

Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar

Revisión de tercer ciclo (2021-2027)

DOCUMENTOS INICIALES

**PROGRAMA, CALENDARIO, ESTUDIO GENERAL SOBRE
LA DEMARCACIÓN Y FÓRMULAS DE CONSULTA**

ANEJO 6. IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

30 de julio de 2019

Confederación Hidrográfica del Júcar O.A.



Índice

ANEJO 6. IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

1	Introducción.....	1
2	Impactos sobre las masas de agua superficial.....	3
2.1.1	Acidificación (ACID).....	4
2.1.2	Contaminación química (CHEM)	4
2.1.3	Alteraciones de hábitats por cambios hidrológicos (HHYC)	6
2.1.4	Alteraciones de hábitats por cambios morfológicos (HMOC)	10
2.1.4.1	Conectividad.....	11
2.1.4.2	Ribera.....	15
2.1.4.3	Lecho	17
2.1.5	Acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas (LITT).....	18
2.1.6	Contaminación Microbiológica (MICRO).....	18
2.1.7	Contaminación por nutrientes (NUT)	19
2.1.8	Contaminación orgánica (ORG).....	20
2.1.9	Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo (QUAL).....	22
2.1.10	Contaminación Salina (SALI).....	22
2.1.11	Elevación de la temperatura (TEMP)	23
2.1.12	Otros impactos significativos (OTHE)	23
2.1.13	Impacto desconocido (UNKN)	23
2.1.14	Evaluación Global de Impacto sobre masas de agua superficiales.....	24
3	Impactos sobre las masas de agua subterránea	29
3.1.1	Contaminación química (CHEM)	29
3.1.2	Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea (ECOS)	30
3.1.3	Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina (INTR).....	31
3.1.4	Descenso piezométrico por extracción (LOWT).....	39
3.1.5	Contaminación Microbiológica (MICRO).....	40
3.1.6	Contaminación por nutrientes (NUTR).....	40
3.1.7	Evaluación Global de Impacto sobre masas de agua subterránea	40
4	Resumen de impactos en masas superficiales y subterráneas. ...	43
5	Referencias bibliográficas.....	67

Índice de figuras

Figura 1.	Masas de agua superficial impactadas por alteraciones de hábitats por cambios hidrológicos.....	10
Figura 2.	Masas de agua superficial impactadas por alteraciones de hábitat por cambios morfológicos debidos a la conectividad.	15
Figura 3.	Masas de agua superficial impactadas por alteraciones de hábitat por cambios morfológicos debidos a la calidad de ribera.....	17
Figura 4.	Masas de agua superficial impactadas por alteraciones de hábitat por cambios morfológicos debidos a la alteración de su lecho.	18
Figura 5.	Masas de agua superficial impactadas por impacto desconocido (UNKN)	24
Figura 6.	Mapa de isocloruros de valores medios del periodo 2012-2017 en la franja litoral de la CHJ.....	35
Figura 7.	Masas de agua subterránea impactadas y no impactadas	41

Índice de tablas

Tabla 1.	Catalogación y caracterización de impactos.	1
Tabla 2.	Impactos analizados según la categoría de masa de agua superficial.	3
Tabla 3.	Masas agua en mal estado químico por incumplimiento en la matriz biota	6
Tabla 4.	Identificación del valor umbral de impacto para la evaluación del impacto HMOC Conectividad.	14
Tabla 5.	Niveles de calidad del índice QBR propuestos por Aguilera.	16
Tabla 6.	Masas agua superficiales de la categoría río impactadas por contaminación orgánica.	21
Tabla 7.	Masas agua superficiales de la categoría río impactadas por contaminación salina.	23
Tabla 8.	Masas agua superficiales impactadas por impactos desconocidos	24
Tabla 9.	Número de masas de agua superficial en las que se reconocen impactos de diverso tipo.	27
Tabla 10.	Masas agua subterránea impactadas que superan la norma de calidad de plaguicidas.	30
Tabla 11.	Valores umbral del parámetro cloruros para la valoración del estado química en masas de agua subterránea. Fuente: R.D. 1/2016, de 8 de enero	33
Tabla 12.	Caracterización, valores y códigos de los parámetros S y Su. Fuente: IGME-DGA, 2009b	33
Tabla 13.	Valor medio de la concentración de cloruros (mg/l) asignado al intervalo mayor de los mapas de isocontenidos. Fuente: IGME-DGA, 2009b	34
Tabla 14.	Caracterización, valores y códigos del parámetro I. Fuente: IGME-DGA, 2009b	34
Tabla 15.	Distribución de superficies de los rangos de cloruros diferenciados por masa de agua subterránea costera.	38
Tabla 16.	Resultados, caracterización, valores y códigos de los parámetros Su e I.	39
Tabla 17.	Masas de agua subterránea con impacto debido a la intrusión salina.	39
Tabla 18.	Masas agua superficiales e impactos existentes.	62
Tabla 19.	Masas agua subterránea e impactos existentes.	65

Siglas y Acrónimos

BD	Base de Datos
CCAA	Comunidad Autónoma
CHJ	Confederación Hidrográfica del Júcar
CLM	Castilla La Mancha
CV	Comunidad Valenciana
DHJ	Demarcación Hidrográfica del Júcar
DPH	Dominio Público Hidráulico
GHLan	Sistema de información GeshidroLan
GVA	Generalitat Valenciana
HMF	Hidromorfológico
IF	Índice de franqueabilidad
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
MAPAMA	Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Actualmente Ministerio para la Transición Ecológica
MITECO	Ministerio para la Transición Ecológica
OPH	Oficina de Planificación Hidrológica
PRTR	Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes
SBT	Masa de agua subterránea
SIOSE	Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España

1 Introducción

El inventario de impactos, efectivamente reconocidos, debe ser actualizado tomando en consideración los resultados del seguimiento del estado/potencial de las masas de agua. La sistematización requerida para la presentación de los impactos, que no se detalla en la IPH, deberá responder a la catalogación recogida en la guía de notificación (“reporting”) de la Comisión Europea (2014), que es la que se indica en la Tabla 1.

Tipo de impacto	Masa de agua sobre la que es relevante	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
ACID - Acidificación	Superficiales	Variaciones del pH. Sale del rango del bueno.	Redes de seguimiento
CHEM – Contaminación química	Superficiales y subterráneas	Masa de agua en mal estado químico.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Subterráneas	Diagnóstico reporting Directiva hábitats que evidencie este impacto.	Reporting Directiva hábitats
HHYC – Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Superficiales	Diagnóstico hidromorfológico de la masa de agua que evidencia impacto.	Plan hidrológico y redes de seguimiento según RD 817/2015 y protocolo hidromorfología.
HMOC – Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Superficiales	Diagnóstico hidromorfológico de la masa de agua que evidencie impacto.	Plan hidrológico y redes de seguimiento según RD 817/2015 y protocolo hidromorfología.
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Subterráneas	Concentración de cloruros/conductividad. Test de intrusión.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
LITT – Acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas	Superficiales	Diagnóstico seguimiento Estrategias Marinas	Estrategias marinas
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Subterráneas	Masa de agua en mal estado cuantitativo	Redes de seguimiento
MICR – Contaminación microbiológica	Superficiales y subterráneas	Incumplimiento Directivas baño y agua potable	SINAC y NÁYADE – Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
NUTR – Contaminación por nutrientes	Superficiales y subterráneas	Diagnóstico N y P en la masa de agua, salen del rango del buen estado.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
ORGA – Contaminación orgánica	Superficiales y subterráneas	Condiciones de oxigenación, salen del rango del buen estado	Redes de seguimiento
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	Superficiales y subterráneas	Describir según el caso.	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Superficiales	Diagnóstico del estado de la masa de agua superficial afectada	Plan hidrológico y redes de seguimiento
SALI – Intrusión o contaminación salina	Superficiales y subterráneas	Concentración de cloruros/conductividad.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
TEMP – Elevación de la temperatura	Superficiales	Medición de la temperatura. No más de 3°C en la zona de mezcla	Redes de seguimiento
UNKN - Desconocido	Superficiales y subterráneas	Describir según el caso.	UNKN - Desconocido

Tabla 1. Catalogación y caracterización de impactos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la información referida a los impactos registrados sobre las masas de agua superficial y subterránea, recogida en el Plan Hidrológico vigente, ha sido actualizada por la Confederación Hidrográfica del Júcar a partir de los datos aportados por los programas de seguimiento del estado de las masas de agua y de la información complementaria disponible que se ha considerado relevante.

A continuación, se describe la metodología empleada y los resultados obtenidos en la evaluación de los impactos identificados sobre las masas de agua superficial y los impactos identificados sobre las masas de agua subterránea.

2 Impactos sobre las masas de agua superficial

En los siguientes apartados se muestran los criterios adoptados para la identificación de los impactos que afectan a las masas de agua superficiales.

Estos impactos se han agrupado siguiendo los requisitos fijados en el documento guía para el *reporting* a la Unión Europea de los datos requeridos por la DMA (Comisión Europea, 2014) relativos a masas de agua superficial correspondientes a: Acidificación (ACID), Contaminación química (CHEM), Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos (HHYC), Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad (HMOC), Contaminación microbiológica (MICRO), Contaminación por nutrientes (NUTR), Contaminación orgánica (ORG), Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo (QUAL), Contaminación salina (SALI), Impacto desconocido (UNKN) y Otro Impacto significativo (OTHE).

Cabe señalar que no se dispone de información para evaluar todos los impactos en todas las categorías de masa de agua superficial. En la siguiente tabla se muestra los impactos analizados por categoría de masa de agua:

Categoría masa de agua superficial	ACID	CHEM	HHYC	HMOC	MICRO	NUTR	ORG	QUAL	SALI	UNKN	OTHE
Ríos											
Ríos (embalse)	-		-	-			-	-	-		
Lago			-	-	-		-	-	-		
Aguas de transición	-		-	-	-	-	-	-	-		
Aguas costeras	-		-	-			-	-	-		
Aguas costeras (puertos)	-		-	-				-	-		

Tabla 2. Impactos analizados según la categoría de masa de agua superficial.

- **Fuentes de información**

Las fuentes principales de información empleadas para la evaluación de impactos han sido los resultados obtenidos de los programas de seguimiento establecidos en la DHJ para la evaluación del estado de las aguas superficiales según lo establecido en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

La información ha sido facilitada por el área de Calidad de las Aguas de la Comisaria de Aguas de la CHJ, en lo que respecta a las aguas superficiales continentales y por la Dirección General del Agua de la Conselleria de Agricultura, Medioambiente, Cambio climático y Desarrollo Rural, Generalitat Valenciana, en lo que respecta a las aguas de transición y costeras.

2.1.1 Acidificación (ACID)

El estado de acidificación es uno de los elementos de calidad químicos y fisicoquímicos de soporte a los elementos de calidad biológicos para la evaluación del estado y potencial ecológico, de acuerdo al RD 817/2015, de 11 de septiembre, para las masas de agua de la categoría ríos y categoría lagos, tal y como se expone en el Capítulo I de Evaluación del estado ecológico, artículos 10 y 11.

- Metodología

La identificación de la existencia de impacto por acidificación se ha realizado a partir de los resultados del análisis del parámetro de pH empleado como indicador del estado de acidificación en la valoración de los elementos de calidad físico-químicos para la evaluación del estado ecológico facilitados por el área de Calidad de las Aguas de la Comisaría de Aguas de la CHJ.

Únicamente se ha podido evaluar el impacto en las masas de agua superficial clasificadas en la categoría ríos y lagos. El periodo de análisis ha sido el 2012-2017. El criterio adoptado para clasificar la masa de agua como “impactada” o “no impactada” se ha realizado con base en las determinaciones de pH, si estas se evalúan como moderadas, según la clasificación para determinar el estado ecológico, la masa de agua estaría impactada.

En el caso de las masas de agua superficial de categoría río muy modificadas por embalses, al no haberse establecido los límites de clase de estado en la legislación actual aplicable, RD 817/2015 de 11 de septiembre, no se pudo evaluar el impacto en este tipo de masas, pese a que es un parámetro que actualmente se mide en la red de seguimiento.

En aguas de transición y costeras no aplica la valoración de este indicador. Según la DMA en este tipo de masas no se contempla el estado de acidificación como indicador de calidad.

- Resultados

Tras el análisis de los resultados, no se ha identificado ninguna masa de agua de categoría río o lago con impacto por acidificación.

2.1.2 Contaminación química (CHEM)

Los contaminantes específicos son uno de los elementos de calidad químicos y fisicoquímicos de soporte a los elementos de calidad biológicos para la evaluación del estado y potencial ecológico, de acuerdo al RD 817/2015, de 11 de septiembre, para las masas de agua de la categoría ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras, tal y como se expone en el Capítulo I de Evaluación del estado ecológico, artículos 10 - 13. Estos contaminantes específicos quedan definidos en los anexos V y VI del citado RD.

Por otro lado, las sustancias prioritarias y otros contaminantes recogidos en el anexo IV son aquellos contaminantes químicos analizados para la evaluación del estado químico, tal y como se expone en el Capítulo I de Evaluación del estado químico.

- Metodología

La evaluación del impacto debido a la contaminación química se realiza a partir de los resultados de los análisis de las sustancias preferentes utilizadas como indicadores físico-

químicos para la evaluación del estado ecológico y los resultados de la evaluación del estado químico. El criterio adoptado para clasificar la masa de agua como “impactada” o “no impactada” ha sido, si el resultado de la valoración del estado químico o en la valoración de los indicadores físico-químico por sustancias preferentes resulta como “no alcanza el buen estado” se considerará que la masa de agua está impactada.

Para las masas de agua superficial de la categoría ríos, lagos y para ríos muy modificados por embalses, la fuente de información utilizada ha sido los resultados facilitados por el área de Calidad de las Aguas de la Comisaría de Aguas de la CHJ empleados en la valoración del estado de estas masas de agua. El periodo evaluado ha sido: 2012-2017. Estos datos pueden ser consultados en el Informe de seguimiento del Plan Hidrológico del Júcar. Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021. Año 2017 (CHJ, 2018a).

Para las masas de agua superficial de la categoría costeras naturales y muy modificada por la presencia de puertos, y de transición los datos se han obtenido del informe “Estado de las masas de agua costeras y de transición de la Comunitat Valenciana, Demarcación Hidrográfica del Júcar” remitido por la Dirección General del Agua de la Conselleria de Agricultura, Medioambiente, Cambio climático y Desarrollo Rural en julio 2018. Estos datos pueden ser consultados en el Informe de seguimiento del Plan Hidrológico del Júcar. Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021. Año 2018 (CHJ, 2019). En estas masas el periodo evaluado también ha sido: 2012-2017.

Los datos del estado físico-químico y químico de las aguas continentales pueden ser también consultados en el Sistema de Información del Agua de la CHJ (<http://aps.chj.es/idejucar/>).

- Resultados

Para evaluar el impacto por contaminación química se ha diferenciado, en el caso de ríos, los incumplimientos del estado químico en la matriz agua y en la matriz biota.

En la matriz agua se han identificado 50 masas de agua impactadas por contaminación química: 40 masas de categoría río, 3 de las cuales son muy modificadas por embalses, 3 masas de categoría lago, 3 masas de transición y 4 masas costeras.

Por otro lado, en cuando a la matriz biota, se han detectado 7 masas de agua de categoría río clasificadas por mal estado químico únicamente por incumplimiento de sustancias prioritarias en biota. Y una masa de agua presenta mal estado químico tanto por incumplimiento de sustancias prioritarias en biota como por contaminación química por sustancias preferentes en agua.

Por tanto, han sido identificadas un total de 57 masas de agua superficiales con impacto químico.

El mal estado químico en la matriz biota no tiene por qué deberse a presiones actuales, sino que puede estar acumulado de hace tiempo en el organismo. Por otro lado, dada la movilidad de los peces entre masas de agua, el origen del impacto se puede vincular a la masa de agua donde se ha realizado la toma de muestras de biota o situarse en otra masa de agua adyacente a la misma, razón por la cual en estos casos es complicado la asignación de las presiones significativas vinculadas al impacto.

