modelos. Cabe destacar el modelo GeoImpress que permite valorar el efecto en las medidas de depuración en las masas de agua superficial y el modelo Patrical que permite evaluar el efecto de las medidas en la concentración de nitratos en las masas de agua subterráneas.

Para estimar la capacidad presupuestaria se han tenido en cuenta las previsiones de crecimiento y de déficit fiscal según diferentes organismos oficiales (Ministerio de Economía y Hacienda, Instituto Nacional de Estadística, OCDE y Comisión Europea), que apuntan a un crecimiento bajo y una reducción paulatina del déficit fiscal durante los próximos años.

### **Estudio de los recursos y usos en los sistemas de explotación**

Otro de los aspectos esenciales del PHC y en los que se ha profundizado durante 2012, es el estudio de los recursos y los usos en los sistemas de explotación. Para el análisis de este aspecto, de acuerdo con lo indicado en la IPH, se está empleando modelos numéricos de simulación de los sistemas de recursos hídricos (Aquatool).

Estos modelos son una herramienta que permiten reflejar el comportamiento del sistema en situación

actual así como en el futuro considerando diferentes normas de gestión así como diferentes medidas planteadas. Los resultados obtenidos permiten comprobar el cumplimiento de los correspondientes criterios de garantía de los usos y establecer las asignaciones y reservas. Para la realización de estos trabajos, ha sido necesario definir en primer lugar, el modelo y calibrarlo con datos históricos disponibles con el fin de reproducir situaciones ya ocurridas y poder validar el modelo. Posteriormente se establece los escenarios a analizar donde se incluyen diferentes alternativas con el fin de evaluar su efecto en los usos y objetivos ambientales.

Así mismo, se ha realizado un análisis para las masas de agua subterráneas, en base a su índice de explotación (bombeo/recurso disponible) que ha permitido identificar las masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo, prever su situación en los escenarios futuros y analizar diferentes medidas para alcanzar la explotación sostenible de la masa subterránea y el buen estado cuantitativo.

### **Objetivos ambientales**

A partir del estado de las masas de agua evaluado por la unidad de Comisaría de Aguas, se ha determinado la brecha para los diferentes parámetros que junto al inventario de presiones realizado también por dicha unidad, permite realizar un primer diagnóstico de la situación actual y plantear alternativas de medidas que permitan que la masa de agua alcance los objetivos ambientales.

El plazo de cumplimiento de los objetivos está relacionado con la fecha de finalización de las medidas asociadas y cuyo análisis se ha realizado en función de la capacidad presupuestaria de las administraciones tal y como se ha indicado en el apartado correspondiente de la presente memoria.

Estos trabajos permitirán realizar una propuesta de fechas de cumplimiento de los Objetivos ambientales.

### **Evaluación Ambiental Estratégica**

Por último, recordar que, la elaboración del Plan Hidrológico de cuenca requiere de la Evaluación Ambiental Estratégica de acuerdo a la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. A lo largo del año 2010 el órgano ambiental realizó la consulta pública del Documento Inicial y elaboró el Documento de Referencia, que establece las directrices para la redacción del correspondiente Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA). Dicho documento se está redactando paralelamente a la elaboración del PHJ.

### e. Trabajos específicos de interés para la planificación hidrológica

El proceso de revisión del Plan Hidrológico de cuenca que incluye la incorporación de aspectos nuevos en la planificación española, ha requerido por un lado continuar con el seguimiento de algunas tareas como la realización y desarrollo de nuevas metodologías para dar cumplimiento a las nuevas necesidades. A continuación se describe algunos de los trabajos que se han realizado durante el 2012.

#### Mejora del conocimiento del acuífero de la Mancha Oriental

La importante explotación de los recursos subterráneos del acuífero de la Mancha Oriental, localizado en el suroeste del ámbito territorial de la CHJ ha provocado un descenso de los niveles piezométricos produciendo reducciones en los caudales de base aportados al río Júcar, donde se ha llegado a invertir en determinados tramos la relación río – acuífero en situaciones de sequía. El vigente PHC estableció los criterios fundamentales a los que debe atender el Plan de Explotación del acuífero en cuanto al seguimiento de los aprovechamientos compatibles con su desarrollo sostenible.

La necesaria caracterización y seguimiento temporal de los datos técnicos y administrativos de los aprovechamientos, iniciada en 1998, se sigue realizando mediante herramientas de observación de la Tierra y de Sistemas de Información Geográfica que se engloban en el *Estudio de la evolución de superficies de regadío mediante teledetección en el ámbito del acuífero de la Mancha Oriental (ERMOT)*, que inicialmente prestó la forma de Convenio de colaboración, suscrito con los usuarios, la administración autonómica y la Universidad de Castilla-La Mancha

El análisis de imágenes satélite no sólo ha permitido actualizar la evolución temporal de la superficie regada y la estimación de las extracciones realizadas sino que además se ha ampliado el número de los productos generados.

Desde 2009, la CHJ tiene encomendados a Tragsatec el desarrollo de los trabajos de identificación de seguimiento de extracciones mediante teledetección. Durante el año 2012, se ha continuado con los trabajos desarrollados en campañas anteriores en los que ya se introdujo el nuevo sensor Deimos-1, que mejora sensiblemente el área barrida en una única bancada, además de introducir una pequeña mejora en la discretización espacial por su menor tamaño de píxel. En cuanto a los productos finales, además de continuar con las clasificaciones habituales de herbáceos en tres clases (cultivos de primavera, verano y primavera-verano), se ha actualizado el seguimiento de la superficie ocupada por cultivos leñosos en regadío.

