

06 LAS REDES DE CONTROL DEL AGUA 2017



ÍNDICE DEL CAPÍTULO

06. Las redes de control del agua	3
6.1. Sistema automático de Información Hidrológica (SAIH)	4
6.2. Red Oficial de Estaciones de Aforo (ROEA)	7
6.3. Red Oficial de Piezometría Subterránea	9
6.4. Red de Hidrometría	10
6.5. Red de control de caudales de la Albufera	11
6.6. Red de Intrusión Marina Subterránea	12
6.7. Red de Control Biológico en Embalses	13
6.8. Red de Control en Lagos y Humedales	16
6.9. Red de Control en Ríos	19
6.9.1. Elementos biológicos e hidromorfológicos	20
6.9.2. Elementos Físico-Químicos	22
6.10. Red de Control de Presencia de Mejillón Cebra	26
6.11. Red de Seguimiento del Estado Químico de las Aguas Subterráneas	28

06. Las Redes de Control

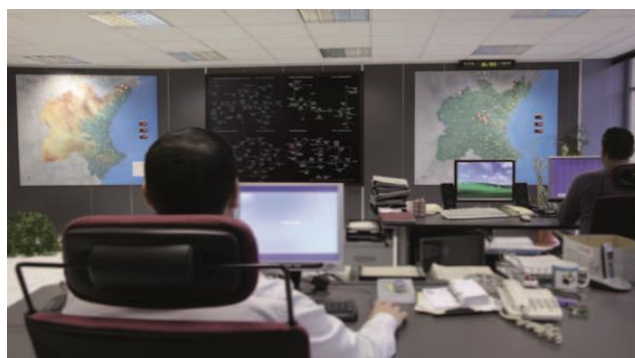
La Directiva Marco del Agua y el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), disponen que se establezcan programas de seguimiento de las aguas con objeto de obtener una visión general, coherente y completa del estado de las aguas.

Las Redes de Control del Agua son por lo tanto fundamentales en la evaluación del estado de las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas. Por esta razón la CHJ trabaja en el seguimiento de las redes de control, en la evaluación de la cantidad y de la calidad en las diferentes masas de agua.

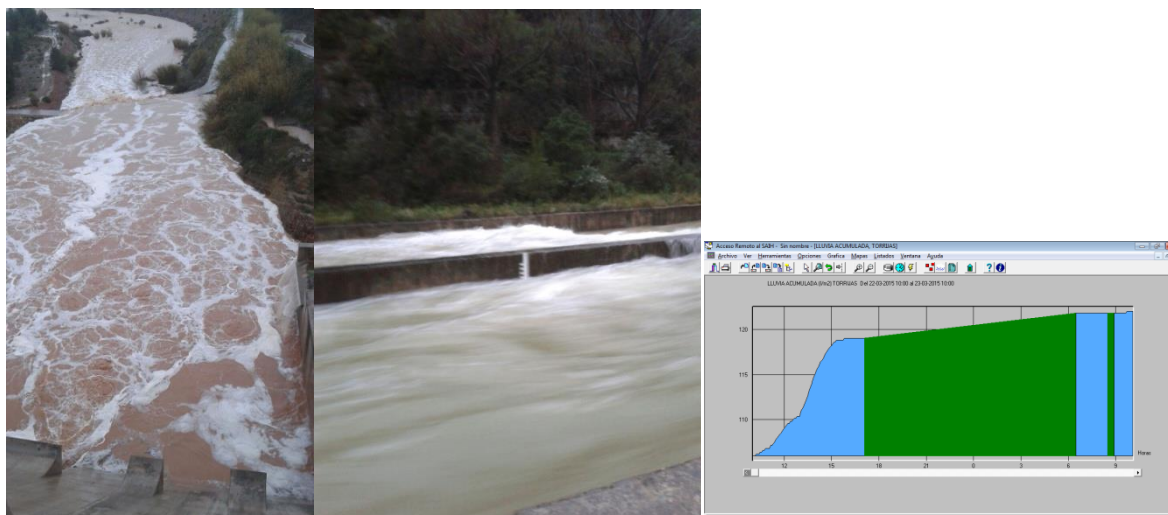
A continuación, se reflejan las diferentes redes que gestiona la Confederación Hidrográfica del Júcar.

	REDES	
	CANTIDAD	CALIDAD
Aguas superficiales	Red Oficial de Estaciones de Aforos SAIH Albufera Hidrometría	Control Biológico en Embalses Control en Lagos y Humedales Control en Ríos Control de Presencia de Mejillón Cebra Control de calidad de la Albufera
Aguas Subterráneas	Piezometría Intrusión Marina	Intrusión Marina Seguimiento del Estado Químico

6.1. Sistema Automático de Información Hidrológica-SAIH



Paneles de control del SAIH



Campo (el río) y gabinete (aplicaciones y modelos)

El SAIH es el sistema SAIH, de captación, transmisión, presentación y proceso de la información hidrológico/hidráulica descriptiva del estado de la cuenca en tiempo real

A lo largo de los últimos ejercicios, el SAIH de la CHJ ha mantenido sus prestaciones en cuanto a fiabilidad y calidad de datos. Tanto como herramienta para la previsión de avenidas, como en la gestión y explotación diaria de los recursos hidráulicos. Se han mejorado y ampliado los servicios de información para los usuarios (CHJ, Agencia Estatal de Meteorología, Protección Civil, Iberdrola, Comunidades de Regantes, la propia Dirección General del Agua,...).

Además, la Confederación Hidrográfica del Júcar, principalmente a través del SAIH, forma parte de los grupos de seguimiento de riesgo de los Planes Especiales de Protección Civil de las Comunidades Autónomas y del Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones (Acuerdo Consejo de Ministros de 29 de julio de 2011).

De esta forma, puede considerarse que esta evolución dinámica, tecnológica y versátil del sistema SAIH hacia un sistema de información en tiempo real, ha dado lugar a una herramienta

fundamental y primordial en la ayuda a la toma de decisiones en los siguientes escenarios:

- Gestión de avenidas: minimización de daños consecuencia de una mejor gestión de las infraestructuras hidráulicas, mayor plazo y garantía de los avisos a Protección Civil, e incremento de la información relativa a la seguridad de las presas; sin dejar de lado que en el ámbito de la CH Júcar el clima es mediterráneo teniendo como característica períodos con episodios meteorológicos excepcionales (lluvias torrenciales, gota fría, etc...).
- Gestión de caudales ecológicos: permite conocer el cumplimiento de los caudales ecológicos y anticipar posibles problemas.
- Mejora del conocimiento de la cuenca en general, lo cual repercute en las actividades de planificación y explotación.

En la actualidad, se está ampliando la red primaria de comunicaciones del SAIH para poder dar un mejor servicio y fiabilidad a los datos recibidos en campo. Dichos enlaces estratégicos podrán permitir a posteriori acceder a los principales embalses de la Confederación dándoles servicio de internet y en algunos casos dotarles de video vigilancia.

También dispone de una red de microondas en la que se han cerrado los anillos de los repetidores del Remedio de Utiel y Pina con Torrijas, y Alto del Pino y Pina con Peña del Cuerno.