En la siguiente tabla se muestran las 7 masas de agua impactadas por contaminación química únicamente debido al incumplimiento de sustancias prioritarias en la matriz biota.

Código masa PHJ 15/21	Código masa PHJ 22/27	Nombre masa PHJ 22/27	Parámetro incumplimiento
13.06	13030	Río Palancia: rambla Seca - embalse de Algar	Mercurio
15.04	14040	Río Guadalaviar (Turia): embalse Arquillo San Blas - río Alfambra	Mercurio
15.12.01.02	14140	Río Tuéjar: barranco del Prado - embalse de Loriguilla	Mercurio
18.16	15255	Río Júcar: arroyo de Ledaña - Alcalá del Júcar	Mercurio
18.21.01.07.02.03	15395	Río Henares	Mercurio
18.21.01.08	15400	Río Cabriel: embalse de Contreras - rambla de Consolación	Mercurio
18.29.01.03	15535	Río Albaida: embalse de Bellús - río de Barxeta	Mercurio

Tabla 3. Masas agua en mal estado químico por incumplimiento en la matriz biota

En cuanto a las masas de agua costeras clasificadas como natural, no se ha identificado ninguna masa impactada por contaminación química.

Respecto a las masas costeras muy modificadas por la presencia de puertos, cuatro de las seis masas de agua de la DHJ están impactadas por contaminación química debida al incumplimiento del tributilestaño. A priori, el origen de esta sustancia se podría atribuir a su presencia en las pinturas “antifouling” de las embarcaciones, por lo que el incumplimiento de este parámetro en estas aguas puede ser relativamente esperable en estas masas. Esta sustancia está prohibida, por lo que su existencia en estos puertos puede deberse a contaminación histórica, si bien se deberán concretar las causas del incumplimiento.

Por último, en relación con las aguas de transición, únicamente una de las cuatro masas de agua no se encuentra impactada. Las masas de agua 35000 y 35005 están impactadas por el incumplimiento de mercurio y la masa 39000 por el incumplimiento de indenopireno+benzo(ghi)perileno.

Los principales ríos afectados por contaminación química en agua se localizan en las cuencas bajas de la Demarcación. Únicamente en el río Júcar se detectan masas de agua impactadas localizadas en la cuenca alta, tras su paso por las ciudades de Cuenca y Albacete. No obstante, también hay impactos químicos por presencia de sustancias químicas en biota, presentándose principalmente en tramos medios y altos de los ríos.

2.1.3 Alteraciones de hábitats por cambios hidrológicos (HHYC)

Mediante la evaluación de este impacto se pretende identificar aquellas masas de agua superficiales de la categoría río que pueden sufrir una alteración del hábitat como consecuencia de las alteraciones del régimen hidrológico. Para ello se han evaluado los siguientes indicadores:

- Caudal e hidrodinámica, tanto para ríos permanentes como ríos temporales.
- Caudales sólidos para los ríos temporales.
- Conexión con masas de agua subterránea, tanto para ríos permanentes como ríos temporales.

Para el procedimiento de cálculo y valoración de estado de estos índices se han seguido los criterios establecidos en los borradores de los documentos de actualización del protocolo de

caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos y de su protocolo para el cálculo de métricas facilitados por el MITECO. En abril del año 2019 se aprueban:

- “Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos”. Código: M-R-HMF-20019. MITECO, 2019a
- “Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua categoría río”. Código: MET-R-HMF-2019. MITECO, 2019b

Estos protocolos están disponibles en la página web del MITECO.

- Metodología

Caudal e hidrodinámica

Para la evaluación del indicador de Caudal e Hidrodinámica, se ha seguido la metodología establecida en el Protocolo de caracterización hidromorfológica (en adelante protocolo HMF) según lo establecido en el apartado 2.3 *Posibles fuentes de alteración del régimen hidrológico* si bien se ha realizado alguna adaptación del mismo. Además, se han analizado las principales presiones hidrológicas de la Demarcación.

En primer lugar, se identifican las posibles fuentes de alteración del régimen hidrológico asociado a las masas de agua superficiales considerando las principales acciones antrópicas que pueden alterar el régimen de caudales siendo estas la existencia de grandes presas, las extracciones de agua y las centrales hidroeléctricas.

Para evaluar la alteración hidrológica se han utilizado los indicadores del protocolo hidromorfológico ICAH1 (Embalses: alteraciones de aportaciones) y ICAH3 (Hidrópicos). Por el contrario, se han obviado los indicadores que incluyen la laminación de avenidas, la impermeabilización por zonas urbanas, periurbanas e industriales y los retornos de riego y/o de estaciones depuradoras (EDAR), debido a que su inclusión en el análisis enmascara o minimiza la alteración producida por las principales presiones hidrológicas en la Demarcación.

Calculados los ICAHs, se procede a la valoración de los resultados obtenidos en la determinación de cada uno de ellos. Según los criterios de valoración, una masa de agua estará alterada hidrológicamente debido a la presencia de embalses y/o por hidrópicos, a no ser que se haya establecido y se cumpla el régimen de caudales ecológicos y tasas de cambio, respectivamente y conforme a los informes anuales de seguimiento del Plan hidrológico del Júcar.

Una vez obtenida la valoración de los ICAH1 y ICAH3 respectivamente se calcula el grado de naturalidad del régimen hidrológico mediante la suma ponderada de ambos indicadores.

Teniendo en cuenta estas consideraciones una masa se considerará impactada cuando la valoración de ICAH1 y ICAH3 sea “alta” (alto grado de alteración hidrológica) o si se incumplen los caudales ecológicos establecidos conforme a los informes anuales de seguimiento del Plan Hidrológico del Júcar.

Para las masas de agua temporales, el procedimiento para el cálculo y valoración es similar al de las masas permanentes a excepción de que en este caso no se evalúa el ICAH 3: Hidrópicos, por no localizarse centrales hidroeléctricas en dichas masas de agua. Por el contrario, en este caso sí se consideran los ICAH4 (Impermeabilización del suelo); ICAH5:

(Vertidos de EDAR) e ICAH6 (Derivaciones y retornos por regadío), debido a su mayor repercusión en este tipo de ríos con regímenes hidrológicos temporales.

Además de las masas impactadas que resulten de la metodología expuesta, dado que se dispone de un gran conocimiento de las presiones y problemática de la Demarcación, se han identificado de forma cualitativa otros impactos por alteración hidrológica debido a la gestión del recurso según las siguientes tipologías:

- Regulación de embalses
- Usos hidroeléctricos
- Extracción de aguas superficiales
- Extracción de aguas subterráneas

La regulación de embalses es una gestión del recurso necesaria para poder atender las demandas que hay en el ámbito de la demarcación. No obstante, esta regulación produce, en mayor o menor medida, la inversión del régimen hidrológico estacional, así como la laminación de puntas pudiendo quedar un régimen plano. Esta alteración del régimen por la regulación de los embalses, no la recoge el ICAH1 (Embalses: alteraciones de aportaciones) puesto que este indicador realiza el análisis con datos medios anuales. Por ello se ha hecho una evaluación cualitativa obteniendo los hidrogramas generados aguas abajo de los embalses para identificar aquellos tramos de ríos con una inversión del régimen hidrológico claramente marcada. La implantación efectiva de un régimen de caudales adecuado es imprescindible para evitar en mayor medida esta afección. Las alteraciones que se han identificado en este caso, pueden estar cumpliendo con el régimen de caudales establecido, pero transforman el hidrograma de forma considerable poniendo de manifiesto la necesidad de una gestión más armonizada con el régimen natural, como ocurre en los embalses de Alarcón o Contreras.

Este tipo de alteración se ha identificado aguas abajo de los principales embalses de la demarcación pudiendo afectar a una o varias masas de agua, río abajo.

Los usos hidroeléctricos, tienen dos formas de producir una alteración hidrológica; por una parte, la relacionada con las centrales en derivación, que pueden producir una extracción de agua en el cauce afectando a varios kilómetros de río hasta que el agua es devuelta tras el turbinado. Por otra parte, está la producida por los pulsos de agua turbinada que introducen en el hidrograma las típicas formas de “dientes de sierra” en el mismo. En este caso también se han identificado de forma cualitativa los impactos más importantes asociados a este uso. Esto ocurre por ejemplo en el río Mijares y en el tramo alto del río Júcar.

Se ha identificado el impacto por extracciones de agua superficial que puede producir flujos de agua efímeros en tramos de río incluso por debajo del caudal mínimo establecido. En algunos casos no cuentan con un punto de seguimiento de caudales ecológicos y se desconoce de forma cuantitativa la magnitud del impacto. Esto ocurre por ejemplo en el río Sénia, aguas abajo del azud de San Pere y presa del Martinet, río Palancia (aguas arriba el embalse del Regajo y aguas arriba del embalse de Algar), río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús, tramo bajo de los ríos Serpis, Guadalest y Amadorio. Para realizar este análisis, se ha considerado tanto la magnitud de la presión por extracciones consultando el inventario de presiones, como información proporcionada por modelos en los que se obtienen índices de alteración hidrológica (IAH) comparando el régimen natural obtenido

con el modelo Patricial (Precipitación Aportación en Tramos de Red Integrados con Calidad del Agua ((Pérez-Martin, M.A., 2005 y Pérez-Martín, M.A. y otros, 2014)) con el régimen alterado obtenido por modelo RREA (modelo de respuesta Rápida de Estado Ambiental (GIRH-UPV, 2018)).

Caudales sólidos

Para las masas de agua temporales, debe considerarse que la Confederación Hidrográfica del Júcar ha realizado durante los años 2017 y 2018 los trabajos de “Evaluación del estado hidromorfológico en los ríos efímeros de la CHJ” (CHJ, 2018b), donde se evalúa el estado hidrogeomorfológico de los ríos temporales mediante el índice hidrogeomorfológico adaptado a ríos efímeros (Ollero et al, 2007) o IHG-E.

Por ello, para analizar el impacto sobre los caudales sólidos en el caso de ríos temporales, se han utilizado los resultados de calidad obtenidos del apartado “Naturalidad del caudal sólido” del IHG-E.

Este impacto deberá revisarse en la medida que se disponga de estudios específicos y actualización de datos según el protocolo hidromorfológico.

Conexión con masas de agua subterránea

El impacto por extracción de agua subterránea produce una alteración del régimen hidrológico por la pérdida de la relación río-acuífero. Hasta la realización de estudios específicos al respecto, se han considerado impactadas las masas de agua del río Vinalopó comprendidas desde la masa 19040.- Río Vinalopó: paraje de Campo Oro - Azud de Beneixama hasta la última masa 19080.- Río Vinalopó: azud de los Moros - assarb de Dalt, las masas del río Magro desde la masa 15615.- Río Madre: cabecera - Caudete de las Fuentes hasta la masa 15700.- Río Magro: Algemesí - río Júcar y el tramo medio del río Júcar, desde la masa 15165.- Río Júcar: carretera de Fuensanta- paraje de los Guardas hasta la masa 15270.- Río Júcar: presa del Bosque - embalse de El Molinar.

- Resultados

En base a la metodología anteriormente descrita y las consideraciones asumidas se han detectado 120 masas de agua impactadas por alteraciones de hábitats por cambios hidrológicos.

La localización de las masas de agua impactadas por alteraciones de hábitats por cambios hidrológicos se presenta en la siguiente figura:



Figura 1. Masas de agua superficial impactadas por alteraciones de hábitats por cambios hidrológicos.

2.1.4 Alteraciones de hábitats por cambios morfológicos (HMOC)

Mediante la evaluación de este impacto se pretende identificar aquellas masas de agua superficiales de la categoría río que pueden sufrir una alteración del hábitat como consecuencia de los cambios de las condiciones morfológicas del cauce y las alteraciones de la continuidad del río. Para ello se han evaluado los siguientes indicadores:

Para la evaluación del impacto producido por las **alteraciones morfológicas de la continuidad del río**:

Para las masas de agua permanentes y las masas temporales R-T33.- Temporal fluyente se ha utilizado el indicador de continuidad del río: continuidad piscícola.

Para la evaluación del impacto producido por las **alteraciones morfológicas del lecho**:

Este impacto se ha evaluado únicamente en las masas de agua temporales con los módulos de “Variación de la profundidad y anchura del cauce” y “Estructura y sustrato del lecho”, explicados en el anejo 7.- Evaluación de estado en los ríos temporales.

Para la evaluación del impacto producido por las **alteraciones morfológicas de la ribera**:

Para las masas de agua permanentes se ha partido de la evaluación del índice de calidad de ribera (QBR).

Para las masas temporales (de tipo temporal ocasional o episódico) se ha utilizado el módulo “Estructura de la zona ribereña”, explicados en el anejo 7.- Evaluación de estado en los ríos temporales.

Para la evaluación del impacto producido por las alteraciones debidas a las condiciones morfológicas del cauce para las masas temporales se ha utilizado la evaluación del elemento de calidad de las condiciones morfológicas del cauce realizada para la evaluación del estado hidromorfológico, de modo que si la evaluación es inferior a buena la masa está impactada.

2.1.4.1 Conectividad

- Metodología

Continuidad del río: Continuidad piscícola.

La evaluación de la existencia de un impacto por alteración de la conectividad en una masa de agua de la categoría río se realiza mediante el análisis de aquellos elementos artificiales que supongan un obstáculo a los distintos movimientos migratorios de las especies piscícolas a lo largo del cauce. El análisis se ha realizado con la información disponible de todos los azudes localizados en masa de agua de la Demarcación.

Para ello, se ha evaluado la continuidad piscícola en las masas de agua permanente mediante los siguientes índices:

- Índice de compartimentación de la masa de agua (IC)
- Índice de continuidad longitudinal de masas de agua (ICL)

Para el procedimiento de cálculo y valoración de estado de estos índices se han seguido los criterios establecidos en los borradores de la actualización del protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos y de su protocolo para el cálculo de métricas facilitados por el MITECO. En abril del año 2019 se aprueban:

- “Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos”. Código: M-R-HMF-20019. MITECO, 2019a
- “Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua categoría río”. Código: MET-R-HMF-2019. MITECO, 2019b

Estos protocolos están disponibles en la página web del MITECO.

Cálculo del índice de compartimentación de la masa de agua (IC).

Tal y como se indica en el protocolo HMF el índice de compartimentación de una masa de agua relaciona la longitud de la masa de agua con el número de obstáculos existente en ella y el índice de franqueabilidad (IF).

Por ello, en primer lugar, se debe calcular el índice de franqueabilidad (IF) que determina el efecto barrera que suponen los obstáculos, es decir de los azudes localizados en una masa de agua.

Tal y como se ha mencionado anteriormente para el cálculo del IF se ha seguido la metodología descrita en el protocolo hidromorfológico. Los cálculos se han realizado teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Para el IF del obstáculo en ascenso:

- Para los tipos de azudes “verticales” se utiliza la altura como variable de caracterización del grado de franqueabilidad.
- Para los tipos de azudes “paramento inclinado” se utiliza la pendiente como variable de caracterización del grado de franqueabilidad.
- No se tienen en cuenta las condiciones de caudal, por lo que la puntuación utilizada, en aplicación de la tabla 15 del Protocolo HMF “Índice de franqueabilidad inicial en ascenso del obstáculo”, es solo la de las dos categorías siguientes:
 - 1.- Franqueable en cualquier condición de caudal → Puntuación de 10
 - 2.- No franqueable en cualquier condición de caudal → Puntuación de 0
- El Grupo 4 (anguilas) únicamente se ha valorado en aquellas masas de agua en las que hay constancia de muestreo de anguilas según los datos del Inventario de Peces que comprende datos de la CHJ y facilitados por las Comunidades Autónomas (Aragón, Comunidad Valenciana y Castilla- La Mancha) y actualizado hasta 2016.

Para el IF del obstáculo en descenso:

- En este caso, tanto para azudes tipo “verticales” como tipo “paramento inclinado” se ha utilizado la altura como variable de caracterización del grado de franqueabilidad.
- El resto de criterios empleados son los mismos que para la valoración en ascenso.