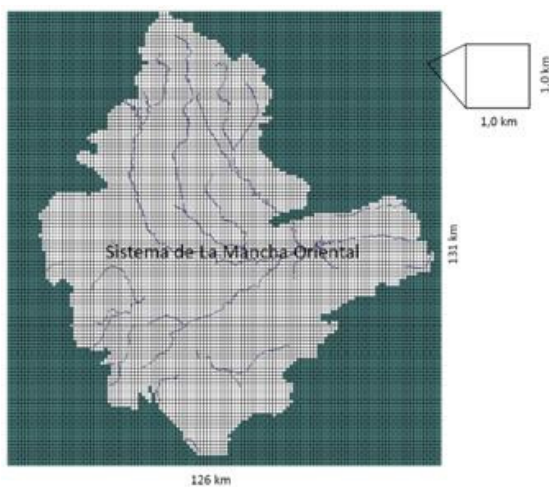


Imagen satélite del 4 de agosto de 2012

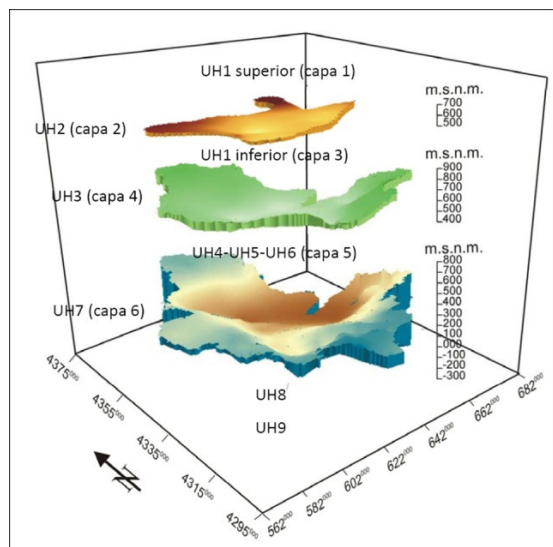
Adicionalmente a los trabajos de caracterización de los usos, en el ámbito de la masa de agua 080.129 Mancha Oriental se seguirán desarrollando una serie de trabajos enmarcados en la mejora del conocimiento de las aguas subterráneas y de control y seguimiento de las extracciones.

En cuanto a la mejora del conocimiento, la CHJ tiene encomendado desde 2009 a Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A. (Tragsatec) el desarrollo de un modelo matemático de alta resolución en diferencias finitas con el que se pretende, en un primer estadio, estudiar y comprender el comportamiento de la masa de agua subterránea 080.129-Mancha Oriental y sus relaciones con el tramo medio del río Júcar y, en un segundo estadio, simular y analizar las distintas estrategias de gestión del sistema acuífero que se plantean con el objetivo de establecer un régimen de explotación sostenible y garantizar el cumplimiento de sus objetivos ambientales.

El modelo construido presenta un gran detalle espacial ya que la malla utilizada es de sólo 1 km de lado por lo que el número de celdas asciende a más de 16.000. En cuanto a la discretización vertical, el modelo se adapta a la geología estableciendo 6 capas diferenciadas, 3 capas acuíferas y 3 unidades semi-permeables (ver figuras siguientes). Durante los años 2009, 2010 y 2011 se procedió a la construcción del modelo y a su calibración, mientras que durante el 2012 se ha procedido a la validación y simulación de una serie de escenarios de gestión planteados.



Discretización horizontal utilizada en el modelo matemático en diferencias finitas de la masa de agua subterránea 080.129-Mancha Oriental.



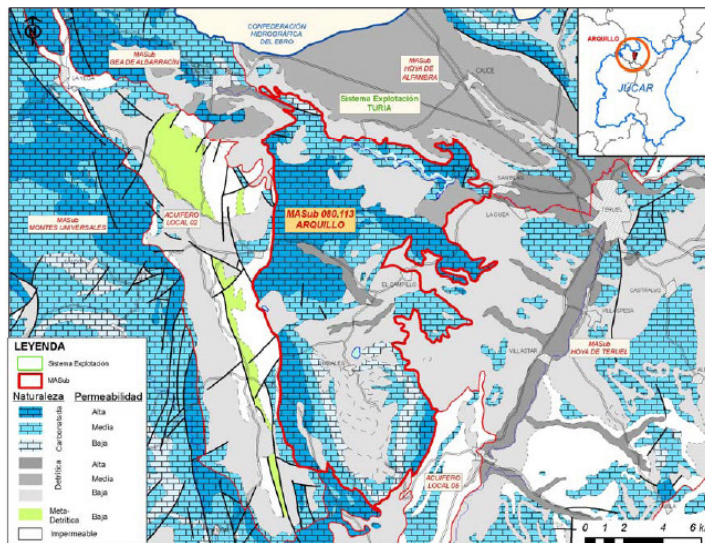
Discretización vertical utilizada en el modelo matemático en diferencias finitas de la masa de agua subterránea 080.129-Mancha Oriental.

## Mejora del conocimiento de las aguas subterráneas

Las aguas subterráneas son muy importantes en el ámbito de la CHJ, de ahí la permanente existencia de estudios con el fin de seguir avanzando en esta compleja materia. La implantación de la DMA ha conllevado a una nueva delimitación de la unidad de gestión de las aguas subterráneas lo que a su vez supone revisar análisis ya realizados para adaptarlos a la nueva delimitación y realizar nuevos estudios para cumplir con las nuevas necesidades.