El hecho de desplegar la red de microondas supone una serie de ventajas: Mejora de las comunicaciones en lo que se refiere a robustez y fiabilidad; la posibilidad de múltiples servicios a través de los mismos (internet, telegestión); y disponer de un sistema propio no dependiente de compañías externas.

TRABAJOS REALIZADOS EN 2017

Durante el año 2017, se ha continuado con la encomienda de servicio técnico a través del medio propio e instrumental de TRAGSATEC durante un plazo de 12 meses, que contempla los aspectos de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema.

Las actividades y funciones desarrolladas por este servicio técnico son las expuestas a continuación:

- Administración del sistema informático: Realización de los trabajos de mantenimiento de los equipos informáticos, actualizaciones del software del sistema operativo, resolución inmediata de posibles fallos del sistema, realización de copias de seguridad, desarrollo e implantación de los programas de gestión de los servidores, conexión de nuevos equipos a la red, etc.
- Operación del sistema de comunicaciones del SAIH y mantenimiento de protocolos: Considerando el tamaño de la red, y la diversidad de equipos de comunicación, para el correcto funcionamiento del sistema, se ha realizado un seguimiento continuo, con intervenciones en campo y laboratorio; e incorporación de nuevos equipos de acuerdo con los protocolos de comunicación del SAIH.
- Operaciones de mantenimiento electromecánico de los puntos de control: Incluyendo la comprobación y ajuste periódico de los sensores, sistemas de alimentación y equipos de comunicación de los puntos de control, además de las sustituciones de equipos averiados o anticuados, y otras pequeñas reparaciones.

- Operaciones de mantenimiento de obra civil de los puntos de control: Limpieza, pintura y pequeñas labores de mantenimiento de la obra civil, y limpieza de estaciones de aforo ubicadas en canales o ríos.
- Operación sistema informático: Coordinada con la gestión del mantenimiento y las modificaciones en el software de los servidores. Extracción regular de datos del sistema con distintos formatos y finalidades.

Algunas actividades, por su carácter excepcional o de emergencia, se llevan a cabo fuera de jornada habitual y/o horario no laboral:

- Operación de equipo de mantenimiento correctivo en día no laborable.
- Seguimiento de alarmas, caudales circulantes, embalses y precipitaciones en horario no laboral.

Además, durante el año 2017 se han realizado, mediante obras de emergencia, las siguientes actuaciones y mejoras:

- Reparación del equipamiento para la medición de volúmenes, caudales y precipitaciones.
- Refuerzo en materia de comunicaciones.
- Obra civil para reparación de las infraestructuras.
- Actuaciones de mejora de la medición de caudales circulantes.
- Actuaciones de mejora y desarrollo en materia de comunicaciones para la gestión eficiente de los recursos hídricos.
- Actuaciones de mejora en la infraestructura en puntos de control.
- Otras actuaciones: seguridad, salud y coordinación.

6.2. Red Oficial de Estaciones de Aforo (ROEA)

En la actualidad la ROEA está integrada por 69 estaciones operativas, 61 de las cuales equipadas con doble equipo de medida y conexión al Servicio Automático de Información Hidrológica (SAIH). Además, existen otras 77 estaciones de aforo históricas, que disponen de datos pero que han dejado de prestar servicio.

Durante el ejercicio 2.017 se han llevado a cabo las habituales e imprescindibles tareas de recogida y validación de datos relativos a las citadas 69 estaciones en activo. Para contraste de dichos datos se han realizado 102 aforos directos. También se han practicado otros 32 aforos en diversos puntos de los cauces, naturales o artificiales, para la comprobación del estado de calibración de caudalímetros del SAIH, para la atención de solicitudes efectuadas por particulares, para revisión de caudales de concesionarios, etc.

En esta anualidad de 2.017 se han llevado a cabo las ya periódicas y necesarias actuaciones destinadas a la conservación y limpieza de las estaciones que conforman la red, suponiendo ello una inversión global de 82.812,40 €.

Las intensas lluvias caídas en noviembre y diciembre del año 2.016, cuya mayor incidencia se produjo en la zona sur de Valencia y norte de Alicante, provocaron graves daños en diversas estaciones de la ROEA. El 16 de febrero de 2.017 se declaró la emergencia de las obras oportunas para paliar sus efectos. Las correspondientes a las reparaciones en estaciones de la ROEA se denominaron Lote 8 y supusieron una inversión de 355.000,00 €. Las actuaciones tuvieron lugar en cuatro estaciones de aforo:

Montaverner, en el río Albaida, que fue la que había sufrido mayores desperfectos.

Fortaleny, en el río Júcar.

Callosa d'En Sarriá, en el río Bolulla.

Lorcha, en el río Serpis.

Finalmente, han sido redactados dos estudios:

- Estudio previo para la elección de emplazamiento de nuevas estaciones de aforo para seguimiento de caudales mínimos ecológicos, recogidos en el RD 1/2016 (Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar), con un presupuesto de 21.598,50 €.
- Estudio previo para la definición y evaluación de las obras de restauración de cauces mediante la eliminación de instalaciones obsoletas de la red foronómica de la cuenca del Júcar, cuyo presupuesto fue de 21.344,40 €.



E. A. 29 Montaverner (río Albaida). Estado tras las avenidas de diciembre.



A. A. 29 Montaverner (río Albaida). Reparada.

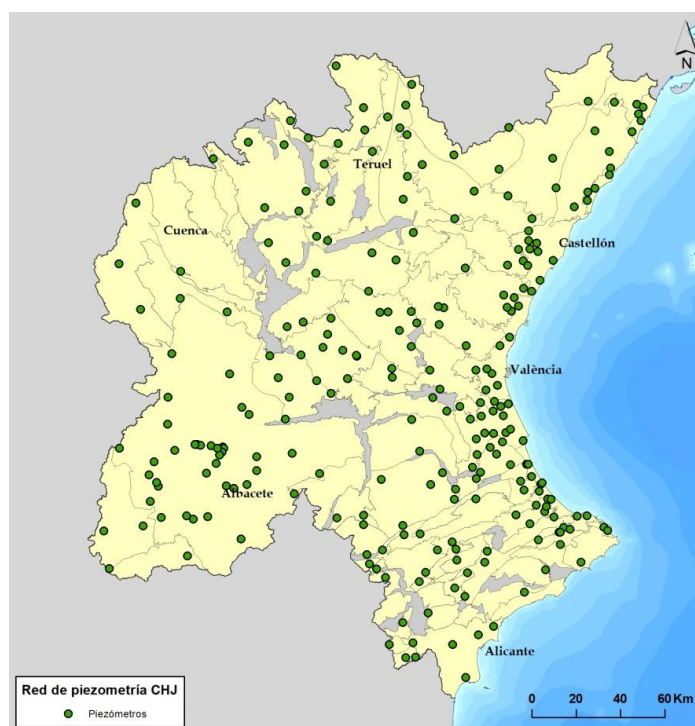
6.3. Red Oficial de Piezometría Subterránea

El objetivo de la Red Oficial de Piezometría es establecer un programa de control para el análisis y seguimiento de la evolución desde el punto de vista cuantitativo de las masas de agua subterráneas. Para ello se realiza la toma de medidas de nivel, ya que la existencia de series históricas permite conocer la evolución del nivel piezométrico en el transcurso del tiempo y realizar comparaciones entre escenarios temporales (actual y pasado).