Al no disponer de información, no se ha valorado la franqueabilidad del dispositivo de paso en ascenso ni en descenso.

Finalmente, se calcula el valor final de Índice de franqueabilidad global del obstáculo, mediante la combinación de los IF calculados con anterioridad, en ascenso y en descenso, según la ponderación entre estos IF establecida en el Protocolo HMF en la tabla “Pesos para la combinación de la importancia del ascenso y descenso”.

El valor final de índice de franqueabilidad global del obstáculo será la suma de cada índice de franqueabilidad en ascenso y descenso multiplicado por su correspondiente peso.

Una vez calculado el efecto barrera de cada uno de los obstáculos mediante el IF, se calcula el Índice de compartimentación de la masa de agua (IC) como el cociente entre el Índice de efecto de franqueabilidad global medio de las barreras ($\sum IF/N$) del tramo analizado con la distancia media entre obstáculos (L_T/N), mediante la siguiente fórmula:

$$IC = \frac{\frac{\sum(10-IF)}{N}}{\frac{L_T}{N}} = \frac{\sum(10-IF)}{L_T}$$

Donde:

L_T = Longitud de la masa de agua considerada (km)

N= Número obstáculos transversales existentes

$\sum IF$ = Suma de los índices de efecto barrera de los obstáculos existentes.

Cálculo del índice de conectividad longitudinal (ICL) de la masa de agua.

Tal y como se indica en el protocolo HMF este índice es el producto del IC y el sumatorio de los coeficientes de prioridad de las especies piscícolas presentes en la masa de agua ($\sum Ki$).

Para el cálculo del coeficiente de prioridad de especies piscícolas se han considerado las especies potenciales que podría haber en la masa de agua, ya que se trata de restaurar su hábitat. Por ese motivo, intentando abarcar el máximo abanico a la hora de analizar la franqueabilidad, es más adecuado que se incluyan todas las especies, las potenciales, las que hay actualmente y las que ha habido. Por este motivo se calcula el ki con las especies potenciales de cada masa y se completa con las especies detectadas según el inventario de peces.

Las especies exóticas o alóctonas y trasladadas no puntuarán.

La asignación del valor de ki para las distintas especies identificadas en la DHJ se ha realizado según lo especificado en la tabla incluida en el anexo III del protocolo HMF que incluye la tabla con los valores de ki para las especies que actualmente figuran en TAXAGUA, Tesoro Taxonómico para la clasificación del estado ecológico de las masas de agua continentales, Ministerio para la Transición Ecológica.

Una vez identificados todos los ki de las especies identificadas en cada masa de agua se calcula el ICL mediante la siguiente fórmula:

$$ICL = IC \times \sum k_i$$

Donde:

IC= Índice de compartimentación

$\sum Ki$ = Suma de los coeficientes de prioridad de las especies presentes en el tramo/masa de agua.

Calculados el IC y el ICL se procede a la valoración de los resultados obtenidos en la determinación de cada uno de ellos, clasificando en primer lugar el grado de potencial alteración y posteriormente determinándose el valor de naturalidad del indicador.

El grado de potencial alteración se clasifica como: Alto, Moderado, Bajo o Muy bajo. En función de la clasificación del grado potencial de alteración obtenida, a cada uno de los índices se le asigna el valor de naturalidad correspondiente para finalmente obtener un valor final mediante la suma ponderada del valor obtenido individualmente.

Finalmente, para identificar aquellas masas de agua impactadas por alteraciones debido a la conectividad fluvial, se ha establecido un valor de corte de 6 con respecto al valor de la naturalidad ponderada máxima. Aquellas masas de agua con un valor de naturalidad ponderada máxima igual o inferior a 6 se considerarán impactadas.

Utilizando este valor de corte todas las masas que presentan un alto grado de alteración tanto en IC como en ICL se considerarían impactadas.

HMOC Conectividad (Suma Ponderada)	Grado de alteración IC	Grado de alteración ICL
0	Alto	Alto
1,32	Alto	Moderado
1,98	Moderado	Alto
3,3	Moderado	Moderado
3,96	Bajo	Alto
5,28	Bajo	Moderado
6	Muy Bajo	Alto
6,6	Bajo	Bajo
7,32	Muy Bajo	Moderado
8,64	Muy Bajo	Bajo
10	Muy Bajo	Muy Bajo

Tabla 4. Identificación del valor umbral de impacto para la evaluación del impacto HMOC Conectividad.

Además de la metodología anteriormente descrita se asumieron las siguientes consideraciones adicionales:

- Como criterio general, en las masas de agua muy modificadas por presión morfológica, no se considera como presión significativa aquella que causa la designación de muy modificada. Por ello, las masas de agua muy modificadas por ser embalses, no tendrán impacto por conectividad debido a su naturaleza modificada.
- Además de los azudes, se han incluido en el análisis las presas no asociadas a una masa de agua muy modificada tipo embalse y que ejercen una presión por efecto barrera.
- En las masas de agua que dispongan de dato del indicador de ictiofauna IBI-Júcar y su evaluación sea buena o muy buena se considera que no tienen impacto por conectividad.
- Los azudes con escala de peces se consideran franqueables hasta realizar un estudio de su efectividad en la vida piscícola. En los casos en los que se conozca que la escala de peces no está siendo efectiva se considerará como infranqueable (ej.: azud d'En Carrós)
- Resultados

Así, se han obtenido un total de 93 masas de agua impactadas por alteraciones de hábitats por cambios morfológicos debido a la conectividad.

La localización de las masas de agua impactadas por de hábitats por cambios morfológicos (HMOC) debidos a conectividad, se presenta en la siguiente figura:



Figura 2. Masas de agua superficial impactadas por alteraciones de hábitat por cambios morfológicos debidos a la conectividad.

2.1.4.2 Ribera

Índice de calidad del bosque de ribera (QBR), únicamente para las masas de agua permanentes.

- Metodología

Mediante este indicador se pretende identificar aquellas masas de agua superficiales de la categoría río, impactadas por alteraciones morfológicas sobre la estructura y vegetación de ribera, valorando el estado de conservación de los bosques de ribera. Para ello se ha utilizado el último dato del índice de calidad de ribera (QBR) disponible en el periodo 2012-2017.

La evaluación del estado del QBR establecida por el RD 817/2015, de 11 de septiembre, sólo permite diferenciar entre masas de agua con clasificación entre Muy Bueno y Bueno.

No obstante, en el documento “Metodología para el establecimiento del Estado Ecológico según la Directiva Marco del Agua. Protocolos de muestreo y análisis para indicadores hidromorfológicos” (CHE, 2013), se emplean valores de corte basados en los propuestos por A. Aguilera, que permite diferenciar entre cambio de clase entre Muy Bueno, Bueno, Moderado, Deficiente y Malo, según se muestra en la siguiente tabla:

Valor índice QBR	Calidad del hábitat de ribera	Valoración del índice	Color
≥ 95	Bosque de ribera sin alteraciones, estado natural	Muy Bueno	Azul

Valor índice QBR	Calidad del hábitat de ribera	Valoración del índice	Color
90-75	Bosque de ribera ligeramente perturbada, calidad buena	Bueno	Verde
55-70	Inicio de alteración importante, calidad aceptable	Moderado	Amarillo
30-50	Alteración fuerte, calidad mala	Deficiente	Naranja
0-25	Degradación extrema, calidad pésima	Malo	Rojo

Tabla 5. Niveles de calidad del índice QBR propuestos por Aguilera.

Por otra parte, debe considerarse que las componentes del QBR incluyen 3 módulos que hacen referencia a la ribera y un cuarto módulo (naturalidad canal fluvial) que incluye otro tipo de alteraciones morfológicas ya considerados en otros impactos. Este cuarto módulo supone un 25% de la valoración total del QBR y en la DHJ suele penalizar en la mayoría de los casos dadas las alteraciones por azudes y otras. Es por ello que se considera que las masas de agua están impactadas morfológicamente por alteración de la ribera cuando el valor del QBR es inferior o igual al 55% de su condición de referencia, establecida en el RD 817/2015.

Evaluación del elemento de calidad morfológica del cauce para las masas temporales

Para la evaluación de este impacto para las masas temporales se ha utilizado la evaluación del elemento de calidad de las condiciones morfológicas del cauce realizada para la evaluación del estado hidromorfológico, de modo que si la evaluación es inferior a buena la masa está impactada. No obstante indicar que las masas temporales R-T33 y las temporales que se proponen como permanentes no tendrán este tipo de impacto ya que no se dispone actualmente de datos para evaluar su ribera definida.

- **Resultados**

En base a los resultados analizados en las masas de agua permanentes, se detectan 123 masas de agua superficiales de la categoría río impactadas por alteraciones morfológicas sobre la estructura y vegetación de ribera. En cuanto a las masas de agua temporales evaluadas se detectan 18 masas de agua impactadas por alteraciones morfológicas sobre la estructura y vegetación de ribera. Es decir que el número total de masas impactadas por alteración de la calidad de su ribera es de 141.

La localización de las masas de agua impactadas por de hábitats por cambios morfológicos (HMOC) debidos a la calidad del bosque de ribera, se presenta en la siguiente figura:



Figura 3. Masas de agua superficial impactadas por alteraciones de hábitat por cambios morfológicos debidos a la calidad de ribera.

2.1.4.3 Lecho

Evaluación del elemento de calidad morfológica del cauce para las masas temporales

Para la evaluación de este impacto para las masas temporales se ha utilizado la evaluación del elemento de calidad de las condiciones morfológicas del cauce realizada para la evaluación del estado hidromorfológico, de modo que si la evaluación es inferior a buena la masa está impactada.

Resultados

Se detectan 30 masas de agua impactadas por alteraciones morfológicas que afectan al lecho.

La localización de las masas de agua impactadas por de hábitats por cambios morfológicos (HMOC) debidos a la alteración del lecho, se presenta en la siguiente figura:

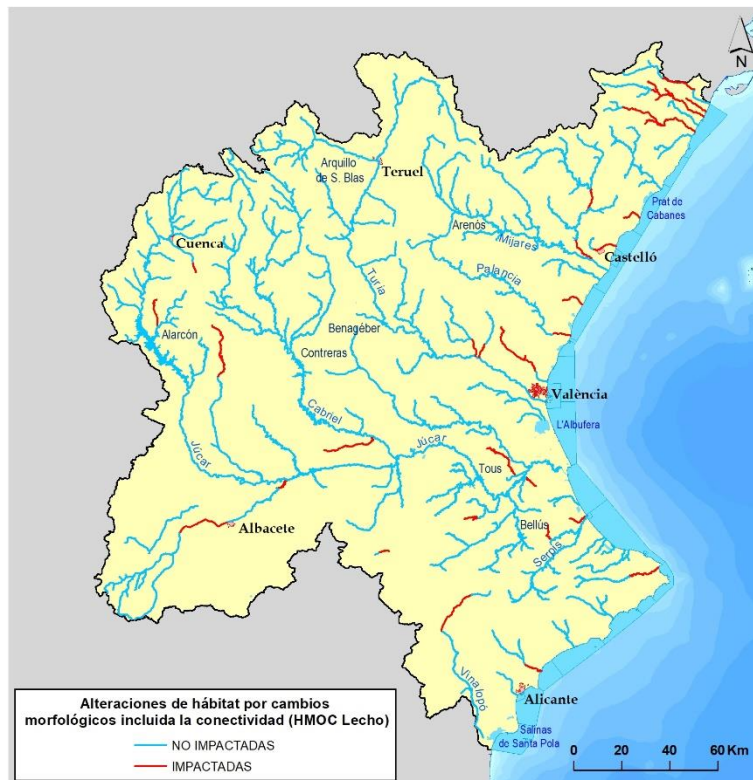


Figura 4. Masas de agua superficial impactadas por alteraciones de hábitat por cambios morfológicos debidos a la alteración de su lecho.

2.1.5 Acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas (LITT)

La información al respecto de los indicadores para evaluar este impacto es relativamente reciente y aún no se puede establecer una relación concluyente sobre la existencia de impacto sobre las masas de agua por acumulación de basuras. Por consiguiente, por el momento no se va a evaluar este impacto.

2.1.6 Contaminación Microbiológica (MICRO)

Para evaluar el impacto producido por contaminación microbiológica se analizan los incumplimientos detectados en los programas de control realizados en las aguas de baño, en aplicación del Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

- Metodología

La fuente de información analizada, remitida por el Ministerio para la Transición Ecológica, consta de los resultados obtenidos durante los años 2015-2017 en los puntos de muestreo de las zonas de baño localizados en las masas de agua de la categoría río, lagos y costeras.

Para evaluar el impacto, se ha establecido que aquellas masas de agua en las que algún punto de muestreo se ha clasificado como insuficiente en el periodo analizado se considera como impactada.

Los puntos de muestreo analizados localizados en las zonas de baño de la DHJ se reparten de la siguiente manera:

- Masa de agua categoría costeras: 192 puntos de muestreo en 20 masas de agua.

- Masa de agua categoría río: 6 puntos de muestreo en 5 masas de agua.
- Masa de agua categoría río muy modificado-embalse: 3 puntos de muestreo en 3 masas de agua.

Por otro lado, se dispone también de información remitida por el Ministerio para la Transición Ecológica sobre los controles realizados en aplicación del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

- Resultados

Analizada la información con respecto a los controles realizados en las zonas de baño de la DHJ, únicamente se detecta dos masas de agua costeras evaluadas con calidad insuficiente en los años del periodo analizado y por tanto se consideran que tienen un impacto por contaminación microbiológica. Estas masas son:

- 40035: Costa Norte de València
- 40040: Puerto de València – Cabo de Cullera.

Respecto al impacto microbiológico detectado en estas masas costeras, aunque en estos documentos iniciales se mantiene el impacto en ambas masas, está actualmente en estudio; dado que el porcentaje de las zonas de baño con impacto microbiológico en la masa 40035 representa el 15% del total de las masas y en la 40040 aún menos, no llegando al 8%, por lo que deberá valorarse si hay o no impacto en el conjunto de la masa.

En cuanto a los controles realizados en los puntos de control de calidad del agua para consumo humano, una vez analizada la información aportada, se concluye que no hay impactos en la DHJ por incumplimientos de los parámetros microbiológicos analizados para el control de la calidad del agua de consumo humano.

2.1.7 Contaminación por nutrientes (NUT)

Los nutrientes son uno de los elementos de calidad químicos y fisicoquímicos de soporte a los elementos de calidad biológicos para la evaluación del estado y potencial ecológico, de acuerdo al RD 817/2015, de 11 de septiembre para las masas de agua de la categoría ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras, tal y como se expone en el Capítulo I de Evaluación del estado ecológico, artículos 10 - 13.

- Metodología

La evaluación del impacto debido a la contaminación por nutrientes se realiza a partir de los resultados de los análisis de los nutrientes, nitrógeno (N) y fósforo (P), utilizados como indicadores físico-químicos para la evaluación del estado ecológico. Para las masas de agua superficial de la categoría ríos y lagos la fuente de información ha sido los resultados facilitados por el área de Calidad de las Aguas de Comisaría de Aguas de la CHJ empleados en la valoración del estado de estas masas de agua. El periodo evaluado ha sido: 2012-2017. Estos datos pueden ser consultados en el Informe de seguimiento del Plan Hidrológico del Júcar. Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021. Año 2017 (CHJ, 2018a).

Para las masas de agua superficial de la categoría costeras y de transición los datos se han obtenido del informe “Estado de las masas de agua costeras y de transición de la Comunitat

Valenciana, Demarcación Hidrográfica del Júcar” remitido por la Dirección General del Agua de la Conselleria de Agricultura, Medioambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural en julio de 2018 y recogidos en el Informe de seguimiento del Plan Hidrológico del Júcar. Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021. Año 2018 (CHJ, 2019). En estas masas el periodo evaluado ha sido: 2012-2017.