Durante los últimos años, se ha contado con el apoyo de los trabajos realizados en el marco de la Encomienda de Gestión por el Ministerio de Medio Ambiente (Dirección General del Agua) y el Instituto Geológico y Minero de España para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas.

Durante el último año, se ha realizado una actividad complementaria en la CHJ denominada Informe sobre la caracterización básica de las masas de agua subterránea de la Confederación Hidrográfica del Júcar, cuyo objeto es elaborar, realizar una descripción hidrogeológica de la CHJ y elaborar una ficha descriptiva por masa subterránea que recoja los rasgos básicos de dicha masa. Para ello, se partió de la información generada en el resto de actividades de la Encomienda. En la siguiente figura se muestra un ejemplo de mapa de caracterización básica elaborado en esta actividad.



Mapa de caracterización básica de la masa 080.113 – Arquillo

Además, a través del *Acuerdo entre la CHJ y el IGME para la encomienda de gestión de trabajos en materia de hidrogeología y calidad ambiental*, se ha continuado con el análisis del comportamiento de las masas subterráneas cuya explotación se incrementó durante el reciente periodo de sequía con el fin de evaluar su recuperación.

Por último, a lo largo de este año se han finalizado los trabajos del inventario de presiones presentes en la CHJ de acuerdo a la Instrucción de la Planificación Hidrológica, distinguiéndose los distintos tipos contemplados en la misma: fuentes de contaminación difusa, fuentes de contaminación puntual, extracciones de agua, recarga artificial y otros tipos de presión (intrusión marina).

## f. Seguimiento de indicadores de Sequía

La CHJ padece episodios de sequía reiterativos. En el periodo 2005-2008 se produjo una de las sequías de mayor magnitud de la época reciente. A tal efecto, el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, obliga a los Organismos de Cuenca a elaborar, los Planes Especiales de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (PES), en los que se incluyen las normas de explotación de los sistemas así como las medidas a aplicar en relación con el uso del Dominio Público Hidráulico.

Una vez finalizada la sequía, y tal y como establece en su artículo 10 el Plan Especial de Alerta y eventual Sequía en el ámbito de la CHJ (aprobado en marzo del 2007), a lo largo de 2012 se ha continuado con el seguimiento de los indicadores de sequía para su detección precoz, seguimiento que se publica mensualmente a través de la web del organismo.

Durante el 2012 se continuará realizando las tareas de seguimiento de los indicadores de sequía para su detección precoz así como elaboración de informes periódicos.

The image shows a screenshot of the website of the Confederación Hidrográfica del Júcar. The page is titled 'Informes de seguimiento' and features a navigation menu on the left with categories like 'Agua', 'Gestión de la sequía', and 'Informes de Seguimiento'. The main content area lists various reports, with the 'Informe de seguimiento de indicadores de sequía (Mayo 2012)' link highlighted by a red circle. Below this, there are sections for 'Informes de evolución de aguas subterráneas' for the years 2010 and 2009, each containing links to specific reports and brief descriptions of their content.

Ubicación en la web del Informe mensual de Seguimiento de sequía



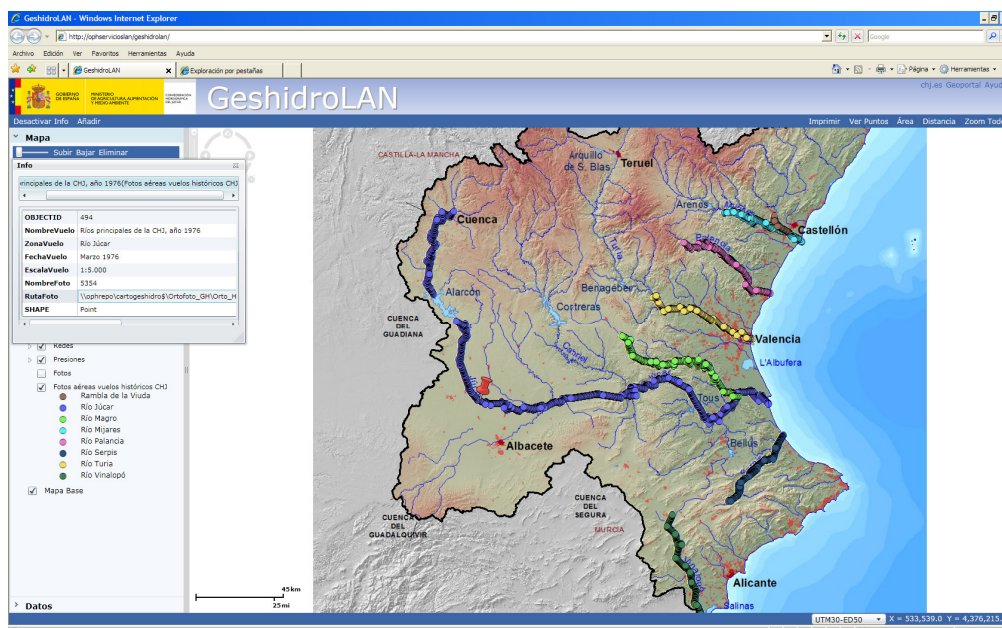
## 11.2 LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Para cumplir los objetivos de la Oficina de Planificación Hidrológica se requiere una eficiente gestión de una ingente cantidad de información. En este sentido, los sistemas de información del que hace uso la Oficina de Planificación Hidrológica son una pieza clave para alcanzar dichos objetivos, y en este sentido, podrían considerarse como críticos.