La Red Oficial de Piezometría comenzó a explotarse en la CHJ en el año 2001 con un número de puntos de control del orden de 110. Desde entonces hasta la actualidad se ha ido completando y ampliando esta red con el objetivo de disponer de información, de todas las unidades hidrogeológicas, y posteriormente de las nuevas masas de agua subterráneas definidas en el Plan Hidrológico de cuenca. Para ello, la red se completó tanto con puntos de control procedentes del inventario existente en la CHJ y el Instituto Geológico y Minero de España como con puntos de redes de otros Organismos que facilitan la información a la CHJ, y además se han construido del orden de 165 piezómetros. Contando en 2013 la red de piezometría con casi 320 puntos de control distribuidos por todo el ámbito de la CHJ.

Dado el elevado número de puntos de control, su amplia distribución por la Demarcación, la especificidad de los trabajos, teniendo en cuenta los medios personales disponibles –limitados- para su desarrollo, ha sido necesaria la colaboración de asistencias técnicas externas, teniendo en cuenta la especificidad de los trabajos.

La CHJ, a través del servicio de Guardería Fluvial, ha realizado en 2017 el control de las medidas de piezometría de aproximadamente 155 puntos de control mensualmente. Mientras que por parte de la asistencia técnica se han medido 100 puntos de piezometría cada mes. La distribución de la red de piezometría gestionada por la CHJ puede verse en la siguiente figura. En la web del Organismo se puede consultar esta información, así como las medidas tomadas.



Red de piezometría

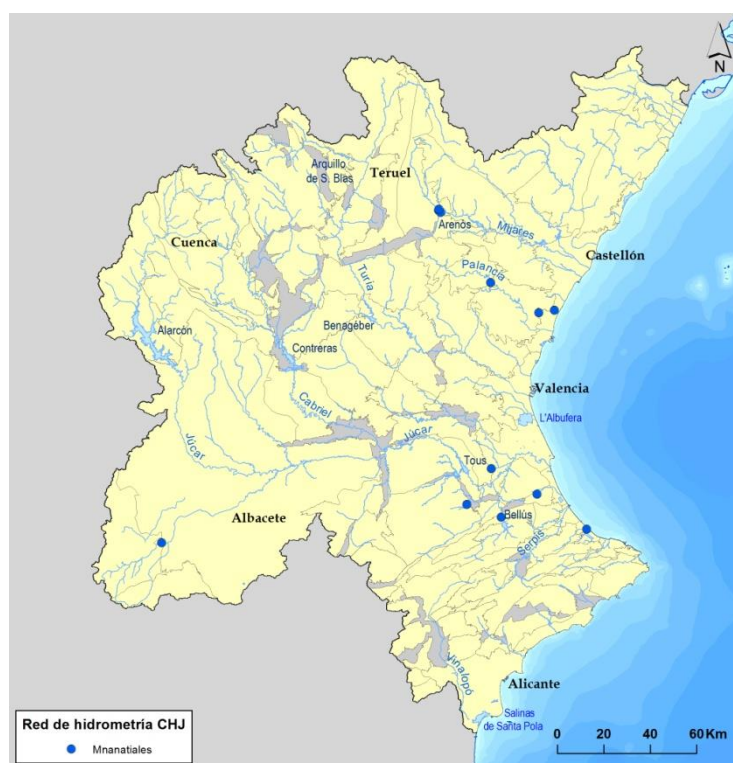
6.4. Red de Hidrometría

El objetivo de la *Red de Hidrometría* es realizar un seguimiento de los caudales de descarga en los principales manantiales y fuentes identificados en campañas de muestreo de campo, cuantificar los puntos de descarga de las masas de agua subterráneas y mejorar el conocimiento sobre el comportamiento de las masas de agua subterráneas.

La Red de Hidrometría se constituyó en el año 2004, iniciándose con 25 manantiales. Posteriormente, se cuadruplicó su cobertura progresivamente aumentando el número de puntos de control hasta aproximadamente 100 manantiales y fuentes de interés dentro del ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica, en los que se controlan, los siguientes parámetros: Caudal, temperatura, conductividad y pH. Se han medido 10 puntos mensualmente a lo largo del año 2017.

Las técnicas para la medida de caudales han sido básicamente dos, el aforo directo con molinete, y la medida con recipiente aforado y cronómetro. Después de cada medida de caudal se ha tomado una muestra de agua y se han determinado los parámetros mencionados anteriormente in situ.

En la figura siguiente puede observarse la ubicación de los manantiales que forman la Red Operativa, y en la web del Organismo se puede consultar esta información, así como las medidas tomadas.



Red de hidrometría operativa

6.5. Red de control de caudales de la Albufera

La red de control de caudales de la Albufera es esencial para el conocimiento del sistema, ya que permite disponer de información en continuo de las aguas que circulan en el entorno del Parque Natural.

Desde 2016 se dispone de las estaciones de control de caudales ubicadas en los cinco canales de salida que conectan el lago de la Albufera con el mar: Gola de Pujol, del Perellonet, del Perelló, del Mareny y de Sant Llorenç. De esta forma, junto con el equipo que controla los niveles en el propio lago, se puede realizar el seguimiento del cumplimiento de los aportes hídricos a la Albufera fijados en el Plan Hidrológico.

La información que proporcionan estos equipos puede ser consultada, con desfase de un día, en el visor del Organismo.

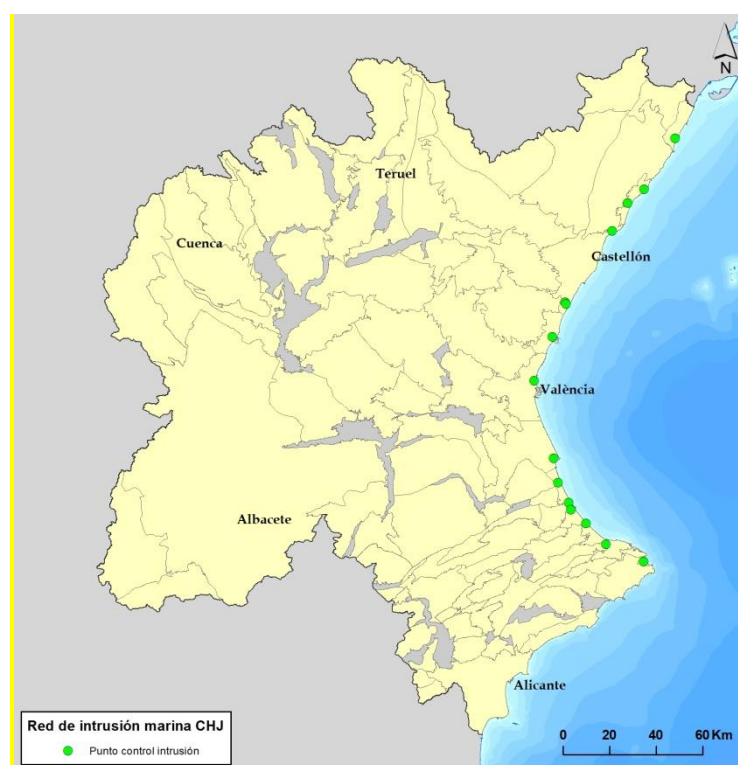


6.6. Red de Intrusión Marina Subterránea

Esta red tiene como objetivo controlar y prevenir el avance de la cuña salina. Para ello, se realizan muestreos semestrales de cloruros, conductividad, nitratos, bicarbonatos y temperatura en una centena de puntos de control.