El criterio adoptado para clasificar la masa de agua como “impactada” o “no impactada” ha sido, si la valoración de los nutrientes analizados en cada masa de agua resulta como “moderada”, según los criterios establecidos en el RD 817/2015, de 11 de septiembre, se considerará que la masa de agua está impactada.

En dicho RD, no se han establecido límites de cambio de clase para nutrientes para la valoración del estado ecológico en las masas de agua de categoría río muy modificados por embalse. Así mismo, para el tipo de masas de agua de transición, AT-T02 y AT-T07, presentes en la DHJ, tampoco se han establecido límites de clase de estado para nutrientes.

Para las masas tipo río muy modificadas por embalses no se dispone de elemento de calidad para evaluar el impacto por nutrientes, y para algunas masas tipo lago el elemento para la evaluación de nutrientes (fósforo) se ha excepcionado por avifauna, por lo que en estos casos se ha considerado que si presentan incumplimiento del elemento de calidad fitoplancton se asocia a impacto por nutrientes.

Indicar que a la masa 40105.- Santa Pola - Guardamar del Segura se le ha asociado este impacto, ya que, a pesar de no presentar incumplimientos físico-químicos por nutrientes, presenta mal estado por fitoplancton y se ha considerado que el impacto es por nutrientes.

Los datos del estado físico-químico pueden ser consultados también en la página web del Sistema de Información del Agua de la CHJ (<http://aps.chj.es/idejucar/>).

- Resultados

En base a los resultados analizados, se detectan 58 masas de agua superficiales de la categoría río, 7 de ellas embalses, 15 masas de agua de la categoría lago y 3 de categoría costera impactadas por contaminación por nutrientes.

La masa de agua costera impactada por nutrientes es la 40105.- Santa Pola - Guardamar del Segura, que como se ha comentado es debido a presentar mal estado por el indicador fitoplancton. En cuanto a las masas costeras muy modificadas por la presencia de puertos, hay 2 masas impactadas por clasificarse como moderado el indicador de fósforo total en sedimento. Estas masas de agua son la 40020.- Puerto de Castellón y la 40060.- Puerto de Gandía.

2.1.8 Contaminación orgánica (ORG)

Las condiciones de oxigenación son uno de los elementos de calidad químicos y fisicoquímicos de soporte a los elementos de calidad biológicos para la evaluación del estado y potencial ecológico, de acuerdo al RD 817/2015, de 11 de septiembre para las masas de agua de la categoría ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras, tal y como se expone en el Capítulo I de Evaluación del estado ecológico, artículos 10 - 13.

- Metodología

Para determinar la existencia de un impacto por contaminación orgánica se ha analizado los indicadores físico químicos de oxígeno disuelto y la tasa de saturación de oxígeno empleados en la valoración del estado ecológico de las masas de agua superficiales.

El criterio adoptado para identificar el impacto es que la masa se valore como “moderada” en la valoración de estos indicadores según los criterios establecidos en el RD 817/2015, de 11 de septiembre.

Con respecto a las masas de agua superficiales continentales, la fuente de información ha sido los resultados facilitados por el área de Calidad de las Aguas de Comisaría de Aguas de la CHJ empleados en la valoración del estado de estas masas de agua. El periodo evaluado ha sido: 2012-2017. Estos datos pueden ser consultados en el Informe de seguimiento del Plan Hidrológico del Júcar. Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021. Año 2017 (CHJ, 2018a).

Únicamente se ha analizado las masas de agua de la categoría río, por ser las únicas para las que la legislación aplicable ha establecido valores de límite de cambio de clase para los indicadores para evaluar las condiciones de oxigenación.

Para las masas de agua superficial de la categoría costeras y de transición los datos se han obtenido del informe “Estado de las masas de agua costeras y de transición de la Comunitat Valenciana, Demarcación Hidrográfica del Júcar” remitido por la Dirección General del Agua de la Conselleria de Agricultura, Medioambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural en julio de 2018 y recogidos en el Informe de seguimiento del Plan Hidrológico 2018 (CHJ, 2019). En estas masas el periodo evaluado ha sido: 2012-2017.

Únicamente se ha analizado las masas de agua de la categoría costeras muy modificadas por puertos, por ser las únicas para las que la legislación aplicable ha establecido valores de límite de cambio de clase para el indicador de % de saturación de oxígeno para evaluar las condiciones de oxigenación.

Los datos del estado físico-químico pueden ser también consultados en la página web del Sistema de Información del Agua de la CHJ (<http://aps.chj.es/idejucar/>).

- Resultados

En base a los resultados obtenidos en las masas de agua superficial continental evaluadas, se detectan 5 masas de agua de la categoría río impactadas por contaminación orgánica. Estas masas de agua son las recopiladas en la siguiente tabla.

Código masa PHJ 15/21	Código masa PHJ 22/27	Nombre de la masa PHJ 22/27
18.05.03.02	15070	Río Huécar: azud de la Pajosa - Cuenca
18.12.01.03	15185	Río Valdemembra: Quintanar del Rey - río Júcar
18.14.01.06	15235	Canal María Cristina: Albacete - carretera de Casas de Juan Núñez
18.32.01.10	15690	Río Magro: barranco de Algoder - Carlet
31.04	19050	Río Vinalopó: acequia del Rey - Sax

Tabla 6. Masas agua superficiales de la categoría río impactadas por contaminación orgánica.

No se han detectado impactos por contaminación orgánica en las masas de agua costeras muy modificadas por presencia de puertos.

2.1.9 Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo (QUAL)

- Metodología

Se considera que una masa de agua superficial está impactada por la disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo de la masa de agua subterránea asociada a ésta, si se cumplen los siguientes criterios:

- Relación río acuífero: Se trata de una masa de agua superficial ganadora, es decir, recibe aportaciones de la masa de agua subterránea asociada y la longitud del tramo ganador es de al menos el 50% respecto a la longitud total de la masa de agua.
- La masa de agua superficial tiene incumplimiento por nitratos.
- La masa de agua subterránea con la que se encuentra conectada la masa superficial también está en mal estado por nitratos.

Las fuentes de información son las masas de agua superficial y subterránea identificadas como impactadas por nutrientes (nitratos) y la relación masas de agua superficial-subterránea, obtenida del estudio “Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico” (IGME-DGA, 2009a).

- Resultados

Tras la aplicación de los criterios anteriormente descritos, la única masa de agua superficial impactada identificada es la masa 14250 - Rambla Poyo: Parque Natural de la Albufera - lago de la Albufera.

2.1.10 Contaminación Salina (SALI)

- Metodología

La identificación de la existencia de impacto por contaminación salina se ha realizado a partir de los resultados del análisis del parámetro de conductividad facilitados por el área de Calidad de las Aguas de Comisaría de Aguas de la CHJ. Únicamente se ha evaluado este impacto en las masas de agua superficiales de la categoría río. El periodo analizado ha sido el 2012 -2017.

En el RD 817/2015, de 11 de septiembre, no se ha establecido ningún indicador para evaluar la salinidad en la valoración del estado ecológico, para ninguna de las aguas superficiales, por ello, el criterio adoptado para reconocer el impacto es que la valoración de la conductividad en la masa de agua se salga del rango del buen estado, según los valores de corte que se habían establecido en la IPH.

- Resultados

En base a los resultados obtenidos en las masas de agua evaluadas, se detectan 9 masas de agua de la categoría río impactadas por salinidad. Estas masas de agua son las recopiladas en la siguiente tabla.

Código masa PHJ 15/21	Código masa PHJ 22/27	Nombre de la masa
15.05.01.01	14065	Río Camarena
15.14.01.02.01.01	14190	Rambla de la Aceña: cabecera - rambla Castellana
15.14.01.02.01.01	14195	Rambla Castellana: rambla de la Aceña - rambla Alcublas
16.01	14235	Rambla Poyo: cabecera - barranc dels Cavalls
16.02	14240	Rambla Poyo: barranc dels Cavalls - Paiporta
18.07.04.01	15125	Río Gritos: cabecera - paraje de Puente Nueva
21.08	16070	Río Serpis: río de Vernissa - mar
28.02.01.02	18010	Río Guadalest: embalse de Guadalest - barranco de Andailles
28.02.01.02	18015	Río Guadalest: barranco de Andailles - Callosa d'en Sarrià

Tabla 7. Masas agua superficiales de la categoría río impactadas por contaminación salina.

2.1.11 Elevación de la temperatura (TEMP)

Actualmente no se ha evaluado el impacto por temperatura si bien durante este ciclo de planificación se ha previsto realizar un análisis sobre las posibles masas sensibles a incrementar su temperatura y las presiones asociadas.

2.1.12 Otros impactos significativos (OTHE)

Las dos únicas masas en las que se han determinado "Otros impactos significativos" son las dos masas de agua costeras:

- 40015.- Cabo de Oropesa – Burriana
- 40095.- Cabo Huertas - Santa Pola

Estas masas de agua presentan incumplimientos por Posidonia.

2.1.13 Impacto desconocido (UNKN)

- Metodología

Las masas que tienen impacto desconocido serán aquellas que incumplen el buen estado, pero no se asocia ningún impacto de los anteriormente definidos. En general son masas de agua con incumplimiento de indicadores biológicos en las cuales actualmente no se ha podido identificar un impacto. Tras el proceso de consulta actualmente hay 12 masas de agua tipo río con impacto desconocido. En estos casos se deberá analizar en detalle si realmente la estación de control no se localiza en un punto representativo de la masa, o bien existe un impacto no detectado.

- Resultados

A continuación, se muestran las masas de agua con mal estado y con impacto desconocido:

Código masa PHJ 15/21	Código masa PHJ 22/27	Nombre masa PHJ 21/27
10.02	12015	Río Mijares: barranco del Charco - río Valbona
10.04.01.01	12075	Río del Morrón
13.01	13000	Río Palancia: cabecera - azud de la acequia de Sagunto
13.07	13035	Embalse de Algar
15.07	14095	Río Turia: rambla del Barrancón - río Arcos
15.08	14105	Río Turia: río Arcos - paraje de El Villarejo
15.13.01.01	14155	Río Reatillo
18.04	15035	Barranco del Socarrado
18.25.01.01	15450	Río Escalona: cabecera - embalse de Escalona
18.25.01.02.01.01	15460	Río Grande: cabecera - embalse de Escalona
18.32.01.08.01.01	15670	Río Buñol: cabecera - azud de los Molinos
21.05.01.01	16045	Barranco de l'Encantada

Tabla 8. Masas agua superficiales impactadas por impactos desconocidos

La localización de las masas de agua impactadas por impactos desconocidos se presenta en la siguiente figura:



Figura 5. Masas de agua superficial impactadas por impacto desconocido (UNKN)

2.1.14 Evaluación Global de Impacto sobre masas de agua superficiales

Por último, en la siguiente tabla se recopila la evaluación global de total de impactos identificados sobre las masas de agua superficial de la Demarcación, según la metodología anteriormente descrita. Nótese que una misma masa de agua puede sufrir diversos impactos por lo que no es posible realizar las sumas de totales por filas.

De los análisis de impactos realizados, podemos concluir que existen un total de 281 masas de agua superficiales que presentan algún tipo de impacto, lo que supone un 72% del total de las masas superficiales.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipo de impacto													
	ORGA	NUTR	MICR	CHEM	ACID	SALI	TEMP	HHYC	HMOC	QUAL	LITT	UNKN	OTHE	NOSI*
Ríos naturales	3	40		34		8		104	179			11		
Ríos muy modificados (río)	1	10		9		1		12	16	1		1		
Ríos muy modificados (embalse)		6		3										
Ríos artificiales	1	2		1				4	3					
Lago natural		13		3										
Lago muy modificado		2												
Lago artificial														
Aguas de transición muy modificadas				3										
Aguas costeras naturales		1	2										2	
Aguas costeras muy modificadas		2		4										
SUMA	5	76	2	57	0	9	-	120	198	1	-	12	2	-
PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	1%	19%	1%	15%	0%	2%	-	31%	51%	0	-	3%	1%	-

Tabla 9. Número de masas de agua superficial en las que se reconocen impactos de diverso tipo.

Nótese que no se evalúan todos los impactos en todas las categorías de masa de agua por no analizarse o no aplicarse los indicadores empelados para detectar el impacto en algunas de estas categorías, o por no disponer de normas de calidad o criterios de evaluación de calidad en la legislación actual para poder determinar la existencia de un impacto significativo, como en las masas de agua ríos muy modificados por embalses el impacto de contaminación orgánica (ORG) que en el RD 817/2015 no contempla límites de cambio de clases para el parámetro oxígeno.

*NOSI corresponde a impactos no significativos.

3 Impactos sobre las masas de agua subterránea

En los siguientes apartados se muestran los criterios adoptados para la identificación de los impactos que afectan a las masas de agua subterráneas.

Estos impactos se han agrupado siguiendo los requisitos fijados en el documento guía para el reporting a la Unión Europea de los datos requeridos por la DMA (CE, 2014) relativos a masas de agua subterránea correspondientes a: Contaminación química (CHEM), Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea (ECOS), Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina (INTR), Descenso piezométrico por extracción (LOWT), Contaminación microbiológica (MICRO) y Contaminación por nutrientes (NUTR).

La intrusión salina se ha evaluado mediante el impacto por alteraciones de la dirección de flujo (INTR). El impacto que tiene en cuenta la intrusión o contaminación salina (SALI) desde el punto de vista cualitativo (cloruros y sulfatos), no se ha evaluado de momento, ya que la actual red de calidad no refleja el proceso de intrusión marina debido a que las estaciones con medidas en el periodo 2012-2017 están alejadas de la costa en muchos casos, lo que impide recoger el efecto de la intrusión marina. Por lo que, no es posible realizar una evaluación de este impacto hasta disponer de una red más adecuada para la evaluación de la intrusión marina.

Las fuentes principales de información para evaluar los impactos, han sido los resultados obtenidos en la explotación de los programas de control operativo y de control cuantitativo establecidos para el seguimiento y evaluación del estado químico y cuantitativo de las masas de agua subterránea.

3.1.1 Contaminación química (CHEM)

- Metodología

La identificación de la existencia de impacto por contaminación química se ha realizado en base a la valoración del estado químico de las aguas subterráneas. El periodo analizado ha sido el 2012-2017.

Se considera que una masa de agua está impactada cuando presenta un mal estado químico por superar la norma de calidad establecida para plaguicidas o por superar el valor umbral para sustancias prioritarias o preferentes.

- Resultados

No hay ninguna masa en mal estado químico por superar los valores umbrales establecidos, y por lo tanto no hay ninguna masa impactada por este criterio. Por el contrario, con respecto a los plaguicidas, se han detectado 3 masas de agua que superan la norma de calidad por los siguientes compuestos: Bromacilo, Terbutilazina, Desetil-Terbutilazina, y Terbumentón-Desetil/Terbumeton-desethyl. Estas masas son:

Código masa	Nombre de la masa
143	Maestrazgo Oriental
235	Plana de Castellón
400	Sierra de las Agujas

Tabla 10. Masas agua subterránea impactadas que superan la norma de calidad de plaguicidas.

3.1.2 Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea (ECOS)

- Metodología

La fuente de información para la identificación del presente impacto es el documento remitido por el MAPAMA “*Identificación de los ecosistemas directamente dependientes de las aguas subterráneas (Ecosistemas Acuáticos Asociados y Ecosistemas Terrestres Dependientes) y Evaluación del deterioro según la Directiva Marco del Agua*” (MAPAMA, 2018).

En este documento se realiza un análisis por demarcación, identificándose los ecosistemas dependientes de aguas subterráneas. Se seleccionan aquellos ecosistemas catalogados en la Directiva hábitats como dependientes de las aguas subterráneas, y clasificados por el plan PIMA-ADAPTA en un estudio de julio 2017 con exigencias ecológicas asociadas a aguas subterráneas.

Para cada uno de estos ecosistemas se identifican los ecosistemas acuáticos asociados (EAA) y los ecosistemas terrestres directamente dependientes de las aguas subterráneas (ETDAS), analizándose la existencia de presiones y su significancia determinando el posible daño o deterioro existente.