El Sistema de Información de la Oficina de Planificación Hidrológica, está basado principalmente en el Sistema Integrado de Información Hidrológica, también denominado GESHIDRO, el cual se apoya en Gestores de Bases de Datos, tanto para la información alfanumérica como geográfica. El volumen de datos que se maneja es considerable, llegando en la actualidad a ser de cerca de 5 Terabytes, es decir, aproximadamente unos 5.000 Gigabytes, con un crecimiento estimado de un poco menos de 1 Terabyte anual. Este sistema, aunque desarrollado por la Oficina de Planificación Hidrológica, está implantado en toda la Confederación y permite que el resto de Unidades puedan acceder a la variada información existente en el Organismo.

Durante el año 2012, GESHIDRO ha continuado creciendo mediante actualizaciones de la información ya existente, así como incorporando diversa información generada por la Confederación Hidrográfica del Júcar, y proporcionando nuevas funcionalidades. Además de recopilar la información necesaria para el seguimiento del vigente PHJ, se almacena la nueva información elaborada para la redacción del nuevo Plan Hidrológico de cuenca tanto de carácter alfanumérico como geográfico.

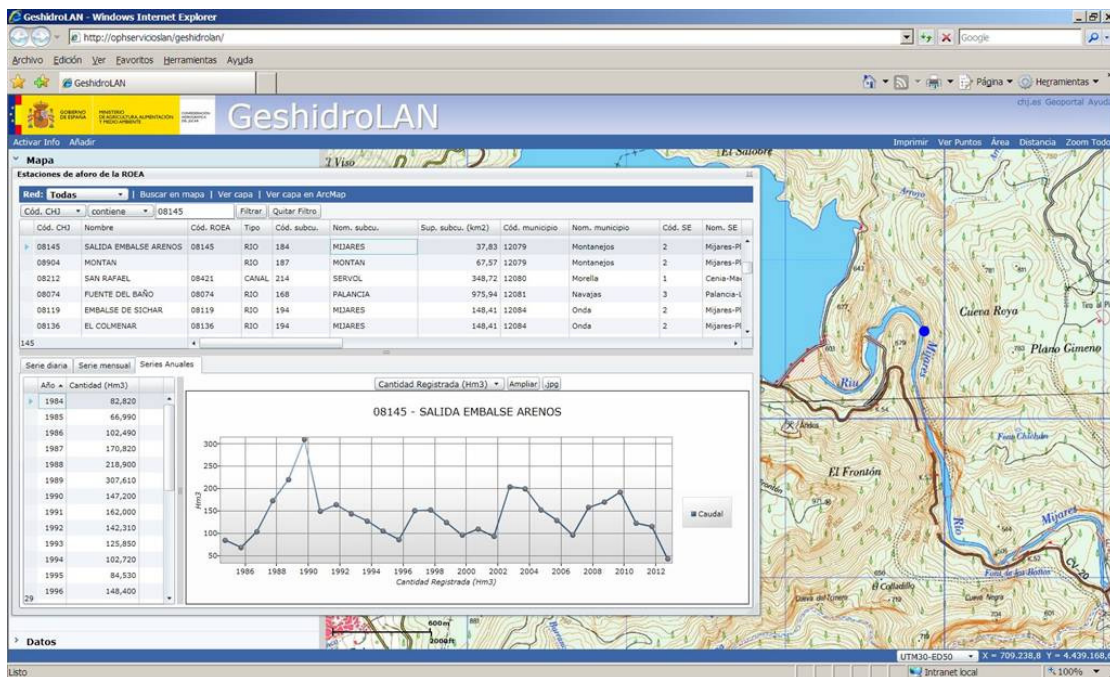
Por otra parte, GESHIDRO también está evolucionando tecnológicamente, como Sistema de Información Hidrológico. Por un lado, y por exigencia de la Directiva Europea INSPIRE, GESHIDRO se ha convertido en un auténtico nodo IDE (Infraestructura de Datos Espaciales), denominándose IDEJÚCAR, y ofreciendo ya servicios WMS (Servicio de mapas en la Web), de diversas capas de información geográfica generada por la propia Confederación Hidrográfica del Júcar, así como sus tablas alfanuméricas asociadas. Dichas capas geográficas pueden, como servicio WMS, combinarse con otras capas geográficas de distintos servidores.



Captura de pantalla de la aplicación IDEJÚCAR

Durante el 2012 se ha continuado la sustitución progresiva de Geshidro, basado en tecnologías de más de 10 años (Access 2000 y visual Basic), a GeshidroLAN, basado en tecnologías Web, el cual lo irá sustituyendo de forma progresiva.

Se debe señalar algunos avances realizados durante el 2012 en la aplicación GESHIDROLAN. Principalmente, se han añadido las series temporales, así como la posibilidad de ver, descargar o manipular cualquier capa que en ese momento se está trabajando con GeshidroLan, para su manejo con ArcMap.



Estación de Aforo Salida embalse Arenos. Serie anual

Pero la principal tarea durante el año 2012, ha sido la introducción y volcado de una gran cantidad de nuevos datos alfanuméricos, así como capas geográficas. Como ejemplo, citar la incorporación de los fotogramas de las fotos aéreas históricas del año 1976, realizados en su día por la propia Confederación Hidrográfica del Júcar.