La *Red de Intrusión Marina* se localiza a lo largo de la franja costera de la Confederación Hidrográfica, y tiene, como uno de sus principales objetivos, el control del posible avance de la cuña salina. Su explotación comenzó en la Confederación Hidrográfica en el año 2005, cuando se muestreaba en unos 40 puntos de control. Posteriormente al igual que en otras redes (Piezometría, Hidrometría...), se incrementó, llegando a estar constituida por unos 100 puntos de control. En el ejercicio 2017 se han medido 15 puntos semestrales.

En la figura siguiente se puede observar la distribución de los puntos de control de la Red Operativa y en la web del Organismo se puede consultar la información y medidas registradas.



Red operativa de Intrusión Marina

6.7. Red de Control Biológico de Embalses

El objetivo de esta Red es el control de la calidad del agua para la evaluación del Potencial Ecológico en las masas de agua muy modificadas por la presencia de presas (embalses), con el fin de alcanzar los objetivos medioambientales establecidos en el plan hidrológico de cuenca



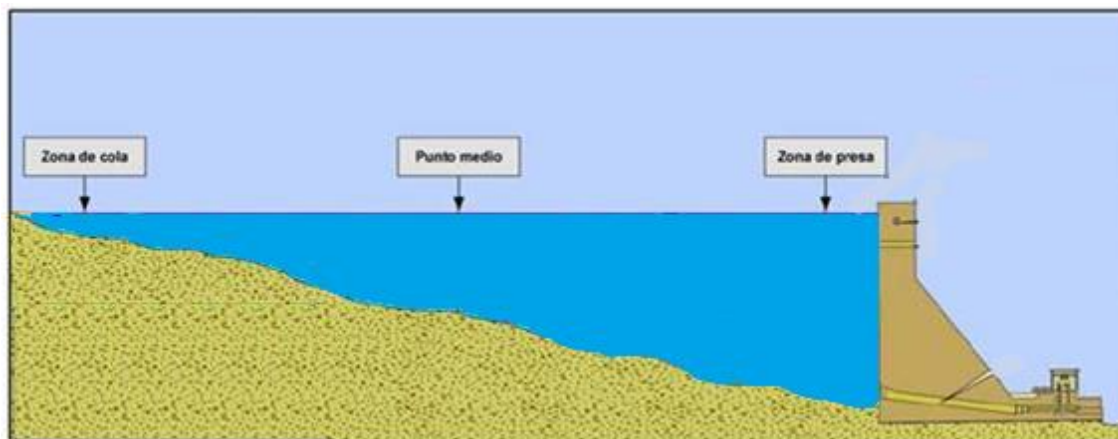
Embalse de Benagéber. Marzo de 2017.

A continuación, se hace un resumen de los embalses objeto de seguimiento:

SISTEMA JÚCAR	SISTEMA TURIA	SISTEMA MIJARES	SISTEMA SUR	SISTEMA CENIA	SISTEMA PALANCIA	OTROS
La Toba	Arquillo de San Blas	Arenós	Amadorio	Ulldecona	El Regajo	Almansa
Alarcón	Benagéber	Sichar	Beniarrés			
Contreras	Buseo	María Cristina	Guadalest			
El Molinar	Loriguilla		Tibi			
Embarcaderos						
El Naranjero						
Cortes II						
La Muela ¹						
Escalona						
Tous						
Forata						
Bellús						

¹ El caso del embalse de la Muela, al no estar conectado con ningún río, se ha clasificado como lago artificial.

Las masas de agua controladas presentan tres puntos de control: presa, medio y cola (excepto los embalses más pequeños).



El estado en estas masas de agua se determina mediante los siguientes programas de seguimiento:

Programa de control de vigilancia.

Sus objetivos son:

- Evaluar tendencias a largo plazo en el estado de las masas de agua debidas a cambios en las condiciones naturales.
- Evaluar las tendencias a largo plazo provocadas por fuentes difusas de contaminación debidas a la actividad antropogénica (agricultura, ganadería, transporte, suelos contaminados, zonas mineras, zonas recreativas, etc.).

Programa de control operativo.

El control operativo tiene por objetivos:

- Clasificar el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales.
- Evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas.

En estos embalses, la evaluación se lleva a cabo mediante la monitorización de los elementos de calidad biológicos presentes en el agua:

Análisis cualitativo y cuantitativo de fitoplancton (concentración de clorofila a, biovolumen total de fitoplancton, Índice de Grupos Algales –IGA– y porcentaje de cianobacterias)

Además, para evaluar el potencial ecológico y el estado químico y, de este modo, obtener el estado global de la masa de agua, se analizan los siguientes contaminantes:

- Indicadores de calidad químicos para determinar el potencial ecológico: Contaminantes listados en el anexo V del Real Decreto 817/2015.

Este análisis se hace en las masas de agua sometidas a presión puntual o difusa significativa y en las que se detectaron contaminantes por encima del límite de cuantificación en el año 2015.

- Indicadores de calidad químicos para determinar el estado químico: Contaminantes listados en el anexo IV del Real Decreto 817/2015.

Este análisis se hace en las masas de agua sometidas a presión puntual o difusa significativa en las que se detectaron contaminantes por encima del límite de cuantificación en el año 2015.

Durante los meses de junio y septiembre de 2017 se realizaron las campañas de muestreo en cada embalse definido como masa de agua, para evaluar las condiciones al inicio y al final de la estratificación térmica estival y evaluar el potencial ecológico y el estado químico. Los resultados de la evaluación de estado en estas masas, para el año 2017, se muestran en formato mapa a continuación:



Estado de las masas de agua superficiales de la categoría río muy modificadas y artificiales por la presencia de presas: embalses. Año 2017.

6.8. Red de Control en Lagos y Humedales

El objetivo de esta Red es el control de la calidad del agua para la evaluación del potencial o estado ecológico en las masas de agua de la categoría lagos, según los objetivos medioambientales establecidos en el plan hidrológico de cuenca.



Laguna de Ontalafia. Mayo 2017.

A continuación, se relacionan los lagos y humedales objeto de seguimiento:

HUMEDALES COSTEROS	LAGUNAS INTERIORES
El Bassars-Clot de Galvany	Complejo lagunar Arcas/Ballesteros (Carrasquilla)
Marjal de Pegó Oliva	Laguna de Uña*
Marjal del Moros	Complejo lagunar de las torcas de Cañada del Hoyo (Tejo)
Marjal de La Safor	Complejo lagunar de Fuentes (Cedazos y Torca)
Prat de Cabanes	Laguna Ojos de Villaverde
Marjal y Estanys d'Almenara*	Laguna del Arquillo
Marjal de Rafalell y Vistabella	Laguna del Marquesado
Ullals de L'Albufera	Laguna de Talayuelas
L' Albufera *	Laguna de Ontalafia

* Masas de Agua Muy Modificadas

Para cada una de estas masas de agua se ha definido un punto de control representativo de la misma. Excepcionalmente, L' Albufera presenta 4 puntos de control, por su complejidad y dimensión.