- Resultados

Los resultados obtenidos según este documento, para el ámbito de la DHJ, concluyen que no existen impactos de afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea (ECOS).

Sin embargo, la Confederación Hidrográfica del Júcar lleva tiempo trabajando en mejorar el conocimiento de las aguas subterráneas y su afección a los manantiales. A este respecto destaca el reciente trabajo fin de máster dirigido por la UPV y la CHJ, López, J., 2018. Estos trabajos ponen de manifiesto la alteración del régimen de caudales que han sufrido algunos manantiales de la DHJ como consecuencia de la degradación del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas.

También cabe destacar los trabajos realizados por la CHJ en relación a los ríos temporales, en concreto la mejora de la caracterización hidrológica. Según estos trabajos se puede determinar que existen algunas masas de agua superficiales que han visto incrementada su temporalidad e incluso algunas en las que el régimen actual ha pasado a ocasional/episódico, debido a la alteración en la relación río-acuífero.

Por todo ello, existen evidencias suficientes para considerar que en la DHJ existen las masas de agua impactadas por ECOS. No obstante, no ha sido posible hasta el momento definir este impacto.

3.1.3 Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina (INTR)

- Metodología

Para determinar la existencia de un impacto por alteraciones de la dirección de flujo por intrusión salina se ha analizado los resultados obtenidos del índice SITE, propuesto por el IGME (2009b).

El acrónimo SITE responde a los siguientes parámetros o criterios relacionados con el proceso intrusivo:

S = **S**uperficie afectada

I = **I**ntensidad

T = **T**emporalidad o estacionalidad

E = **E**volución a medio-largo plazo

El objetivo de este índice es ofrecer información cuantitativa y cualitativa del proceso de intrusión marina, tanto sobre la afección espacial como la intensidad del proceso, la temporalidad y la probable evolución a medio o largo plazo.

El índice SITE está basado en los datos de concentración de cloruros proporcionados por las diferentes redes para el control de intrusión. El proceso de intrusión marina, da lugar a aguas de concentraciones elevadas de ión cloruro, que es el único ión involucrado en la mezcla de agua dulce – mar que se comporta como estrictamente conservativo, por lo que se considera el indicador más fiable de intrusión marina.

Tal y como se indica en IGME-DGA, 2009b, los criterios de superficie (S) e intensidad (I) son los que mejor definen el estado global de la masa de agua, ya que dan una idea sobre la salinidad general y su afección espacial, y por sí solos se consideran suficientes para evaluar el impacto por alteraciones de la dirección de flujo por intrusión salina. Por ello, el impacto se ha evaluado sólo con los dos primeros parámetros del índice.

Criterio de superficie afectada (S)

Este criterio tiene por objeto ofrecer una visión bidimensional de la afección de la intrusión marina. Se trata de definir la superficie de la masa de agua afectada por el fenómeno intrusivo.

Desde un punto de vista espacial el desarrollo alcanzado por los procesos de salinización da lugar a diferentes tipos o grados de intrusión, que pueden quedar definidos en los siguientes.

- *Intrusión puntual*: cuando se detectan salinidades elevadas en algunos sondeos de forma aislada. Normalmente tiene que ver con una inadecuada construcción de las perforaciones (elevada profundidad), o extracciones muy cercanas a la línea de costa. La superficie afectada (S) no debe superar el 10 % de la extensión total del acuífero
- *Intrusión local*: se da cuando el área afectada se restringe a las inmediaciones de un conjunto de pozos con una explotación intensiva, en la que descensos del nivel piezométrico permiten

el ascenso de domos salinos (up-coning). La superficie afectada (S) ocuparía entre un 10 y un 30% de la extensión total de la masa de agua.

- *Intrusión zonal*: corresponde a aquélla en la que un sector completo de la masa de agua se ve afectado, bien por la confluencia de varios domos salinos o por el avance general de la interfase agua dulce-agua marina. El conjunto de estas zonas no debe superar un determinado porcentaje de la superficie total de la masa ($30 > S < 70\%$).
- *Intrusión general*: es aquélla en la que una gran parte de la masa de agua ($S > 70\%$) se encuentra afectada por intrusión y en la que se produce un avance de la interfase, tierra adentro, a lo largo de la totalidad del frente costero de la masa.

Como de lo que se trata es de caracterizar la superficie de la masa que puede considerarse que está afectada por la intrusión salina, para las masas de gran extensión, o con una morfología alargada perpendicular a la costa, será necesario considerar sólo la zona más litoral, y no la totalidad del acuífero, equivalente a la localizada a menos de una cierta distancia de la línea de costa. En principio dicha distancia se establece en 10 km según lo establecido en IGME-DGA, 2009b, ya que al menos en la cuenca del Júcar, raramente la denominada “cuña salina” progresa tierra adentro a esa distancia. No obstante, como precaución se ha ampliado esta franja hasta 11 km de la línea de costa.

El periodo considerado para reflejar la situación actual ha sido 2012-2017 y los valores utilizados para los cálculos serán la media de los valores de este periodo.

El procedimiento propuesto en IGME-DGA, 2009b para calcular el parámetro S (superficie afectada) es el siguiente:

- Elaboración del mapa de la línea de isocloruros de 150 mg/l para la situación actual. Se puede elaborar al mismo tiempo el mapa con las siguientes isolíneas: 150, 500, 1000, 2000 y 4000 mg/l, ya que servirá para el cálculo del próximo parámetro.
- Medir la superficie ocupada por contenidos de ion cloruro superiores a 150 mg/l ($S > 150$).
- Calcular S, según:

$$S = \frac{S_{>150}}{S_{total}}$$

Alternativamente, se puede utilizar otro parámetro, Su, que tiene el mismo significado que S, pero en vez de utilizar para su cálculo la superficie del acuífero en la que la concentración de cloruros es mayor de 150 mg/l, se utiliza la superficie de mayor concentración que el valor umbral establecido para esa masa. En este caso, el parámetro indicador de este criterio sería:

$$Su = \frac{S_{>Cl_u}}{S_{total}}$$

Siendo Cl_u el valor umbral definido para cada masa de agua subterránea.

Se ha calculado la superficie afectada por intrusión marina mediante el índice Su en aquellas masas costeras que disponen de valor umbral. Y en las masas que no disponen valor umbral, se ha aplicado el parámetro S.

Las masas de agua subterránea con valor umbral para cloruros, de acuerdo al R.D. 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes hidrológicos de las demarcaciones del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro, son las que se muestran en la siguiente tabla. Se ha incluido su equivalencia con la nueva propuesta de masas de agua del PHJ 2021-2027.

Elemento de calidad	Indicador	Código masa PHJ 2015-2021	Código masa PHJ 2021-2027	Nombre masa aguas	Valor umbral
Cloruros*	Concentración mg/L	080.107	135	Plana de Vinaròs	1100
		080.110	145	Plana de Oropesa - Torreblanca	1100
		080.127	235	Plana de Castellón	650
		080.128	240	Plana de Sagunto	300
		080.141	350	Plana de València Norte	250
		080.142	355	Plana de València Sur	300
		080.151	410	Plana de Xeraco	550
		080.152	415	Plana de Gandia	250
		080.163	465	Oliva - Pego	1700
		080.164	470	Ondara - Dénia	1200
		080.179	560	Depresión de Benissa	650
		080.180	565	Xàbia	1650
		080.184	590	Sant Joan - Benidorm	496
		080.190	620	Bajo Vinalopó	2800

*Anejo II RD1514/2009

Tabla 11. Valores umbral del parámetro cloruros para la valoración del estado química en masas de agua subterránea. Fuente: R.D. 1/2016, de 8 de enero

A cada rango de valores de S y Su calculados se le asigna un valor numérico comprendido entre 0 y 4, y un código de identificación (W, L, M, H, E) que se corresponde con las iniciales de Without, Light, Medium, High y Extreme, respectivamente. En la siguiente tabla se muestra la caracterización, valores y códigos de los parámetros S y Su.

Parámetro	Rango	Caracterización	Valor	Código
S	0,00 - 0,05	Sin intrusión	0	W
	0,05 - 0,10	Puntual	1	L
	0,10 - 0,30	Local	2	M
	0,30 - 0,70	Zonal	3	H
	0,70 - 1,00	General	4	E
Su	0,00 - 0,01	Sin intrusión	0	W
	0,01 - 0,05	Puntual	1	L
	0,05 - 0,10	Local	2	M
	0,10 - 0,30	Zonal	3	H
	0,30 - 1,00	General	4	E

Tabla 12. Caracterización, valores y códigos de los parámetros S y Su. Fuente: IGME-DGA, 2009b

Criterio de intensidad (I)

El parámetro “intensidad” se refiere a la evaluación de la salinidad media de la masa de agua referida a la “situación actual”. Debe entenderse que se trata de una aproximación que no tiene en cuenta de manera explícita variaciones espaciales ni tendencias pero que, en cualquier caso, su valor depende de dichas variaciones y tendencias.

Este criterio permitiría diferenciar cuatro tipos de acuíferos de intensidad de intrusión: baja, media, alta y extrema.

El procedimiento propuesto por IGME-DGA, 2009b para calcular el parámetro I (Intensidad) es el siguiente:

- Se parte del mapa de isocloruros que ya se ha obtenido para el parámetro S en periodo 2012-2017, con isolíneas de 150, 500, 1000, 2000 y 4000 mg/l.
- Se calculan las superficies comprendidas entre las isolíneas (S_i) y a cada superficie se le asigna el valor medio de cloruros de las isolíneas que la limitan (Cl_i).
A las superficies de concentraciones máximas se les debe asignar, cuando sea el caso, las siguientes medias:

Superficie	Valor asignado
> 500 mg/l	750 mg/l
> 1000 mg/l	1500 mg/l
> 2000 mg/l	3000 mg/l
> 4000 mg/l	5000 mg/l
> 6000 mg/l	7000 mg/l

Tabla 13. Valor medio de la concentración de cloruros (mg/l) asignado al intervalo mayor de los mapas de isocontenidos. Fuente: IGME-DGA, 2009b

El índice será:

$$I = \frac{\sum S_i \cdot Cl_i}{S_{total}}$$

A cada rango de valores de I se le asigna un valor numérico comprendido entre 0 y 4, y un código de identificación (W, L, M, H, E) que se corresponde con las iniciales de Without, Light, Medium, High y Extreme, respectivamente. En la siguiente tabla se muestra la caracterización, valores y códigos del parámetro I.

Parámetro	Rango	Caracterización	Valor	Código
I	0 - 150	Nula	0	W
	150 - 500	Baja	1	L
	500 - 1000	Media	2	M
	1000 - 2000	Alta	3	H
	>2000	Extrema	4	E

Tabla 14. Caracterización, valores y códigos del parámetro I. Fuente: IGME-DGA, 2009b

Se considera que una masa de agua subterránea está impactada por alteraciones de la dirección de flujo por intrusión salina cuando el parámetro de superficie está clasificado como “Zonal” o “General”, o el parámetro intensidad clasificado como “Alta” o “Extrema”.

• Resultados

A continuación, se muestra el mapa de líneas de isocloruros (isolíneas: 150, 500, 1000, 2000 y 4000 mg/l) elaborado para las masas de agua subterráneas de la franja litoral de la CHJ, teniendo en cuenta la corrección de la superficie de 11 km mencionada en la metodología. En la siguiente imagen se muestra este mapa de líneas de isocloruros correspondiente a la situación media del periodo 2012-2017.

Cabe señalar, que hay masas de agua subterránea costeras con una extensión mayor a 11 km de la línea de costa, estas masas son: 143 Maestrazgo Oriental, 235 Plana de Castellón, 350 Plana de Valencia Norte, 355 Plana de Valencia Sur y 620 Bajo Vinalopó.

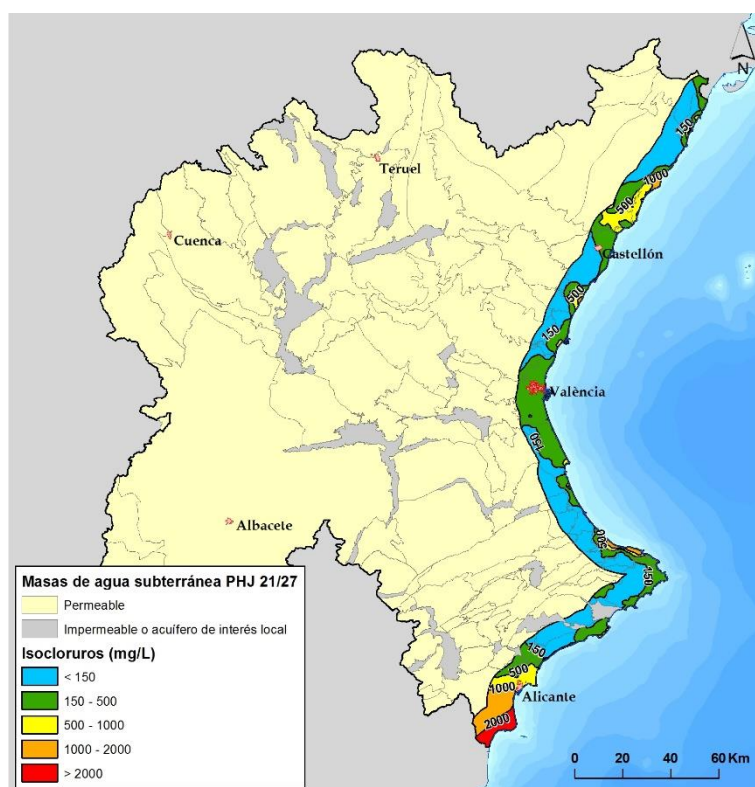


Figura 6. Mapa de isocloruros de valores medios del periodo 2012-2017 en la franja litoral de la CHJ.

En cuanto a los cálculos de los criterios de superficie e intensidad, mencionar que se ha considerado la superficie total de la masa analizada, independientemente si la masa se encuentra en su totalidad dentro de la franja de los 11 km de la línea de costa.

En la siguiente tabla se indican las superficies correspondientes a cada uno de los rangos de cloruros diferenciados, expresadas también en porcentajes, de las masas de agua subterránea costeras. Las dos últimas columnas corresponden al producto de la superficie por la media del rango de cloruros correspondiente a dicha superficie.