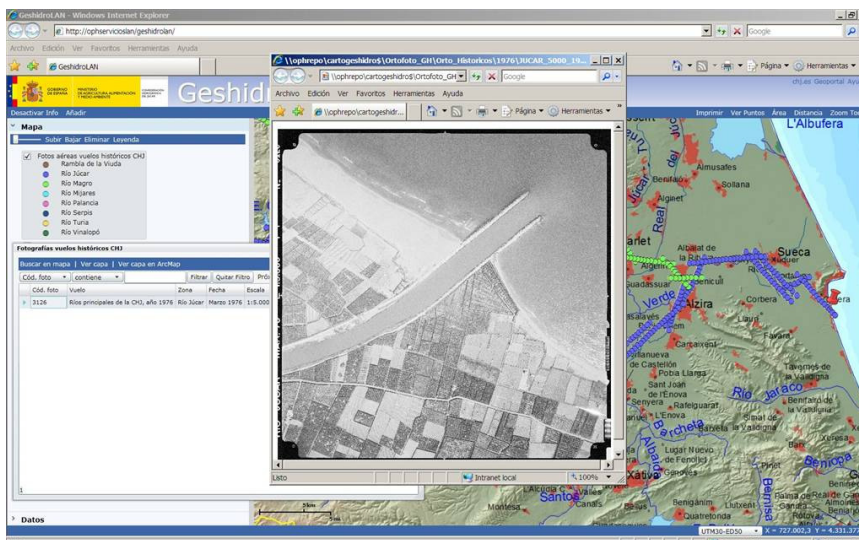
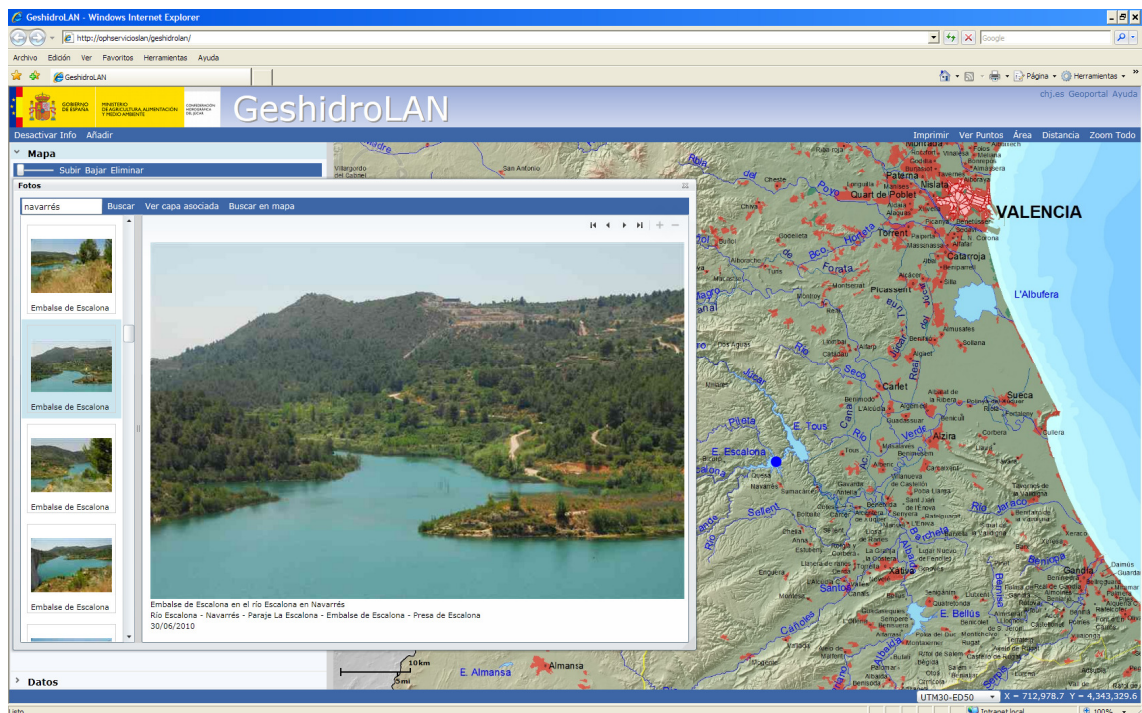


Foto aérea desembocadura del Júcar. Año 1976

A nivel multimedia, se han incorporado a la fototeca más de 30.000 nuevas fotografías de alta calidad, georreferenciadas y con sus metadatos asociados, como palabras clave, fechas de toma, descripción, coordenadas geográficas y otros campos, que facilitan su búsqueda, tanto geográfica como temática. Todas las fotografías son accesibles desde la aplicación GESHIDROLAN, poniendo a disposición de toda la Confederación de una amplia y completa fototeca de alta calidad. Las búsquedas pueden ser por diversos términos, así como la posibilidad de ir a la capa asociada a partir de una fotografía, o de situarla en el mapa.



Visualización de fotografías en GESHIDROLAN

Se continúa asimismo en el mantenimiento de las aplicaciones para el seguimiento de sequías en el ámbito territorial de la Confederación, cuyos resultados deben enviarse al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente para la evaluación de la situación de sequía a nivel nacional. Dichas aplicaciones utilizan la información de las distintas series temporales del sistema y generan automáticamente los documentos y mapas necesarios, que posteriormente se publican periódicamente en la página web del Organismo y se remiten al Ministerio.

También continúa realizándose las tareas de mantenimiento de la aplicación para la consulta y actualización de las características fundamentales de las concesiones de aguas (superficiales y subterráneas), al objeto de emitir el preceptivo informe de compatibilidad.

En colaboración con el servicio de informática de Secretaria General, durante el año 2012 se ha continuado participando en el diseño y dotación de contenidos a la página web del organismo, en especial en relación con el nuevo Plan Hidrológico de cuenca y los procesos de participación pública. A medida que han ido añadiéndose nuevos datos alfanuméricos y capas en Geshidro, también se han ido añadiendo a la zona de descargas, en el geoportal, los correspondientes ficheros para su libre disposición al público en general.