El potencial o estado ecológico en estas masas de agua se determina mediante los siguientes

programas de seguimiento:

Programa de control de vigilancia.

Sus objetivos son:

- Evaluar tendencias a largo plazo en el estado de las masas de agua debidas a cambios en las condiciones naturales.
- Evaluar las tendencias a largo plazo provocadas por fuentes difusas de contaminación debidas a la actividad antropogénica (agricultura, ganadería, transporte, suelos contaminados, zonas mineras, zonas recreativas, etc.).

Programa de control operativo.

El control operativo tiene por objetivos:

- Clasificar el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales.
- Evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas.

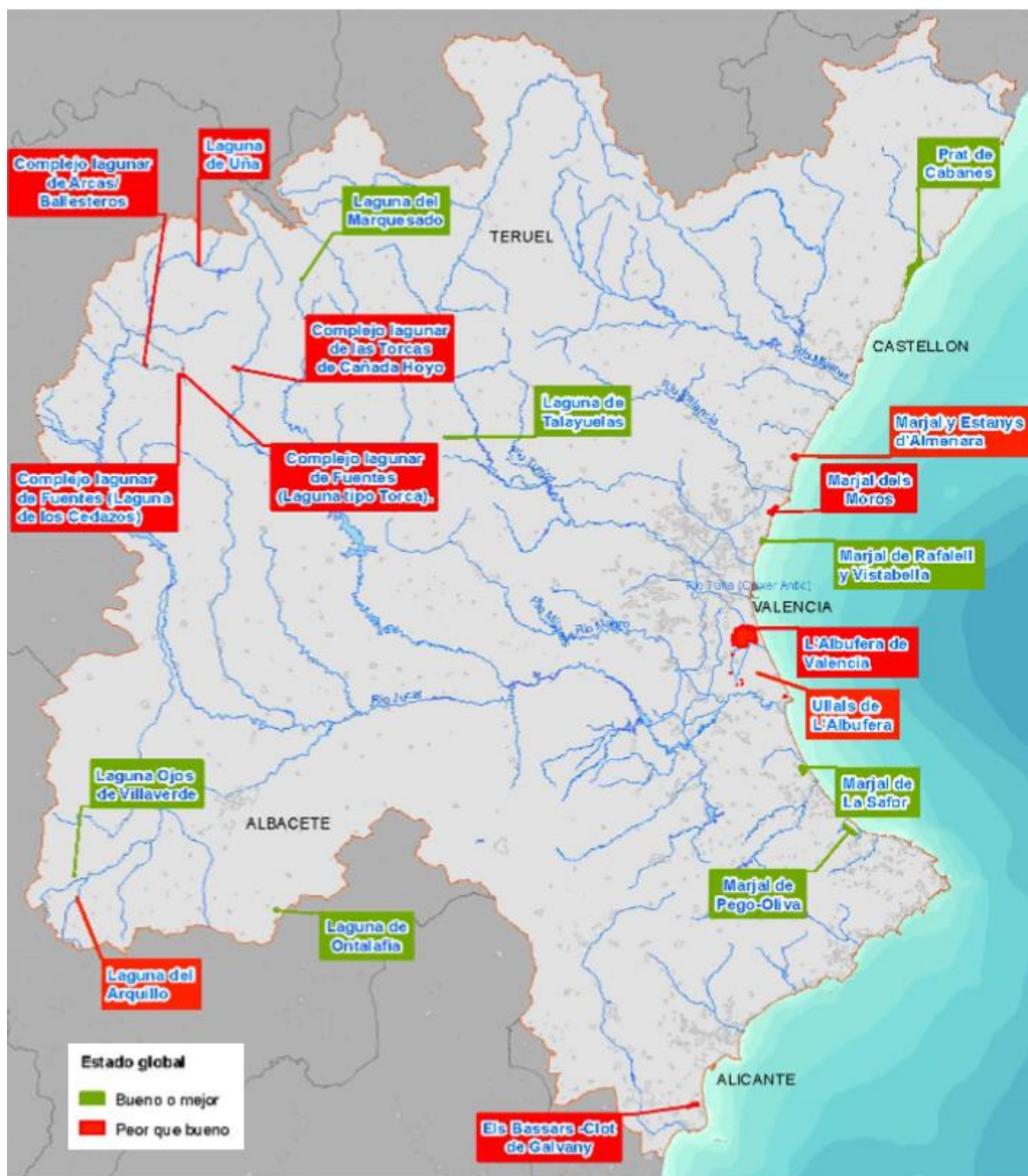
En estas masas, la evaluación se lleva a cabo mediante la monitorización de los elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos en el agua:

- Indicadores de calidad biológicos para medir el estado o potencial ecológico: Análisis cualitativo y cuantitativo de fitoplancton:
 - concentración de clorofila a.
 - biovolumen.
- Indicadores de calidad fisicoquímicos para medir el estado o potencial ecológico:
 - Transparencia (profundidad del disco de Secchi).
 - Temperatura.
 - Conductividad eléctrica.
 - Condiciones de acidificación (pH y alcalinidad).
 - Nutrientes (Fósforo).

Además, para evaluar el potencial ecológico y el estado químico y, de este modo, obtener el estado global de la masa de agua, se analizan los siguientes contaminantes:

- Indicadores de calidad químicos para determinar el potencial ecológico: Contaminantes listados en el anexo V del Real Decreto 817/2015.
Este análisis se hace en las masas de agua sometidas a presión puntual o difusa significativa y en las que se detectaron contaminantes por encima del límite de cuantificación en el año 2015.
- Indicadores de calidad químicos para determinar el estado químico: Contaminantes listados en el anexo IV del Real Decreto 817/2015.
Este análisis se hace en las masas de agua sometidas a presión puntual o difusa significativa en las que se detectaron contaminantes por encima del límite de cuantificación en el año 2015.
- Indicadores de calidad hidromorfológicos para evaluar el estado o potencial ecológico. Este control se hace una vez por ciclo de planificación hidrológica:
 - Alteraciones del hidoperíodo y régimen de fluctuación del nivel de agua.
 - Alteraciones en el régimen de estratificación.
 - Alteraciones en el estado y estructura de la cubeta.

Durante el año 2017 se han realizado dos campañas de muestreo, con la finalidad de estudiar el estado potencial ecológico que presentan las masas de agua indicadas; los trabajos se llevaron a cabo durante los meses de mayo y julio en el caso de la campaña de primavera, y durante los meses de julio y septiembre en el caso de la campaña de verano, dependiendo del tipo de masa de agua. La excepción se registra en las lagunas de Talayuelas y Ontalafia, cuya primera campaña se adelanta al mes de marzo y la segunda a mayo, con la finalidad de adaptarse a su hidropereodo. Los resultados de la evaluación de estado en estas masas, para el año 2017, se muestra en formato mapa a continuación:



Estado de los lagos interiores temporales y lagunas costeras en el ámbito de la CHJ. Año 2017.