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Rango	Superficie (km²)	Superficie (%)	CI-S (sup)	CL*S (%)
135	Plana de Vinaròs	<150	55,49	52,2%	8.324,10	27,6%
		150-500	40,97	38,5%	13.316,23	44,1%
		500-1000	8,38	7,9%	6.283,50	20,8%

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Rango	Superficie (km²)	Superficie (%)	CI-S (sup)	CL*S (%)
		1000-2000	1,50	1,4%	2.242,50	7,4%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	106,34	100,0%	30.166,33	100,0%
143	Maestrazgo Oriental	<150	258,34	20,4%	38.750,55	24,4%
		150-500	156,56	12,4%	50.882,33	32,0%
		500-1000	91,30	7,2%	68.472,00	43,1%
		1000-2000	0,63	0,0%	946,50	0,6%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	1.264,57	40,1%	159.051,38	100,0%
145	Plana de Oropesa - Torreblanca	<150	6,73	7,6%	1.010,10	2,7%
		150-500	58,97	66,1%	19.165,25	50,5%
		500-1000	23,21	26,0%	17.403,75	45,8%
		1000-2000	0,27	0,3%	399,00	1,1%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	89,18	100,0%	37.978,10	100,0%
235	Plana de Castellón	<150	179,19	36,1%	26.878,35	26,8%
		150-500	155,91	31,4%	50.669,45	50,5%
		500-1000	23,26	4,7%	17.447,25	17,4%
		1000-2000	3,52	0,7%	5.280,00	5,3%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	496,23	72,9%	100.275,05	100,0%
240	Plana de Sagunto	<150	65,16	50,1%	9.773,55	29,2%
		150-500	58,86	45,2%	19.128,53	57,1%
		500-1000	6,14	4,7%	4.604,25	13,7%
		1000-2000	0,01	0,0%	7,50	0,0%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	130,16	100,0%	33.513,83	100,0%
350	Plana de València Norte	<150	8,27	2,1%	1.240,95	1,4%
		150-500	276,24	68,6%	89.778,00	98,6%
		500-1000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		1000-2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	402,52	70,7%	91.018,95	100,0%
355	Plana de València Sur	<150	91,70	16,2%	13.754,55	21,4%
		150-500	143,73	25,4%	46.711,60	72,7%
		500-1000	4,49	0,8%	3.364,50	5,2%
		1000-2000	0,27	0,0%	406,50	0,6%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	566,18	42,4%	64.237,15	100,0%
410	Plana de Xeraco	<150	19,64	32,9%	2.946,15	16,7%
		150-500	37,07	62,0%	12.046,45	68,2%
		500-1000	2,56	4,3%	1.917,75	10,9%
		1000-2000	0,51	0,8%	762,00	4,3%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	59,77	100,0%	17.672,35	100,0%

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Rango	Superficie (km²)	Superficie (%)	CI-S (sup)	CL*S (%)
415	Plana de Gandía	<150	55,06	97,1%	8.258,40	93,8%
		150-500	1,67	2,9%	543,40	6,2%
		500-1000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		1000-2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	56,73	100,0%	8.801,80	100,0%
465	Oliva - Pego	<150	11,88	21,7%	1.782,00	6,1%
		150-500	24,20	44,2%	7.864,68	27,1%
		500-1000	11,54	21,1%	8.657,25	29,8%
		1000-2000	7,16	13,1%	10.746,00	37,0%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	54,79	100,0%	29.049,93	100,0%
470	Ondara - Dénia	<150	45,72	55,0%	6.858,00	17,2%
		150-500	13,40	16,1%	4.356,30	10,9%
		500-1000	9,80	11,8%	7.351,50	18,4%
		1000-2000	14,03	16,9%	21.046,50	52,8%
		>2000	0,09	0,1%	258,00	0,6%
		TOTAL	83,11	99,9%	39.870,30	100,0%
475	Montgó	<150	24,25	97,6%	3.637,80	94,9%
		150-500	0,60	2,4%	195,65	5,1%
		500-1000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		1000-2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	24,86	100,0%	3.833,45	100,0%
560	Depresión de Benissa	<150	175,24	64,9%	26.286,60	48,1%
		150-500	87,25	32,3%	28.356,25	51,9%
		500-1000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		1000-2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	270,15	97,2%	54.642,85	100,0%
565	Xàbia	<150	10,27	100,0%	1.541,10	100,0%
		150-500	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		500-1000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		1000-2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	10,27	100,0%	1.541,10	100,0%
590	Sant Joan - Benidorm	<150	83,87	47,0%	12.580,20	27,3%
		150-500	88,10	49,4%	28.632,50	62,1%
		500-1000	6,49	3,6%	4.869,75	10,6%
		1000-2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	178,46	100,0%	46.082,45	100,0%
620	Bajo Vinalopó	<150	59,61	8,4%	8.941,50	2,7%
		150-500	117,13	16,4%	38.065,95	11,3%
		500-1000	182,62	25,6%	136.963,50	40,7%

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Rango	Superficie (km ²)	Superficie (%)	CI-S (sup)	CL*S (%)
		1000-2000	101,77	14,3%	152.653,50	45,3%
		>2000	0,00	0,0%	0,00	0,0%
		TOTAL	713,75	64,6%	336.624,45	100,0%

Tabla 15. Distribución de superficies de los rangos de cloruros diferenciados por masa de agua subterránea costera.

En cuanto al resultado de los parámetros de superficie e intensidad, cabe recordar primero que el parámetro superficie se calculará teniendo en cuenta la superficie de la masa con una concentración del ión cloruro superior al valor umbral (para aquellas masas en las que hay establecido un valor umbral). O teniendo en cuenta la superficie de la masa con una concentración mayor a 150 mg/l de cloruro, en las masas donde no hay valor umbral establecido.

Los valores de los parámetros Su, y en caso de no tener el parámetro S, e I se muestran en la siguiente tabla, así como la caracterización, valor y código.

Código masa de agua	Criterio	Resultado	Valor	Código	Caracterización
135	Su	0,01	Sin intrusión	2	M
	I	283,68	Baja	2	M
140	S	0,20	Local	3	H
	I	125,78	Nula	2	M
145	Su	0,13	Zonal	4	E
	I	425,88	Baja	3	H
235	Su	0,02	Puntual	4	E
	I	202,07	Baja	3	H
240	Su	0,24	Zonal	4	E
	I	257,49	Baja	3	H
350	Su	0,05	Puntual	4	E
	I	226,12	Baja	2	M
355	Su	0,04	Puntual	4	E
	I	113,46	Nula	3	H
410	Su	0,04	Puntual	4	E
	I	295,66	Baja	2	M
415	Su	0,00	Sin intrusión	4	E
	I	155,16	Baja	1	L
465	Su	0,02	Puntual	2	M
	I	530,24	Media	2	M
470	Su	0,13	Zonal	3	H
	I	479,75	Baja	2	M
475	S	0,02	Sin intrusión	4	E
	I	154,23	Baja	3	H
560	Su	0,00	Sin intrusión	4	E
	I	202,27	Baja	3	H
565	Su	0,00	Sin intrusión	4	E
	I	150,00	Extrema	3	H
590	Su	0,04	Puntual	4	E

Código masa de agua	Criterio	Resultado	Valor	Código	Caracterización
	I	258,22	Baja	4	E
620	Su	0,00	Sin intrusión	4	E
	I	471,63	Baja	4	E

Tabla 16. Resultados, caracterización, valores y códigos de los parámetros Su e I.

Por último, como se comentó anteriormente, para valorar si existe impacto por alteraciones de la dirección de flujo por intrusión salina sobre las masas de aguas subterránea, se ha tenido en cuenta el parámetro superficie clasificado como Zonal o General y/o el parámetro intensidad clasificado como Alta o Extrema.

- Resultados

De acuerdo los criterios anteriores, de las 16 masas de agua subterráneas costeras de la CHJ, 4 resultarían con impacto debido a por alteraciones de la dirección de flujo por intrusión salina. Estas masas son las que se presentan en la siguiente tabla.

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Criterio	Valor
145	Plana de Oropesa - Torreblanca	Su	Zonal
		I	Baja
240	Plana de Sagunto	Su	Zonal
		I	Baja
470	Ondara-Dénia	S	Zonal
		I	Baja
565	Xàbia	Su	Sin intrusión
		I	Extrema

Tabla 17. Masas de agua subterránea con impacto debido a la intrusión salina.

3.1.4 Descenso piezométrico por extracción (LOWT)

- Metodología

Para determinar la existencia de un impacto por descenso piezométrico por extracción se han analizado los resultados obtenidos en el test del balance hídrico empleado en la evaluación de estado cuantitativo de las masas de agua subterránea del año 2017.

Existe mal estado por incumplimiento del test del balance hídrico cuando se detecta que hay descensos de piezometría o el nivel de explotación evaluado en base al índice de explotación (calculado como bombeo frente a recurso disponible), es mayor o igual a 1.

Se considera que una masa de agua subterránea está impactada cuando presenta un mal estado según el test del balance hídrico.

- Resultados

Se han identificado 35 masas de agua impactadas por descenso piezométrico por extracción. Estas masas se localizan en la franja costera de la Demarcación en las provincias de Valencia y Castellón y en interior de la Demarcación en las provincias de Albacete y Alicante.

3.1.5 Contaminación Microbiológica (MICRO)

- Metodología

Se ha tomado como punto de partida la misma información analizada para la evaluación del impacto por contaminación microbiológica en masas de agua superficial. Se dispone de información remitida por el Ministerio para la Transición Ecológica sobre los incumplimientos de la Directiva 98/83/CE del Consejo de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (DWD por sus siglas en inglés).

El número de captaciones subterráneas localizadas en la DHJ, de acuerdo al Reporting de la Directiva DWD, son un total 707, repartidas en 16 masas de agua subterránea.

Se ha analizado la información del reporting del último informe trienal 2014-2016, considerándose que sólo generarán impactos los incumplimientos que estén relacionados con las captaciones, ya que puede haber incumplimientos debidos al tratamiento o a la distribución.

Tras analizarse los datos de analíticas realizadas en las captaciones, no se han encontrado incumplimientos por parámetros microbiológicos.

- Resultados

Analizada la información aportada, se concluye que no hay impactos en la DHJ por incumplimientos de los parámetros microbiológicos analizados para el control de la calidad del agua de consumo humano.

3.1.6 Contaminación por nutrientes (NUTR)

- Metodología

La identificación de la existencia de impacto debido a contaminación por nutrientes se ha realizado en base a la valoración del estado químico de las aguas subterráneas. El periodo analizado ha sido el 2012-2017.

Se considera que una masa de agua está impactada cuando presenta un mal estado químico por superar la norma de calidad establecida para nitratos.

- Resultados

Hay 24 masas de agua subterránea que superan la norma de calidad de nitratos, por lo que se consideran impactadas por contaminación por nutrientes.

3.1.7 Evaluación Global de Impacto sobre masas de agua subterránea

Por último, se ha calculado el impacto global sobre las masas de agua subterránea, que quedará determinado por el peor valor de los impactos analizados.

En la siguiente figura se muestra los resultados de la evaluación del impacto global, donde se han identificado 46 masas de agua impactadas como consecuencia, principalmente, de la contaminación por nutrientes y el descenso piezométrico por extracción. Estas masas se localizan en prácticamente toda la franja costera de la Demarcación y el interior de las provincias de Albacete y Alicante.

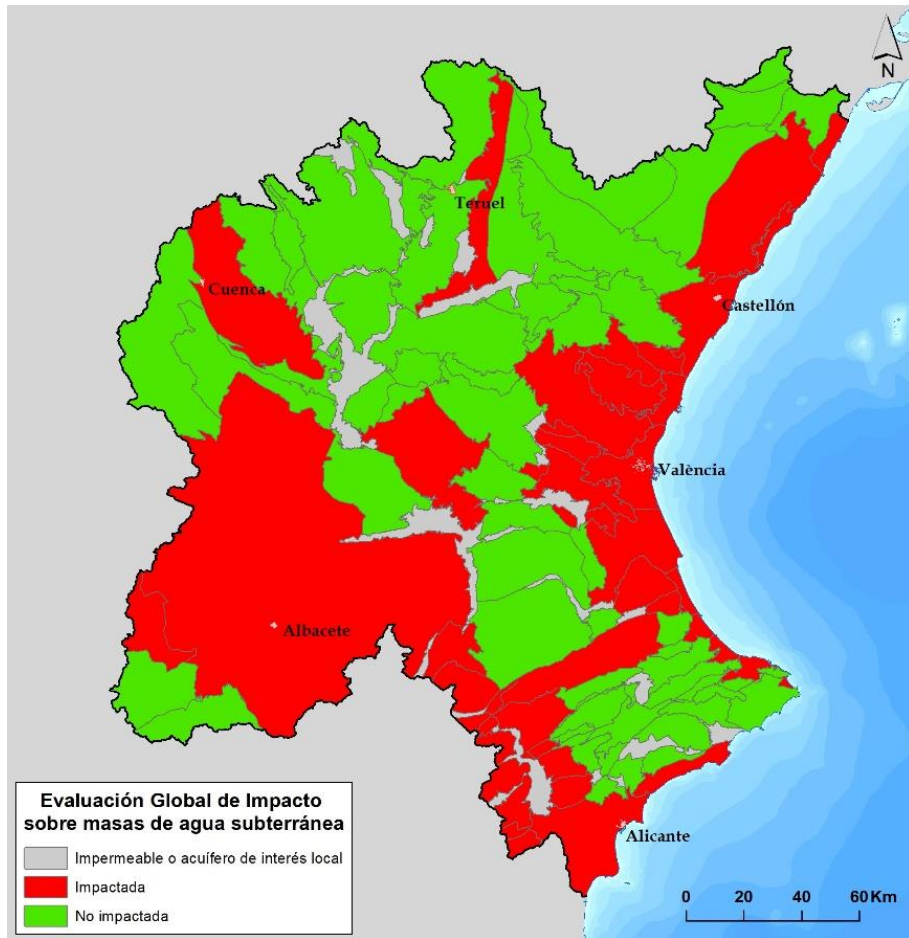


Figura 7. Masas de agua subterránea impactadas y no impactadas

4 Resumen de impactos en masas superficiales y subterráneas.

En la siguiente tabla se muestra el listado de masas de agua superficiales, indicándose las que presentan algún tipo de impacto.

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
11000	Río de la Sénia: cabecera - barranco del Pregó	Río												
11005	Río de la Sénia: barranco del Pregó - embalse de Uldecona	Río												
11010	Embalse de Uldecona	Río												
11015	Río de la Sénia: embalse de Uldecona - azud presa del Martinet	Río								X	X			X
11020	Río de la Sénia: azud presa del Martinet - azud de la Tanca	Río								X	X			X
11025	Río de la Sénia: azud de la Tanca - acequia de Foies	Río								X	X			X
11030	Río de la Sénia: acequia de Foies - mar	Río								X				X
11035	Barranco de la Barbiguera	Río									X			X
11040	Río Servol: cabecera - barranco de Barsella	Río												
11045	Río Servol: barranco de Barsella - mar	Río									X			X
11050	Barranco de Agua Oliva	Río												
11055	Río Cervera: cabecera - barranco de la Espandella	Río												
11060	Río Cervera: barranco de la Espandella - mar	Río									X			X
11065	Rambla d'Alcalà	Río												