Prácticamente desde la aparición de los primeros programas SIG en el mercado, a finales de los 80, la Oficina de Planificación Hidrológica los ha adoptado para complementar y mejorar todo lo relacionado con los objetivos de gestión hidrológica de la Confederación. Esto ha permitido dotar a la Confederación Hidrográfica del Júcar de la cartografía básica en formato digital y de los correspondientes mapas de distintas escalas y contenidos. A lo largo de los años ha ido creciendo el volumen de la cartografía disponible, tanto en formato raster como vectorial. Paralelamente se ha producido un aumento considerable de la demanda por parte de los usuarios y en consecuencia un incremento notable de los trabajos necesarios para el mantenimiento de la misma, la adquisición de nuevas licencias, las tareas de apoyo a los usuarios y la generación de mapas.

Así, se han continuado los procesos de actualización e incorporación de nuevos contenidos espaciales al Sistema de Información Geográfica. En este sentido, se destacan varias líneas, de una parte la de origen convencional, nutrida por una cada vez mayor oferta: ortofotos color del Plan Nacional de Ortofoto Aérea (PNOA) y de planes autonómicos equivalentes, imágenes de satélite del Plan Nacional de Teledetección (PNT), usos del suelo procedentes del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE), la información cartográfica y alfanumérica de los recintos SIGPAC de los municipios del ámbito de la CHJ, etc. Y por otra parte los servicios espaciales Web, formados por un cada vez mayor número de IDES (Infraestructuras de Datos Espaciales), ofrecidos por diversos entes y organismos siguiendo siempre los estándares del Open GIS Consortium (OGC): WMS, WFS, WCS, CSW, etc.

Por otra parte, se ha continuado con el uso de modelos de geoprosesamiento mediante la herramienta MODELBUILDER que permite construirlos de forma gráfica e interactiva. Esto permite realizar funciones de análisis espacial, así como automatizar las tareas más frecuentes o repetitivas. Esta herramienta se ha empleado satisfactoriamente, entre otros trabajos, para la exportación de la capas SIG al formato WISE, y el análisis de presiones de la Directiva Marco del Agua (DMA).

### 11.3 LA GESTIÓN HÍDRICA DE LAS MASAS DE AGUA

#### a. Restricciones ambientales en masas de agua superficiales

Los caudales ecológicos o demandas ambientales deben considerarse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación en la planificación hidrológica.

El objetivo de la definición de un régimen de caudales ecológicos y unos requerimientos hídricos, es mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en las masas de agua.

La determinación de caudales en los ríos, así como de las necesidades hídricas de lagos y humedales, es un contenido obligado de los Planes Hidrológicos de cuenca. Desde el año 2008 la CHJ, se está trabajando en su determinación y durante los últimos años se ha contado con los trabajos de la Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua para la *“Realización de las tareas necesarias para el establecimiento del régimen de caudales ecológicos y de las necesidades ecológicas de agua de las masas de agua superficiales continentales y de transición de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro y las Demarcaciones Hidrográficas del Segura y del Júcar”*, donde se recogen una primera determinación de caudales ecológicos.

La metodología para la determinación del régimen de caudales ecológicos viene recogida en la Instrucción de Planificación Hidrológica. En base a ella, la determinación del régimen de caudales mínimos en los ríos permanentes se ha realizado mediante métodos hidrológicos y mediante métodos hidrobiológicos o de hábitat.

Por una parte, los métodos hidrológicos hacen un tratamiento estadístico de series hidrológicas en régimen natural de un periodo de 20 años representativos para obtener el caudal mínimo más frecuente de la serie.

Por otro lado, los métodos de hábitat, estudian los requerimientos hídricos de unas especies objetivo para que estas dispongan de un determinado hábitat potencial útil donde puedan desarrollarse.

Los resultados de la aplicación de la metodología descrita ha dado lugar a un rango de caudales sobre el que se tendrá que determinar el régimen de caudales ecológicos mediante unos procesos de concertación, que, en los casos en que condicione las asignaciones y reservas del plan, abarcará todos los niveles de participación: información, consulta pública y participación activa. En este último nivel, se incluirá una fase de negociación o resolución de alternativas, donde estén representados adecuadamente todos los actores afectados.

#### b. Restricciones ambientales en masas de agua subterránea

La IPH dispone que las restricciones ambientales asociadas a las aguas subterráneas corresponden *“a los flujos medioambientales requeridos para cumplir con el régimen de caudales ecológicos y para prevenir los efectos negativos causados por la intrusión marina”*. En el régimen de caudales ecológicos se incluye tanto los caudales necesarios para mantener el caudal base en las masas superficiales categoría ríos como los requerimientos hídricos necesarios para la conservación de los lagos y zonas húmedas. En lo que se refiere a la intrusión marina se deben considerar los volúmenes mínimos necesarios para evitar el avance de la cuña salina.

La determinación de las restricciones ambientales, presenta una importante incertidumbre ligada tan-

to a la metodología a aplicar para su evaluación como a la escasez de información existente, que se traslada a la propia estimación del recurso disponible. No obstante, en el año 2012 se ha desarrollado una metodología que ha permitido obtener resultados preliminares para cada una de las componentes de la restricción ambiental asociada a las aguas subterráneas: salidas a cauces superficiales (caudal ecológico), salidas a humedales y salidas al mar.

#### **11.4 MEJORA DEL CONOCIMIENTO Y ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES EN EL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA DE VALENCIA**

##### **a. Mejora del conocimiento**

Entender el funcionamiento del complejo sistema hídrico del Parque, es un paso muy importante para poder gestionar, de manera adecuada los aportes y satisfacer las necesidades hídricas de l'Albufera.