6.9. Red de Control en Ríos.

La Red de control en ríos tiene por objeto la determinación del estado o potencial ecológico, así como el estado químico, en cumplimiento del plan hidrológico de cuenca.



Río Tuéjar en Chelva.

El seguimiento del estado ecológico en estas masas de agua se realiza mediante la aplicación de los siguientes programas de seguimiento, en función del riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales establecidos:

Programa de control de vigilancia.

Su objetivo principal es obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua. Debe permitir evaluar los cambios a largo plazo debidos a variaciones en las condiciones naturales o al resultado de una actividad antropogénica muy extendida.

Programa de control operativo.

Tiene como objetivo determinar el estado de las masas de agua en riesgo de incumplir los objetivos medioambientales y evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas.

Programa de control de zonas protegidas.

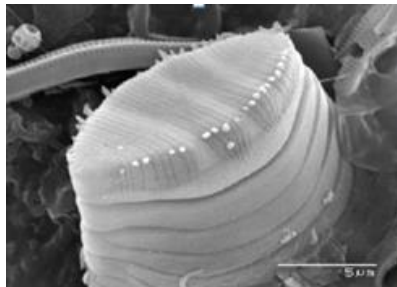
El programa de control de zonas protegidas tiene como objetivo controlar el estado de las aguas sujetas a una protección especial, en virtud de normativas específicas (aguas destinadas a la producción de agua para consumo humano, zonas sensibles...) o sobre conservación de hábitat y especies directamente dependientes del agua.

El control se lleva a cabo mediante la monitorización de los elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos.

6.9.1. Elementos biológicos e hidromorfológicos.

La determinación de la **calidad biológica** se ha llevado a cabo mediante el análisis de la comunidad del ecosistema acuático mediante el cálculo de índices de los siguientes elementos:

- Invertebrados bentónicos.
- Fitobentos.



Por su parte, la determinación de la **calidad hidromorfológica** se basa en el análisis de los siguientes parámetros hidromorfológicos e indicadores:

- Régimen hidrológico (caudales e hidrodinámica del flujo de las aguas y conexión con masas de agua subterránea).
- Continuidad del río.
- Condiciones morfológicas (variación de la profundidad y anchura del río, estructura y sustrato del lecho del río y estructura de la zona ribereña).
- Calidad de la ribera.
- Calidad del hábitat fluvial.

Durante el año 2017, con la colaboración de un estudiante de la Universidad Politécnica de Valencia, se inició el uso del nuevo Protocolo de Hidromorfología que el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente ha estado desarrollando. Se aplicó a tres masas de agua y se ha preparado la información de base para poder aplicarlo en la Demarcación en próximas campañas de muestreo.



Río Mijares. Febrero 2017.



Río Turia en Chulilla.

El control durante el año 2017 ha tenido lugar mediante una única campaña en primavera.

Los puntos de control muestreados se indican a continuación y se muestran en el mapa que sigue:

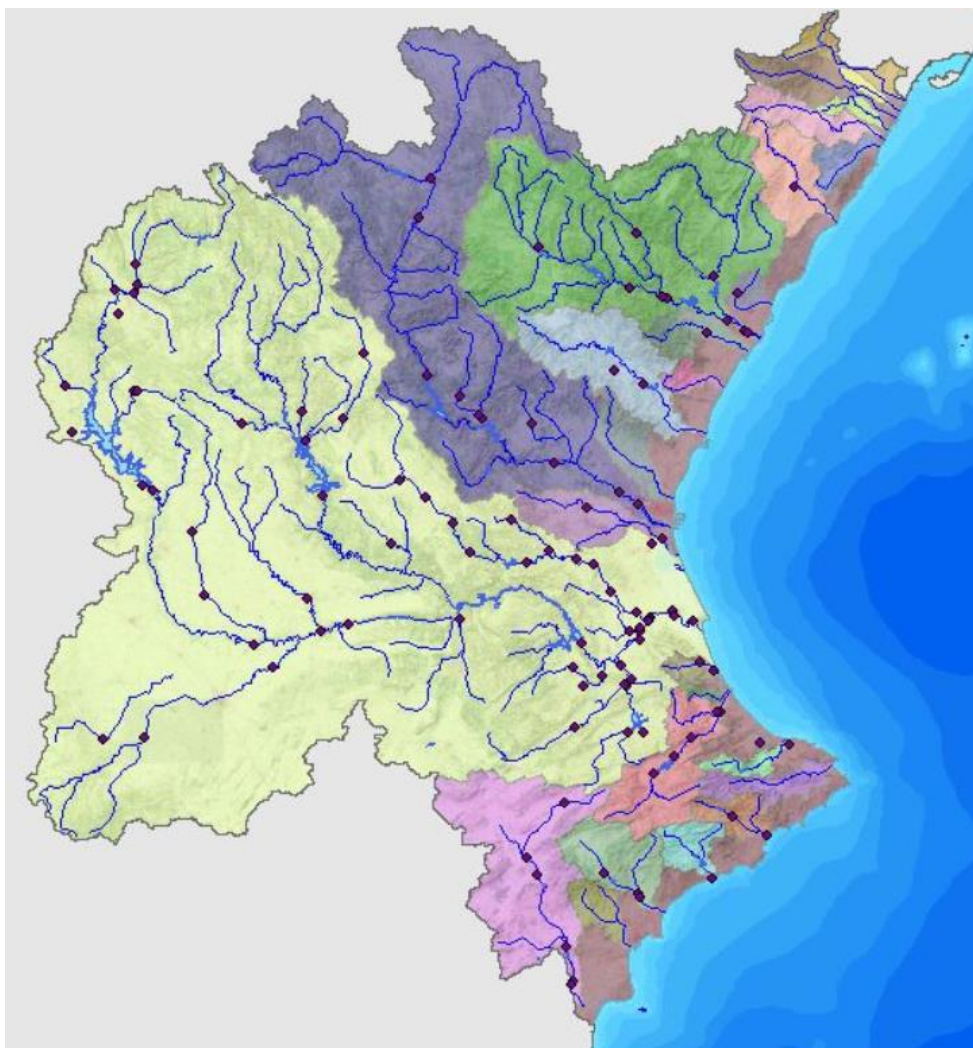
PROGRAMAS DE CONTROL DE LA RED DE RÍOS	PUNTOS DE CONTROL
Programa de control operativo	107

6.9.2. Elementos Físico-Químicos.

La monitorización y evaluación de los elementos fisicoquímicos se realiza, además de para la evaluación del estado ecológico y químico de las masas de agua, para evaluar la adecuación de las mismas para el uso agrícola, con elevada demanda en la cuenca.

Los puntos de control muestreados durante el año 2017 se distribuyen de la siguiente forma:

PROGRAMAS DE LA RED DE CONTROL DE RÍOS	PUNTOS DE CONTROL
PROGRAMA DE CONTROL OPERATIVO	109
ZONAS PROTEGIDAS:	
Red de control de uso recreativo y de Zonas de Baño.	18
Red de control de aguas que requieren protección para la vida de los peces:	22
Aguas destinadas a la producción de vida piscícola.	8
Reservas naturales fluviales.	7
Zonas de protección especial.	14
Red de control de aguas destinadas a la producción de agua potable.	12
Red de control de zonas sensibles a la contaminación por nutrientes de origen urbano (Zonas sensibles).	11
Red de control de Zonas vulnerables a la contaminación por nutrientes de origen agrícola (Red de Nitratos+Aguas Afectadas).	21



Mapa de los puntos de muestreo de seguimiento de indicadores físico-químicos en ríos en 2017.