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
11070	Rambla de la Morellana	Río												
11075	Río San Miguel: cabecera - les Coves de Vinromà	Río		X							X			X
11080	Río San Miguel: les Coves de Vinromà - mar	Río		X							X			X
11085	Rambla de Seguer	Río												
11090	Río de Xinxilla	Río									X			X
12000	Río Sec: cabecera - autopista AP-7	Río		X							X			X
12005	Río Sec: autopista AP-7 - mar	Río									X			X
12010	Río Mijares: cabecera - barranco del Charco	Río									X			X
12015	Río Mijares: barranco del Charco - río Valbona	Río										X		X
12020	Río Mijares: río Valbona - manantial de Babor	Río									X			X
12025	Río Alcalá: cabecera - río Valbona	Río									X			X
12030	Río Valbona	Río									X			X
12035	Río Mijares: manantial de Babor - río Mora	Río								X	X			X
12040	Río Albentosa: cabecera - Manzanera	Río												
12045	Río Albentosa: Manzanera - río Mijares	Río									X			X
12050	Barranco de Fuendenarices	Río												
12055	Embalse de Mora de Rubielos	Río												
12060	Río Mora: embalse de Mora de Rubielos - río Mijares	Río												
12065	Río Mijares: río Mora - embalse de Arenós	Río								X	X			X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
12070	Río Palomarejas: embalse de Balagueras - río Mijares	Río									X			X
12075	Río del Morrón	Río										X		X
12080	Embalse de Arenós	Río												
12085	Río Mijares: embalse de Arenós - embalse de Cirat	Río								X	X			X
12090	Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat	Río								X	X			X
12095	Barranco de la Maymona	Río									X			X
12100	Río Montán	Río												
12105	Río Cortes	Río												
12110	Río Mijares: embalse de Vallat - embalse de Ribesalbes	Río								X	X			X
12115	Río Pequeño	Río									X			X
12120	Río Villahermosa: cabecera - barranco de la Canaleta	Río												
12125	Río Villahermosa: barranco de la Canaleta - barranco de Juaneta	Río									X			X
12130	Río Villahermosa: barranco de Juaneta - Ludiente	Río												
12135	Río Villahermosa: Mas del Plano de Herrera - río Mijares	Río									X			X
12140	Río Mijares: embalse de Ribesalbes - embalse de Sichar	Río								X				X
12145	Embalse de Sichar	Río												
12150	Río Mijares: embalse de Sichar - toma del tramo común	Río								X	X			X
12155	Río Mijares: toma del tramo común - canal cota 100	Río								X	X			X
12160	Río Mijares: canal cota 100 - azud Vila-real	Río								X	X			X
12165	Río Mijares: azud Vila-real - rambla de la Viuda	Río								X	X			X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
12170	Rambla de la Viuda: cabecera - rambla de la Belluga	Río												
12175	Rambla de la Viuda: rambla de la Belluga - río Monleón	Río												
12180	Río Monleón: cabecera - barranco del Forcall	Río												
12185	Río Seco (Monleón)	Río												
12190	Río Monleón: barranco del Forcall - rambla de la Viuda	Río												
12195	Rambla de la Viuda: río Monleón - barranco de Cabanes	Río									X			X
12200	Barranco de Cabanes	Río												
12205	Rambla de la Viuda: barranco de Cabanes - embalse de María Cristina	Río												
12210	Río Lucena: cabecera - embalse de l'Alcora	Río									X			X
12215	Embalse de l'Alcora	Río				X								X
12220	Río Lucena: embalse de l'Alcora - rambla de la Viuda	Río								X	X			X
12225	Embalse de María Cristina	Río		X		X								X
12230	Rambla de la Viuda: embalse de María Cristina - autovía CV-10	Río								X	X			X
12235	Rambla de la Viuda: autovía CV-10 - río Mijares	Río								X	X			X
12240	Río Mijares: rambla de la Viuda - delta del Mijares	Río								X				X
12245	Río Mijares: delta del Mijares - mar	Río		X		X				X	X			X
12250	Río Veo: embalse de Onda - mar	Río		X		X					X			X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
12255	Río Belcaire	Río								X	X			X
13000	Río Palancia: cabecera - azud de la acequia de Sagunto	Río										X		X
13005	Río Palancia: azud de la acequia de Sagunto - azud del Sargal	Río								X	X			X
13010	Río Palancia: azud del Sargal - embalse del Regajo	Río								X				X
13015	Embalse del Regajo	Río												
13020	Río Palancia: embalse del Regajo - rambla Seca	Río									X			X
13025	Rambla Seca (Palancia)	Río									X			X
13030	Río Palancia: rambla Seca - embalse de Algar	Río				X				X	X			X
13035	Embalse de Algar	Río										X		X
13040	Río Palancia: embalse de Algar - Sagunto	Río								X				X
13045	Río Palancia: Sagunto - mar	Río								X	X			X
14000	Barranco del Carraixet: cabecera - Alfara del Patriarca	Río									X			X
14005	Barranco del Carraixet: Alfara del Patriarca - mar	Río				X								X
14010	Río Guadalaviar (Turia): cabecera - río de la Garganta	Río												
14015	Río de la Garganta	Río												
14020	Río Guadalaviar (Turia): río de la Garganta - rambla de Monterde	Río												
14025	Rambla de Monterde	Río												
14030	Río Guadalaviar (Turia): rambla de Monterde - embalse de Arquillo de San Blas	Río									X			X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
14035	Embalse de Arquillo de San Blas	Río												
14040	Río Guadalaviar (Turia): embalse Arquillo San Blas - río Alfambra	Río				X								X
14045	Río Alfambra: cabecera - río de Sollavientos	Río												
14050	Río Alfambra: río de Sollavientos - rambla de la Hoz	Río												
14055	Río Alfambra: rambla de la Hoz - río Turia	Río									X			X
14060	Río Turia: río Alfambra - rambla de la Matanza	Río									X			X
14065	Río Camarena	Río						X						X
14070	Río Turia: rambla de la Matanza - rambla del Barrancón	Río									X			X
14075	Río de Riodeva	Río												
14080	Río Ebrón: cabecera-rambla del Torcanejo	Río									X			X
14085	Río Ebrón: rambla del Torcanejo - río Turia	Río									X			X
14090	Río de Vallanca	Río									X			X
14095	Río Turia: rambla del Barrancón - río Arcos	Río										X		X
14100	Río Arcos	Río												
14105	Río Turia: río Arcos - paraje de El Villarejo	Río										X		X
14110	Río Turia: paraje de El Villarejo - embalse de Benagéber	Río												
14115	Embalse de Benagéber	Río												
14120	Rambla San Marco	Río												
14125	Río Turia: embalse de Benagéber - embalse de Loriguilla	Río								X				X
14130	Embalse de Loriguilla	Río												

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
14135	Río Tuéjar: cabecera - barranco del Prado	Río									X			X
14140	Río Tuéjar: barranco del Prado - embalse de Loriguilla	Río				X								X
14145	Rambla de Alcotas	Río									X			X
14150	Río Turia: embalse Loriguilla - río Sot	Río								X	X			X
14155	Río Reatillo	Río										X		X
14160	Embalse de Buseo	Río												
14165	Río Sot: embalse de Buseo - río Turia	Río								X				X
14170	Río Turia: río Sot - rambla Castellana	Río								X	X			X
14175	Rambla Alcublas: cabecera - paraje de El Calderó	Río												
14180	Rambla Alcublas: paraje de El Calderó - rambla Castellana	Río												
14185	Rambla Castellana: rambla Alcublas - río Turia	Río									X			X
14190	Rambla de la Aceña: cabecera - rambla Castellana	Río		X				X			X			X
14195	Rambla Castellana: rambla de la Aceña - rambla Alcublas	Río		X				X			X			X
14200	Rambla Escorihuela: cabecera - escorredor de Crispina	Río												
14205	Rambla Escorihuela: escorredor de Crispina - río Turia	Río									X			X
14210	Río Turia: rambla Castellana - arroyo de la Granolera	Río								X	X			X
14215	Río Turia: arroyo de la Granolera - azud de Manises	Río								X				X
14220	Río Turia: azud de Manises - azud de la acequia de Tormos	Río				X				X	X			X
14225	Río Turia: azud de la acequia Tormos - nuevo cauce	Río				X				X	X			X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
14230	Río Turia: nuevo cauce - mar	Río								X				X
14235	Rambla Poyo: cabecera - barranc dels Cavalls	Río		X		X		X						X
14240	Rambla Poyo: barranc dels Cavalls - Paiporta	Río		X				X						X
14245	Rambla Poyo: Paiporta - parque natural de l'Albufera	Río		X		X					X			X
14250	Rambla Poyo: parque natural de l'Albufera - lago de l'Albufera	Río		X		X			X		X			X
15000	Barranco Picassent: cabecera - parque natural de l'Albufera	Río		X		X					X			X
15005	Barranco Picassent: parque natural de l'Albufera - lago de l'Albufera	Río		X		X					X			X
15010	Río Júcar: cabecera - embalse de la Toba	Río												
15015	Arroyo Almagrero	Río												
15020	Río de Valdemeca	Río												
15025	Embalse de la Toba	Río												
15030	Río Júcar: embalse de la Toba - laguna de Uña	Río								X				X
15035	Barranco del Socarrado	Río										X		X
15040	Río Júcar: laguna de Uña - manantial de los Baños	Río								X				X
15045	Río Júcar: manantial de los Baños - azud de Villalba	Río								X	X			X
15050	Río Júcar: azud de Villalba - río Huécar	Río								X	X			X
15055	Río de Valdecabras	Río												
15060	Arroyo de Bonilla	Río												
15065	Río Huécar: cabecera - azud de la Pajosa	Río												
15070	Río Huécar: azud de la Pajosa - Cuenca	Río	X								X			X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
15075	Río Huécar: Cuenca	Río									X			X
15080	Río Júcar: río Huécar - río San Martín	Río				X				X				X
15085	Río Moscas: cabecera - complejo lagunar de Fuentes	Río									X			X
15090	Río Moscas: complejo lagunar de Fuentes - río Júcar	Río									X			X
15095	Río Chillarón	Río		X							X			X
15100	Río San Martín: cabecera - río Júcar	Río									X			X
15105	Río Júcar: río San Martín - embalse de Alarcón	Río				X				X				X
15110	Embalse de Alarcón	Río												
15115	Río Marimota	Río		X							X			X
15120	Arroyo del Molinillo	Río		X							X			X
15125	Río Gritos: cabecera - paraje de Puente Nueva	Río						X			X			X
15130	Río Gritos: paraje de Puente Nueva - Valera de Abajo	Río									X			X
15135	Río Gritos: Valera de Abajo - Embalse de Alarcón	Río												
15140	Río Albaladejo	Río									X			X
15145	Río Júcar: embalse de Alarcón - azud Henchideros	Río								X	X			X
15150	Río Júcar: azud Henchideros - central hidroeléctrica de El Picazo	Río								X				X
15155	Arroyo de Valhermoso	Río												
15160	Río Júcar: central hidroeléctrica de El Picazo - carretera de Fuensanta	Río								X	X			X
15165	Río Júcar: carretera de Fuensanta - paraje de Los Guardas	Río								X				X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
15170	Río Júcar: paraje de Los Guardas - río Valdemembra	Río								X				X
15175	Río Valdemembra: cabecera - Motilla del Palancar	Río									X			X
15180	Río Valdemembra: Motilla del Palancar - Quintanar del Rey	Río		X							X			X
15185	Río Valdemembra: Quintanar del Rey - río Júcar	Río	X	X							X			X
15190	Río Júcar: río Valdemembra - barranco del Espino	Río								X	X			X
15195	Río Júcar: barranco del Espino - canal de María Cristina	Río								X	X			X
15200	Río Arquillo: cabecera - laguna del Arquillo	Río												
15205	Río Arquillo: laguna del Arquillo - azud de Carrasca del Sombrero	Río									X			X
15210	Río Arquillo: azud de Carrasca del Sombrero - río Mirón	Río								X	X			X
15215	Río Mirón: cabecera - rambla de Fuentecarrasca	Río									X			X
15220	Río Mirón: rambla de Fuentecarrasca - río Arquillo	Río									X			X
15225	Río Arquillo: río Mirón - azud de Volada La Choriza	Río		X						X	X			X
15230	Río Arquillo: azud de Volada La Choriza - Albacete	Río								X	X			X
15235	Canal María Cristina: Albacete - carretera de Casas de Juan Núñez	Río	X	X		X				X	X			X
15240	Canal María Cristina: carretera de Casas de Juan Núñez - río Júcar	Río								X	X			X
15245	Río Júcar: canal de María Cristina - Arroyo de Ledaña	Río								X				X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
15250	Arroyo de Ledaña	Río		X							X			X
15255	Río Júcar: arroyo de Ledaña - Alcalá del Júcar	Río				X				X	X			X
15260	Rambla de San Lorenzo	Río												
15265	Río Júcar: Alcalá del Júcar - presa del Bosque	Río								X	X			X
15270	Río Júcar: presa del Bosque - embalse de El Molinar	Río								X	X			X
15275	Embalse de El Molinar	Río												
15280	Río Júcar: embalse de El Molinar - embalse de Embarcaderos	Río								X	X			X
15285	Rambla de la Espadilla	Río												
15290	Barranco del Agua	Río												
15295	Río Zarra	Río									X			X
15300	Embalse de Embarcaderos	Río												
15305	Río Cabriel: cabecera - arroyo del Agua	Río												
15310	Río Cabriel: arroyo del Agua - rambla del Masegarejo	Río									X			X
15315	Río Cabriel: rambla del Masegarejo - río Mayor del Molinillo	Río									X			X
15320	Río Campillos	Río												
15325	Río Mayor del Molinillo	Río									X			X
15330	Río Cabriel: río Mayor del Molinillo - embalse de El Bujoso	Río									X			X
15335	Río Cabriel: embalse de El Bujoso	Río									X			X
15340	Río Cabriel: embalse de El Bujoso - río Guadazaón	Río								X	X			X
15345	Río Guadazaón: cabecera - azud de la Dehesa de Don Juan	Río									X			X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
15350	Rambla Seca (Guadazaón)	Río												
15355	Río Guadazaón: azud de la Dehesa de Don Juan - arroyo del Sargal	Río												
15360	Río Guadazaón: arroyo del Sargal - río Cabriel	Río								X	X			X
15365	Arroyo de la Vega	Río									X			X
15370	Río Cabriel: río Guadazaón - embalse de Contreras	Río								X				X
15375	Embalse de Contreras	Río												
15380	Río Martín	Río									X			X
15385	Río Ojos de Moya: cabecera - barranco de la Sierra del Agua	Río									X			X
15390	Río Ojos de Moya: barranco de la Sierra del Agua - embalse de Contreras	Río									X			X
15395	Río Henares	Río				X								X
15400	Río Cabriel: embalse de Contreras - rambla de Consolación	Río				X				X				X
15405	Río Cabriel: rambla de Consolación - Villatoya	Río								X				X
15410	Río Cabriel: Villatoya - Embalse de Embarcaderos	Río								X				X
15415	Rambla de Albosa	Río									X			X
15420	Rambla de Caballero	Río												
15425	Rambla Campiñana	Río									X			X
15430	Embalse de Cortes II	Río												
15435	Embalse de El Naranjero	Río												
15440	Río Júcar: embalse de El Naranjero - embalse de Tous	Río								X				X
15445	Embalse de Tous	Río												

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
15450	Río Escalona: cabecera - embalse de Escalona	Río										X		X
15455	Embalse de Escalona	Río												
15460	Río Grande: cabecera - embalse de Escalona	Río										X		X
15465	Rambla Seca (Júcar)	Río												
15470	Río Júcar: embalse de Tous - azud de la acequia de Escalona	Río								X	X			X
15475	Río Júcar: azud de la acequia de Escalona - azud de Antella	Río								X	X			X
15480	Río Júcar: azud de Antella - río Sellent	Río								X	X			X
15485	Río Sellent: cabecera - Bolbaite	Río									X			X
15490	Río Sellent: Bolbaite - río Júcar	Río		X							X			X
15495	Rambla del Riajuelo: cabecera - río Mínguez	Río									X			X
15500	Rambla del Riajuelo: río Mínguez - río Sellent	Río									X			X
15505	Río Júcar: río Sellent - río Albaida	Río								X	X			X
15510	Río Albaida: cabecera - río Clariano	Río				X					X			X
15515	Río Clariano	Río									X			X
15520	Río Albaida: río Clariano - embalse de Bellús	Río				X					X			X
15525	Embalse de Bellús	Río		X										X
15530	Río de Micena	Río									X			X
15535	Río Albaida: embalse de Bellús - río de Barxeta	Río				X				X	X			X
15540	Río Cànyoles: cabecera - Canals	Río								X	X			X
15545	Barranco de Boquilla	Río												
15550	Río de Los Santos	Río												

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
15555	Río Canyoles: Canals - río Albaida	Río		X		X				X	X			X
15560	Río de Barxeta	Río									X			X
15565	Río Albaida: río de Barxeta - río Júcar	Río				X				X	X			X
15570	Río Júcar: río Albaida - paraje del Racó de la Pedra	Río								X	X			X
15575	Río Júcar: paraje del Racó de la Pedra - barranco de la Casella	Río								X	X			X
15580	Barranco de Barxeta	Río				X					X			X
15585	Barranco de la Casella: cabecera - río Júcar	Río									X			X
15590	Río Júcar: Barranco de la Casella - río Verd	Río								X	X			X
15595	Río Verd: nacimiento del río Verd - Alzira	Río		X							X			X
15600	Río Seco (Verd)	Río									X			X
15605	Río Verd: Alzira - río Júcar	Río		X		X					X			X
15610	Río Júcar: río Verd - río Magro	Río								X				X
15615	Río Madre: cabecera - Caudete de las Fuentes	Río		X						X	X			X
15620	Río Magro: Caudete de las Fuentes - Utiel	Río		X						X	X			X
15625	Rambla de la Torre: cabecera - Utiel	Río		X						X	X			X
15630	Río Magro: río Madre - paraje de Vega de la Torre	Río								X	X			X
15635	Río Magro: paraje de Vega de la Torre - barranco Hondo	Río								X	X			X
15640	Río Magro: barranco Hondo - barranco Rubio	Río		X						X	X			X
15645	Río Magro: barranco Rubio - embalse de Forata	Río								X	X			X
15650	Río Mijares (Magro)	Río												