En este sentido se trabaja en diferentes líneas de actuación:

- Actualización de balances

La posibilidad de manejar información real de aportes y salidas del sistema procedente de los equipos de medida instalados ha supuesto poder mejorar las estimaciones ya realizadas de los balances hídricos, especialmente en lo que se refiere al reparto de entradas de aportes al lago y salidas por las golas.

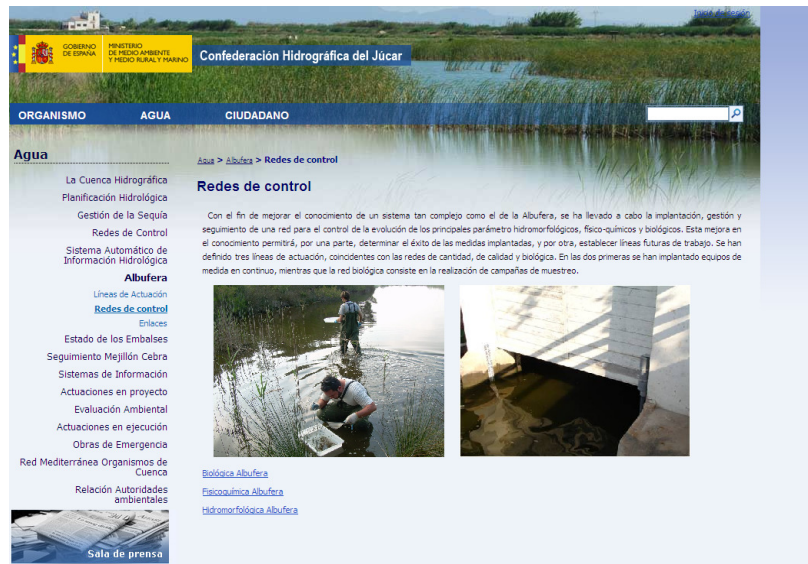
- Modelación numérica

Durante 2012, se han seguido utilizado modelos numéricos para estudiar la evolución futura de procesos hídricos y de calidad del lago a medio y largo plazo ante diferentes actuaciones. De esta forma, se ha avanzado en el conocimiento sobre la relación de la conductividad y los tiempos de renovación en el lago y se ha analizado la influencia de los aportes de la EDAR de Pinedo en el lago de la Albufera, así como del resto de actuaciones en marcha o previstas y con ámbito de influencia del Parque Natural de la Albufera.

El objetivo de estas actuaciones es el apoyo a las estrategias de restauración de las condiciones óptimas de l'Albufera y el seguimiento de la calidad y cantidad de agua en el sistema.

##### **b. Mejora del acceso público a la información**

Se ha mantenido un espacio específico dentro de la web de la CHJ ([www.chj.es](http://www.chj.es)) donde está accesible toda la información y conocimiento generado a partir de las redes, así como sobre el resto de actuaciones de restauración y mejora ambiental en el Parque Natural de l'Albufera, tal como se muestra en la figura siguiente.



Página web del organismo mostrando contenido relacionado con las redes de control de la Albufera

### c. Actuaciones en el Tancat de la Pipa de L'Albufera de Valencia

La importancia de los humedales se hace patente por el papel que juegan como reserva agua, mitigadores de sequías y de avenidas, por su capacidad de retener nutrientes y sedimentos y por formar un entorno donde armoniza una alta biodiversidad sobretodo de avifauna.

Es por ello, que las administraciones autonómica y central, conscientes de la importancia de mantener la buena salud de nuestros humedales, elaboraron un convenio en 2004 para invertir fondos y esfuerzos en la recuperación de estas zonas.

A través de este convenio, se llevó a cabo entre el 2006 y 2008 una serie de proyectos consistentes en la transformación de un área de cultivo de arroz de 40 Ha por una zona de marjal y su acondicionamiento para disfrute del público.



Vista aérea del Tancat del al Pipa en una zona de marjal

El conocido como Tancat de la Pipa, ubicado en la parte noroeste de las inmediaciones del Lago de la Albufera de Valencia, ahora alberga una serie de ambientes bien distintos al cultivo del arrozal: un sondeo a 250 m de profundidad ha permitido la creación de un ullal; cuatro parcelas de filtro verde que hacen la función de depuradora natural para mejorar la calidad del agua de la albufera; dos lagunas someras que recrean el aspecto de la Albufera en su época saludable cuando albergaba praderas de macrófitos subacuáticos y otras especies animales y vegetales, algunas de las cuales se encuentran hoy en peligro de extinción. Además se ha dotado a este espacio de una senda interpretativa, de un centro de visitantes y se han hecho distintas obras de mejora del paisaje como el soterramiento de líneas eléctricas o colocación de salvapájaros en las mismas.



Vista de la senda interpretativa (izquierda) y de la laguna de reserva con el centro de visitantes al fondo (derecha) en el Tancat de la Pipa



En el 2009, la CHJ dio continuidad a estos proyectos poniendo en funcionamiento los filtros verdes, abriendo al uso público el espacio y mejorando sus accesos. Esto fue posible gracias al Fondo Estatal de Inversión Local y Fondo Especial del Estado para la Dinamización de la Economía y el Empleo (Real Decreto-ley 9/2008, de 28 de noviembre). Este proyecto, permitió completar y mejorar las infraestructuras del sistema y comenzar las tareas de gestión del tancat, desde diversos puntos de vista: mantenimiento y gestión hídrica, investigación y depuración y por último educación y divulgación.