Los parámetros controlados y su frecuencia se resumen en la siguiente tabla:

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	PARÁMETROS
Condiciones térmicas	Trimestral	Temperatura media del agua
Oxigenación	Trimestral	DBO ₅
		Oxígeno Disuelto
		Saturación de Oxígeno
Salinidad	Trimestral	Conductividad a 20°C
		Cloruros y Sulfatos
Estado de nutrientes	Trimestral	Amonio Total
		Nitratos
		Fosfatos
		Nitrógeno Total y Fósforo Total
Estado de acidificación	Trimestral	pH

Indicadores de calidad físico-química de los ríos y frecuencias de control según lo establecido en el RD 817/2015.

Adicionalmente se analizan otros parámetros físico-químicos complementarios, así como algunos microbiológicos, en los puntos de *control de zonas protegidas*.

Complementariamente, en la CHJ se realiza un seguimiento sistemático de las **sustancias peligrosas**, con objeto de evaluar el estado químico de las masas de agua superficiales, especialmente en puntos situados aguas abajo de los principales puntos de vertido de aguas residuales, con posible presencia de sustancias peligrosas y aguas abajo de las principales zonas agrícolas, susceptibles de estar afectadas por plaguicidas.



Río Monnegre en Ibi.

Los parámetros a analizar se determinan en función de los siguientes criterios:

- *Control de la contaminación de origen fundamentalmente industrial/puntual.*

Se analizan parámetros cuyo origen o incremento en la concentración puede ser debido a vertidos puntuales. Los resultados analíticos obtenidos son valorados según los anexos IV y V del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre.

- *Control de Plaguicidas:*

Se analizan parámetros cuyo origen o incremento en la concentración puede ser debido a la actividad agrícola. Los resultados analíticos obtenidos son valorados según los anexos IV y V del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre.

Los resultados de la evaluación de estado en las masas de agua tipo río, para el año 2017, se muestra en formato mapa a continuación:



Estado de las masas de agua tipo río en el ámbito de la CHJ. Año 2017.

6.10. Red de Control de Presencia de Mejillón Cebra.

El objeto de esta red es conocer el alcance de la invasión del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en el ámbito de la Demarcación, así como comprobar si las medidas de prevención implantadas frenan su expansión.

El mejillón cebra es un molusco de agua dulce que está considerado como una de las especies invasoras más dañinas del mundo (Lowe et al., 2000). Su rápida capacidad colonizadora y de tapizado del lecho fluvial provoca múltiples efectos negativos, tanto en los ecosistemas acuáticos como en infraestructuras, causando graves perjuicios ecológicos y económicos. En los ecosistemas acuáticos su presencia reduce significativamente la concentración de fitoplancton en el agua, facilita la fijación y deposición de materia orgánica y compite por el espacio con especies autóctonas.

En el año 2005, la Confederación Hidrográfica del Júcar descubrió ejemplares en aguas del *embalse de Sitjar*, en la cuenca del río Mijares.

Algunos ejemplares muertos se detectaron en el *embalse de Forata*, en la cuenca del río Júcar, en el 2006.

A finales de 2009 se detectó la presencia de la especie en la *desembocadura del río Mijares*.

En el ámbito de la cuenca del río Júcar, en verano de 2014 se confirmó su presencia en el *sistema de embalses Embarcaderos-Cortes-Naranjero, la balsa de La Muela de Cortes* y el *embalse de Tous*. A consecuencia de esto, en otoño de 2014 se llevó a cabo una campaña extraordinaria de muestreos para delimitar el alcance de la invasión en la cuenca del río Júcar. En esta campaña se constató que la especie había llegado hasta la desembocadura del Júcar, pero que no estaba presente aguas arriba del embalse de Embarcaderos. También se constató que había alcanzado el Canal Júcar-Turía.

En las campañas de 2015, se detectaron larvas de mejillón cebra en los embalses de Cortes, Embarcaderos, Tous, Sitjar, Naranjero, Forata y Guadalest, depósito de La Muela, azudes de La Marquesa y Cullera, Azud de Sueca y en el Canal Júcar-Turía.

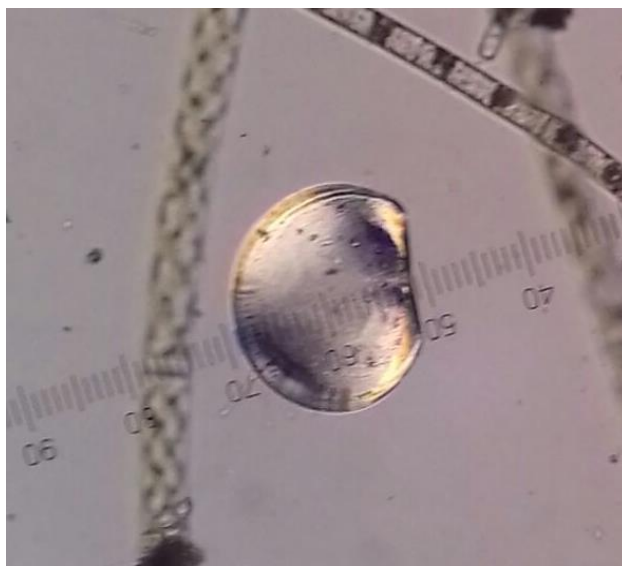


Foto: Larva de mejillón cebra (embalse de Tous).

Para la campaña de verano de 2016 se seleccionaron seis embalses, de entre los embalses con más uso lúdico en la demarcación, con la finalidad de detectar nuevos positivos en embalses más vulnerables. Concretamente: Alarcón, Guadalest, El Molinar, Contreras, Bellús y Beniarrés.

A lo largo de 2016 no hubo nuevos positivos en la demarcación.

Durante 2017 se contrató el control y seguimiento del mejillón cebra en el ámbito de la demarcación Hidrográfica del Júcar, que confirmó la presencia de mejillón cebra en tres embalses: Tibi, Amadorio y Alarcón.

También en 2017 se formó el grupo de trabajo con técnicos de las Comunidades Autónomas con ámbito en la Demarcación del Júcar.

Todos los trabajos en relación a la prevención de la expansión del mejillón cebra, se englobaron en el Plan de Choque 2017-2021 diseñado por la Confederación Hidrográfica del Júcar, que se dio a conocer oficialmente en diciembre de 2017 (se puede consultar en la web de la CHJ).

Las primeras actuaciones del Plan de Choque, amparadas por la Estrategia Nacional para el Control del Mejillón Cebra del MAPAMA, consisten en básicamente en las siguientes líneas:

- Seguimiento de las poblaciones de mejillón cebra en las masas de agua afectadas.
- Revisión de los testigos de adultos ya implementados en la cuenca, completando la red actual de testigos
- Estudio de tratamientos que puedan ser utilizados en aguas libres, respetuosos con las especies autóctonas
- Cartelería informativa en los embalses, que complete y mejoren la ya existente.