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
15655	Embalse de Forata	Río		X										X
15660	Río Magro: embalse Forata - paraje del Puntal de los Bonetes	Río								X	X			X
15665	Río Magro: paraje del Puntal de los Bonetes - río Buñol	Río								X	X			X
15670	Río Buñol: cabecera - azud de los Molinos	Río										X		X
15675	Río Buñol: azud de los Molinos - río Magro	Río									X			X
15680	Río Magro: río Buñol - barranco de Algoder	Río				X				X	X			X
15685	Barranco de Algoder	Río		X							X			X
15690	Río Magro: barranco de Algoder - Carlet	Río	X							X	X			X
15695	Río Magro: Carlet - Algemesí	Río		X						X	X			X
15700	Río Magro: Algemesí - río Júcar	Río		X						X	X			X
15705	Río Júcar: río Magro - Albalat de la Ribera	Río								X	X			X
15710	Río Júcar: Albalat de la Ribera - azud de Sueca	Río				X				X	X			X
15715	Río Júcar: azud de Sueca - azud de Cullera	Río				X				X	X			X
15720	Río Júcar: azud de Cullera - azud de la Marquesa	Río				X				X	X			X
15725	Embalse de Almansa	Río		X										X
15730	Rambla del Pantano	Río								X	X			X
15735	Río Lezuza: cabecera - canal del trasvase Tajo-Segura	Río		X						X	X			X
15740	Río Lezuza: canal del trasvase Tajo-Segura - Caserío del Aljibarro	Río		X						X	X			X
16000	Río de Xeraco: cabecera - vía ferrocarril	Río								X	X			X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
16005	Río de Xeraco: vía ferrocarril - mar	Río								X	X			X
16010	Barranco de Beniopa	Río									X			X
16015	Río Serpis: cabecera - fábrica El Capellán	Río												
16020	Río Serpis: fábrica El Capellán - depuradora de Alcoy	Río									X			X
16025	Río Serpis: depuradora de Alcoy - embalse de Beniarrés	Río		X		X					X			X
16030	Río Valleseta	Río									X			X
16035	Embalse de Beniarrés	Río		X										X
16040	Río Serpis: embalse de Beniarrés - Lorcha	Río				X				X				X
16045	Barranco de l'Encantada	Río										X		X
16050	Río Serpis: Lorcha - paraje de La Reprimala	Río								X	X			X
16055	Río Serpis: paraje de La Reprimala - río de Vernissa	Río								X	X			X
16060	Río Pinet: cabecera - río de Vernissa	Río									X			X
16065	Río de Vernissa: cabecera- río Serpis	Río		X							X			X
16070	Río Serpis: río de Vernissa - mar	Río		X		X		X		X				X
17000	Rambla Gallinera: cabecera - autopista AP-7	Río												
17005	Rambla Gallinera: autopista AP-7 - mar	Río												
17010	Río del Vedat: cabecera - manantial de Les Aigües	Río				X					X			X
17015	Río del Vedat: manantial de Les Aigües - mar	Río				X					X			X
17020	Barranco de Benigànim	Río		X							X			X
17025	Río del Racons	Río		X							X			X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
17027	Río del Molinell	Río												
17030	Río Girona: cabecera - embalse de Isbert	Río												
17035	Río Girona: embalse de Isbert - barranco de la Bolata	Río				X					X			X
17040	Río Girona: barranco de la Bolata - mar	Río				X					X			X
17045	Barranco de l'Alberca	Río		X		X					X			X
17050	Río Gorgos: cabecera - Murla	Río												
17055	Río Gorgos: Murla - barranco del Cresol	Río												
17060	Río Gorgos: barranco del Cresol - mar	Río									X			X
18000	Río Guadalest: cabecera - embalse de Guadalest	Río												
18005	Embalse de Guadalest	Río												
18010	Río Guadalest: embalse de Guadalest - barranco de Andailes	Río						X		X				X
18015	Río Guadalest: barranco de Andailes - Callosa d'en Sarrià	Río						X		X				X
18020	Río Guadalest: Callosa d'en Sarrià - río Algar	Río								X	X			X
18025	Río Algar: cabecera - río Bolulla	Río									X			X
18030	Río Algar: río Bolulla - río Guadalest	Río									X			X
18035	Río Bolulla: cabecera - río Algar	Río												
18040	Río Algar: río Guadalest - mar	Río		X						X	X			X
18045	Río Amadorio: cabecera - embalse de Amadorio	Río												
18050	Embalse de Amadorio	Río												
18055	Río Sella: cabecera - embalse de Amadorio	Río												
18060	Río Amadorio: embalse de Amadorio - barranco del Blanco	Río								X				X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
18065	Río Amadorio: barranco del Blanco - mar	Río		X						X	X			X
19000	Río Montnegre: cabecera - embalse de Tibi	Río				X					X			X
19005	Embalse de Tibi	Río		X		X								X
19010	Río Montnegre: embalse de Tibi - río Jijona	Río								X				X
19015	Río Jijona: cabecera - río Montnegre	Río		X		X					X			X
19020	Río Montnegre: río Jijona - paraje del Molí Nou	Río		X						X	X			X
19025	Río Montnegre: paraje del Molí Nou - mar	Río								X	X			X
19030	Barranco de las Ovejas	Río												
19035	Río Vinalopó: cabecera - paraje de Campo Oro	Río									X			X
19040	Río Vinalopó: paraje de Campo Oro - azud de Beneixama	Río		X						X	X			X
19045	Río Vinalopó: azud de Beneixama - acequia del Rey	Río								X	X			X
19050	Río Vinalopó: acequia del Rey - Sax	Río	X	X		X				X	X			X
19055	Río Vinalopó: Sax - barranco del Derramador	Río		X						X	X			X
19060	Río Vinalopó: barranco del Derramador - embalse de Elche	Río		X		X				X	X			X
19065	Río de Tarafa: cabecera - río Vinalopó	Río		X		X				X	X			X
19070	Río Vinalopó: embalse de Elche	Río		X						X	X			X
19075	Río Vinalopó: embalse de Elche - azud de los Moros	Río		X		X				X	X			X
19080	Río Vinalopó: azud de los Moros - assarb de Dalt	Río		X						X	X			X
21000	Prat de Cabanes	Lago				X								X
21005	Marjal de Peñíscola	Lago												

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
22000	Marjal y Estanys d'Almenara	Lago		X										X
22005	Marjal de Nules-Burriana	Lago												
23000	Marjal dels Moros	Lago		X		X								X
24000	Marjal de Rafalell y Vistabella	Lago		X										X
24005	Laguna de Talayuelas	Lago												
25000	L'Albufera de València	Lago		X										X
25005	Laguna de Uña	Lago												
25010	Laguna del Arquillo	Lago		X										X
25015	Laguna Ojos de Villaverde	Lago		X										X
25020	Laguna de Ontalafia	Lago												
25025	Laguna de los Cedazos (Complejo lagunar de Fuentes)	Lago		X										X
25030	Torca (Complejo lagunar de Fuentes)	Lago		X										X
25035	Complejo lagunar de las Torcas de Cañada Hoyo	Lago		X										X
25040	Complejo lagunar de Arcas/Ballesteros	Lago		X										X
25045	Laguna del Marquesado	Lago		X										X
25050	Ullals de l'Albufera	Lago		X		X								X
25055	Nacimiento del río Verd	Lago												
25060	La Muela	Lago												
26000	Marjal de La Safor	Lago		X										X
27000	Marjal de Pegó-Oliva	Lago		X										X
29000	Els Bassars - Clot de Galvany	Lago		X										X
35000	Desembocadura del Júcar	Transición				X								X
35005	Estany de Cullera	Transición				X								X
37000	Salinas de Calp	Transición												
39000	Salinas de Santa Pola	Transición				X								X
40000	Límite CV - Sierra de Irta	Costera												
40005	Sierra de Irta	Costera												
40010	Sierra de Irta - Cabo de Oropesa	Costera												
40015	Cabo de Oropesa - Burriana	Costera											X	X

Código masa	Nombre de la masa	Categoría	ORG	NUTR	MICRO	CHEM	ACID	SALI	QUAL	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
40020	Puerto de Castellón	Costera		X		X								X
40025	Burriana - Canet	Costera												
40030	Puerto de Sagunto	Costera				X								X
40035	Costa Norte de València	Costera			X									X
40040	Puerto de València - Cabo de Cullera	Costera			X									X
40045	Puerto de València	Costera												
40050	Cabo Cullera - Puerto de Gandía	Costera												
40055	Puerto de Gandía - Cabo de San Antonio	Costera												
40060	Puerto de Gandía	Costera		X		X								X
40065	Puerto de Dénia	Costera												
40070	Cabo San Antonio - Punta de Moraira	Costera												
40075	Punta de Moraira - Peñón d'Ifac	Costera												
40080	Peñón d'Ifac - Punta de les Caletes	Costera												
40085	Punta de les Caletes - Barranco de Aguas de Busot	Costera												
40090	Barranco de Aguas de Busot - Cabo Huertas	Costera												
40095	Cabo Huertas - Santa Pola	Costera											X	X
40100	Puerto de Alicante	Costera				X								X
40105	Santa Pola - Guardamar del Segura	Costera		X										X

Tabla 18. Masas agua superficiales e impactos existentes.

En la siguiente tabla se muestra el listado de masas de agua subterránea, indicándose las que presentan algún tipo de impacto.

Código masa	Nombre de la masa	Impacto LOWT	Impacto INTR	Impacto NUTR	Impacto CHEM	Impacto GLOBAL
100	Hoya de Alfambra					
105	Javalambre Occidental			X		X
110	Javalambre Oriental					
115	Mosqueruela					
120	La Tenalla					
125	El Turmell					
130	Plana de Cenia					
135	Plana de Vinaròs	X		X		X
140	Maestrazgo Occidental					
143	Maestrazgo Oriental			X	X	X
145	Plana de Oropesa - Torreblanca	X	X	X		X
150	Lucena - l'Alcora					
155	Hoya de Teruel					
160	Arquillo					
165	Gea de Albarracín					
170	Montes Universales					
175	Triásico de Boniches					
180	Jurásico de Uña					
185	Cretácico de Cuenca Norte			X		X
190	Terciario de Alarcón					
195	Cretácico de Cuenca Sur					
200	Jurásico de Cardenete					
205	Vallanca					
210	Alpuente superior					
215	Alpuente inferior					
220	Sierra del Toro					
225	Jérica					
230	Onda - Espadán					
235	Plana de Castelló	X		X	X	X
240	Plana de Sagunto	X	X	X		X
245	Mancha Oriental	X				X
250	Azuébar-Vall d'Uixó	X				X
255	Segorbe-Quart	X				X
260	Cornacó-Estivella	X				X
265	Lliria - Casinos	X		X		X
270	Anticlinal de Chelva					
275	Medio Turia					
280	La Contienda de Chiva	X				X
285	Requena - Utiel	X				X

Código masa	Nombre de la masa	Impacto LOWT	Impacto INTR	Impacto NUTR	Impacto CHEM	Impacto GLOBAL
290	Ranera					
295	Contreras					
300	Camporrobles					
305	Hoces del Gabriel					
310	Lezuza			X		X
315	El Jardín					
320	Arco de Alcaraz					
330	Cabrillas - Malacara					
335	Pedralba	X		X		X
340	Mesozoicos de Cheste	X		X		X
345	Terciarios de Chiva-Montserrat	X		X		X
350	Plana de València Norte	X		X		X
355	Plana de València Sur			X		X
360	La Contienda de Picassent	X		X		X
365	Martés-Quencall					
370	Alfaris-La Escala	X				X
375	Las Pedrizas					
380	Caroch Norte					
385	Almansa	X		X		X
390	Caroch Sur					
395	Hoya de Xàtiva					
400	Sierra de las Agujas	X		X	X	X
405	Barx			X		X
410	Plana de Xeraco			X		X
415	Plana de Gandía			X		X
420	Marchuquera - Falconera					
425	Sierra de Ador					
430	Sierra Grossa	X				X
435	Sierra de la Oliva	X				X
440	Cuchillo - Moratilla	X				X
445	Rocín	X				X
450	Villena - Beneixama	X				X
455	Volcadores - Albaida					
460	Almirante Mustalla					
465	Oliva - Pego	X		X		X
470	Ondara - Dénia	X	X	X		X
475	Montgó					
480	Pedreguer					
485	Gorgos					
490	Alfaro - Segaria					
495	Mediodía					
500	Muro de Alcoy					
505	Pinar de Camús					

Código masa	Nombre de la masa	Impacto LOWT	Impacto INTR	Impacto NUTR	Impacto CHEM	Impacto GLOBAL
510	Terciarios de Onil					
515	Cabranta					
520	Sierra Lácerca	X				X
525	Jumilla - Villena	X				X
530	Peñarrubia	X				X
535	Hoya de Castalla					
540	Barrancones					
545	Carrasqueta					
550	Sierra Aitana					
555	Serrella - Aixortà - Algar					
560	Depresión de Benissa					
565	Xàbia		X			
570	Serral - Salinas	X				X
575	Argüeña - Maigó	X				X
580	Orxeta - Relleu					
585	Busot					
590	Sant Joan - Benidorm			X		X
595	Agost - Monnegre					
600	Sierra del Cid	X				X
605	Quibas	X				X
610	Sierra de Argallet	X				X
615	Sierra de Crevillente	X				X
620	Bajo Vinalopó			X		X

Tabla 19. Masas agua subterránea e impactos existentes.

5 Referencias bibliográficas

- Comisión Europea (C.E.,2014). WFD Reporting Guidance 2016. Final-Versión 6.0.6. Disponible: http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016/Guidance/WFD_ReportingGuidance.pdf
- Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE, 2013). Metodología para el establecimiento del Estado Ecológico según la Directiva Marco del Agua. Protocolos de muestreo y análisis para indicadores hidromorfológicos.
- Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ, 2018a). Seguimiento del Plan Hidrológico del Júcar. Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021. Año 2017.
- Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ, 2018b). Evaluación del estado hidromorfológico en los ríos efímeros de la CHJ.
- Confederación Hidrográfica del Júcar (2019). Seguimiento del Plan Hidrológico del Júcar. Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021. Año 2018.
- Grupo de Ingeniería de Recursos Hídricos – Universidad Politécnica de Valencia (GIRH-UPV, 2018). Desarrollo del modelo RREA para la evaluación del estado de la calidad del agua, en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar.
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME-DGA, 2009a). Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Encomienda de Gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas.
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME-DGA, 2009b). Actividad 7: Establecimiento de indicadores de intrusión marina y cálculo de los volúmenes ambientales al mar. Volumen I. Propuesta de indicador de intrusión marina. Aplicación a las masas de agua subterránea de la provincia de Castellón. Encomienda de Gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas. Instituto Geológico y Minero de España y la Universitat Jaume I de Castellón.
- López Fernández, Julen, (López J., 2018). Análisis del inventario de manantiales de la Confederación Hidrográfica del Júcar y modelización de su comportamiento hidrogeológico.
- Ministerio de Transición Ecológica (MITECO, 2019a). Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos”. Código: M-R-HMF-20019.
- Ministerio de Transición Ecológica (MITECO, 2019b). Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua categoría río. Código: MET-R-HMF-2019.
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA, 2018). Identificación de los ecosistemas directamente dependientes de las aguas subterráneas (Ecosistemas Acuáticos Asociados y Ecosistemas Terrestres Dependientes) y Evaluación del deterioro según la Directiva Marco del Agua. Versión 2.1.

- Pérez Martín, Miguel Angel (Pérez, M.A., 2005). Modelo distribuido de simulación del ciclo hidrológico y de la calidad del agua, integrado en sistemas de información geográfica, para las grandes cuencas. Aportación al análisis de presiones e impactos de la Directiva Marco del Agua. Tesis Doctoral. Dpto. de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. UPV.
- Pérez-Martín, M.A., T. Estrela, J. Andreu and J. Ferrer., 2014. Modeling Water Resources and River-Aquifer Interaction in the Júcar River Basin, Spain. *Water Resour Manage* (2014) 28:4337–4358. DOI 10.1007/s11269-014-0755-3.