Desde el año 2010 se está trabajando en la mejora de las instalaciones y equipamientos del Tancat de la Pipa y continuando con el seguimiento de la calidad del agua a través de los filtros verdes, el control y la conservación de todas las infraestructuras existentes y la zona de visitas de carácter divulgativo. Además en el año 2011 se establecieron Convenios de Custodia del Territorio con los agentes sociales, en la línea de la propuesta de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Durante el 2012 se ha continuado con los anteriores trabajos, destacando como principales actividades:

Mejora de las instalaciones y equipamientos del Tancat

Mantenimiento de los filtros verdes (siega y plantaciones)

Control de la hidráulica, parámetros F-Q, parámetros limnológicos, artrópodos, avifauna

Uso público del Tancat de la Pipa

Así mismo, se ha presentado un proyecto Life de la Unión Europea con el título Gestión integrada de tres humedales artificiales en cumplimiento de las Directivas Marco del Agua, Aves y Hábitats que permitirá continuar con estos trabajos durante tres años.

### **11.5 MEJORA DEL CONOCIMIENTO Y ACTUACIONES EN LA MARJAL Y ESTANYS D'ALMENARA**

Por otra parte, La Marjal y Estanys d'Almenara es el segundo marjal en extensión en la provincia de Castellón, contando con abundante agua de buena calidad. Alberga una buena representación de turberas de carrizos, así como una elevada diversidad de hábitats propios de humedales y diversas especies vegetales endémicas. Presenta la figura de protección LIC (Lugar de Interés Comunitario) y forma parte del Inventario Español de Zonas Húmedas.

En 2012 la Confederación Hidrográfica del Júcar implantó 3 escalas de medida del nivel de la lámina de agua, con el objetivo de controlar las variaciones de la misma en La Marjal y Estanys d'Almenara.



Marjal y Estanys d'Almenara

## Anexo: RELACIÓN DE ACTUACIONES DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA, IMPORTES CERTIFICADOS EN 2012

TITULO	IMPORTE (€)
Trabajos técnicos para la redacción del nuevo Plan Hidrológico de cuenca.	599.997,51 €
Trabajos de medida de piezometría, hidrometría e instrucción marina de la red oficial de control de aguas subterráneas en al cuenca de Júcar-2008/2010	303.148,49 €
Proyecto de Control y Gestión del Sistema Hídrico y Mejoras en el Área de Reserva del Tancat de la Pipa.	266.037,99 €
Contrato de servicio para la realización de los trabajos de seguimiento del Plan Hidrológico de Cuenca de la demarcación del Júcar y de la implantación de su programa de medidas	198.664,41 €
Mejoras medioambientales en el area de reserva del Tancat de la Pipa en el Parque Natural de la Albufera (Exp. 110910929)	77.272,73 €
Asistencia técnica a la Organización de diferentes conferencias sobre la gestión integrada de los recursos hídricos a nivel de cuenca en el ámbito mediterráneo.	70.520,00 €
Tratamiento de datos de aguas subterráneas para su incorporación a los módulos del sistema integrado de información del agua en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar.	67.004,79 €
Mantenimiento red de medida de caudal de la Albufera de Valencia, 2011.	53.587,54 €
Renovación durante dos años de las licencias del software de ESRI del sistema de información geográfica de la Confederación Hidrográfica del Júcar.2012/2013	45.647,61 €
Estudio del Regadío del Alto Júcar con perspectiva geográfica e histórica (Recuperem Patrimoni)	41.045,29 €
Asistencia Técnica para el control y vigilancia de las obras del Proyecto de Mejoras Medioambientales, Control y Gestión del Sistema Hídrico en el Área de Reserva del Tancat de la Pipa (2011).	36.516,80 €
Trabajos de medidas de niveles y toma de muestras en puntos de control de la red de control complementaria en la cuenca del Júcar y Turia.	35.138,81 €
Servicio para el seguimiento de diversas actuaciones relativas al sistema hídrico Parque Natural de L'Albufera de Valencia.	30.355,20 €
Encomienda de gestión de trabajos en materia de hidrogeología y calidad ambiental (IGME).	28.495,89 €
Servicio para el mantenimiento perfectivo y correctivo del sistema integrado de información hidrológica GESHIDRO, y su adaptación al nuevo PHC según los criterios establecidos en la DMA.	26.619,85 €
Convenio de Colaboración a suscribir entre la Junta Central de Usuarios del Vinalopo, L'Alacantí y Consorcio de Aguas de la Marina Baja y la Confederacion Hidrografica del Jucar 2010.	25.000,00 €
Asistencia técnica a la Confederación Hidrográfica del Júcar para sus actividades en la Red Mediterránea de Organismos de Cuenca a lo largo del año 2012.	21.618,00 €
Contrato Menor de Servicio de Mantenimiento de Aplicaciones de la OPH para su Adaptación al Nuevo Entorno Microsoft Access 2007	21.235,50 €
Convenio Fundaciones Biodiversidad y CHJ . Determinación de las necesidades hídricas de los humedales de Ramsar incluidos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	15.000,00 €
Servicio para el seguimiento de diversas actuaciones relativas al sistema hidrico Parque Natural de la Albufera de Valencia.	5.950,25 €
Caracterización y actualización de la información referente a Estaciones de Depuración de Aguas Residuales y Centrales Hidroeléctricas	5.310,00 €
Trabajos de apoyo y desarrollo de propuestas técnicas en materia de aguas subterráneas para su incorporación al Proyecto de Plan Hidrológico de cuenca de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	2.496,15 €
Seguimiento del Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar y adaptación al sistema de información del agua del MARM.	517,24 €