6.11. Red de Seguimiento del Estado Químico de las Aguas Subterráneas.

El objeto de esta Red es obtener una visión general coherente y completa del estado de las aguas subterráneas, mediante un programa de seguimiento de su estado químico, con el fin de alcanzar los objetivos medioambientales establecidos en el plan hidrológico de cuenca.

Esta Red se complementa con la Red de Estado Cuantitativo ya que la combinación de ambos estados permite obtener una caracterización del estado global de las masas de agua subterránea.



Muestreo en pozo. Carlet. Octubre 2017.

En la Demarcación existen 90 masas de agua subterránea, de las cuales se controlan periódicamente 89.

El control de estas masas de agua se realiza mediante programas con objetivos, puntos de muestreo y periodicidad de control distintos. Son los siguientes:

Programa de control de vigilancia.

Este programa tiene como objetivo obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua.

El desarrollo de este programa permite concebir eficazmente programas de control futuros y evaluar los cambios a largo plazo debidos a cambios en las condiciones naturales o al resultado de una actividad antropogénica muy extendida.

Programa de control operativo.

Engloba los puntos de control necesarios para la determinación del estado químico de todas las masas o grupos de masas de agua subterránea que presentan riesgo de no alcanzar el buen estado químico.

En estos puntos se determina la presencia de cualquier contaminante inducido antropogénicamente, a fin de evaluar los cambios que se puedan producir en el estado de dichas masas como resultado de la aplicación de los programas de medidas.

Programa de control de zonas protegidas.

Este programa se implementa mediante una red de puntos situados en las masas de agua subterránea utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionan un promedio de más de 100 m³/día, de acuerdo con la Directiva 2000/60/CE.

Programa de investigación.

En este programa se incluyen aquellos puntos en los que se ha localizado algún problema de calidad del agua y se están investigando sus causas.

RED DE SEGUIMIENTO DE ESTADO QUÍMICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.	PUNTOS DE CONTROL
Programa de control de vigilancia	220
Programa de control operativo	98*
Programa de control de zonas protegidas	80
Programa de investigación	1

(*) De estos puntos, 86 pertenecen al programa de control de la contaminación de origen difuso, 8 al programa de control de la contaminación de origen puntual y 4 a ambos programas.

Para la evaluación del estado químico y los objetivos ambientales de las zonas protegidas, se monitorizan los siguientes parámetros:

- Determinaciones básicas de contaminantes generales.
- Determinaciones básicas de metales.
- Determinaciones complementarias de metales.
- Contaminantes de origen puntual.
- Determinaciones complementarias de contaminantes de origen agrícola.

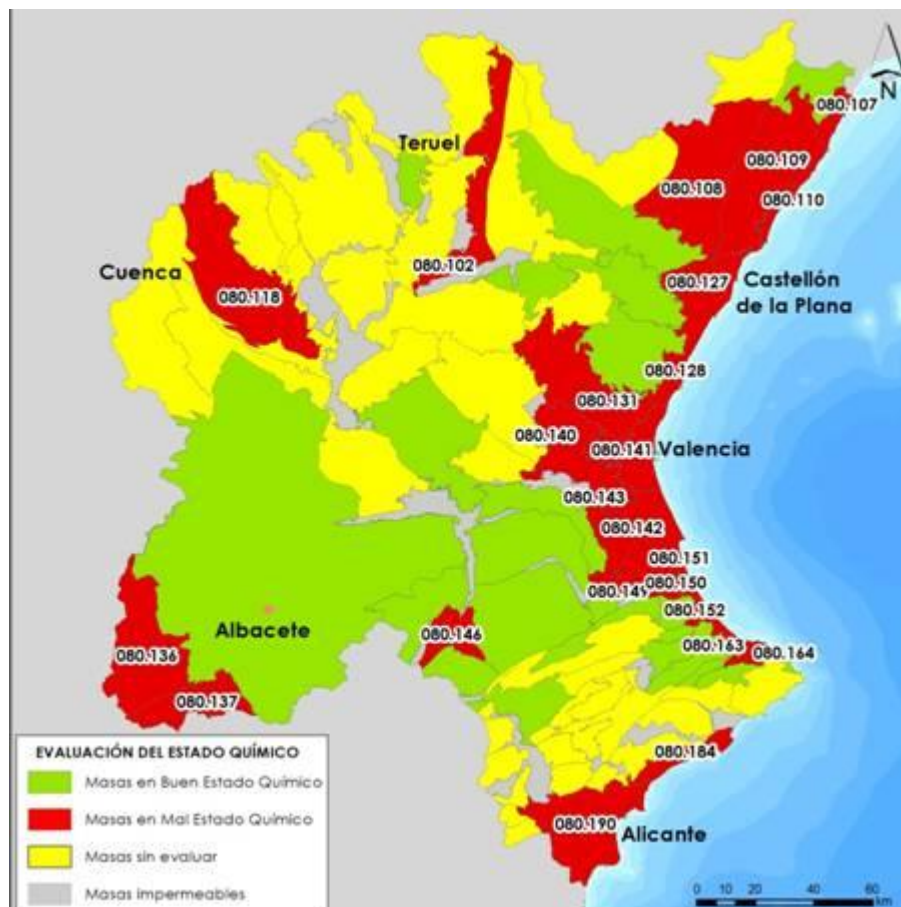
Durante el año 2017 se han llevado a cabo dos campañas de control, en primavera y en otoño. En ellas, se han muestreado aquellas masas de agua respecto de las cuales se estableció riesgo de contaminación por fuentes difusas de origen agrario según los siguientes criterios:

- Informe para la Comisión Europea sobre los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua relativo a la Demarcación Hidrográfica del Júcar.
- Resolución del 24 de marzo de 2011 de la Dirección General del Agua, por la que se determinan las aguas afectadas por la contaminación, o en riesgo de estarlo, por aportación de nitratos de origen agrario, dentro de las cuencas hidrográficas intercomunitarias.
- Incumplimientos de las Normas de Calidad obtenidas a partir de los resultados de las campañas de muestreo anteriores o notificadas por parte de las Autoridades Autonómicas competentes.

Cumpliendo estas premisas, en las campañas realizadas durante el año 2017 se incluyeron un total de 98 puntos de control, de los cuales, 86 pertenecen al Programa de Control Operativo de la Contaminación de Origen Difuso, 8 al Programa de Control Operativo de la Contaminación de Origen Puntual y 4 a ambos programas. El punto restante fue incluido a inicios de 2016 en el Programa de Investigación, por lo que no pertenece a ninguno de los anteriores programas.

Estos puntos permiten evaluar 49 de las 90 masas de agua subterránea de las que consta el territorio de la Demarcación.

Los resultados de la evaluación del estado químico en estas masas, para el año 2017, se muestran en formato mapa a continuación:



Actividades complementarias.

El 1 de octubre de 2017, dentro del Convenio de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Júcar y la Universidad Politécnica de Valencia se ha iniciado un trabajo de revisión de los valores umbral de contaminantes establecidos en las masas de agua subterráneas de la Demarcación y de la posible afección a las aguas por la presencia de vertederos.

Estos trabajos finalizarán en marzo de 2018.