

A LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

**FRANCISCO JAVIER CASANOVA CASANOVA, con DNI
Presidente de la Junta de Gobierno de la
Comunitat de Regants Sindicat Agrícola de l'Ebre con CIF
y domicilio , COMPARECE Y:**

EXPONE

Primero.- En fecha 30 de marzo de 2023 se publicó el Anuncio de la Dirección General del Agua por el que se inicia el periodo de audiencia e información pública de los documentos "Propuesta de proyecto de revisión del Plan Especial de Sequías" y "Documento Ambiental Estratégico" correspondientes a las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y a la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental en el ámbito de competencias del Estado, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, y Ebro.

Segundo.- De conformidad con el trámite conferido, esta parte, en su condición de interesado de conformidad con el artículo 4 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común, procede a formular, en tiempo y forma, las siguientes,

SUGGERENCIAS

índice

INTRODUCCION	1
PROPUESTAS DE MEJORA DEL PLAN ESPECIAL DE SEQUIAS	1
REGIMEN DE CAUDALES ECOLOGICOS EN SITUACIONES DE SEQUIA PROLONGADA.....	1
OPTIMIZACION DE REPARTO DE CAUDALES ECOLOGICOS EN EL TRAMO FINAL DEL RIO EBRO	3
CAUDALES EXTRAORDINARIOS EN SITUACION AMBIENTAL GRAVE EN EL DELTA DEL EBRO.....	5
ANEXO 1	1
CAUDALES ECOLOGICOS EN EL DELTA DEL EBRO	1
1. CAUDALES ECOLOGICOS EN EL PLAN HIDROLOGICO DEL EBRO 2022- 2027	2
2. CUANTIFICACION DE LOS CAUDALES ECOLOGICOS EN EL DELTA DEL EBRO SEGÚN EL PLAN HIDROLOGICO	3
3. CAUDALES GENERADORES	4
3.1. DESCARGA NATURAL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	4
3.2. CAUDALES AMBIENTALES DE LOS CANALES DE RIEGO DE LA MARGEN IZQUIERDA Y DERECHA.....	8
4. LA APORTACION DE AGUA DULCE PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS DE CONSERVACION DEL ESPACIO RED NATURA 2000 DELTA DEL EBRO	11
4.1. LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN DEL ESPACIO RED NATURA 2000	12
4.2. DEPENDENCIA DEL AGUA DULCE PARA LA CONSERVACIÓN DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN EL DELTA DEL EBRO.....	13
4.3. DEPENDENCIA DEL AGUA DULCE PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO EN EL DELTA DEL EBRO	15
4.4. OBJETIVOS DE SALINIDAD DE LAS LAGUNAS	18
4.5. EL PLAN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA DULCE EN EL DELTA DEL EBRO (PIGADE).....	19
5. OPCIÓN “AMBIENTALMENTE MEJOR” PARA EL DELTA DEL EBRO	20
6. PROPUESTA DE CAUDALES ECOLOGICOS PARA EL DELTA DEL EBRO ...	23
7. CONCLUSIONES	23

INTRODUCCION

El jueves 30 de marzo de 2023 fue publicado en el BOE nº 76 el Anuncio de la Dirección General del Agua por el que se inicia el periodo de audiencia e información pública de los documentos "Propuesta de proyecto de revisión del Plan Especial de Sequías" y "Documento Ambiental Estratégico" correspondientes a las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y a la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental en el ámbito de competencias del Estado, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, y Ebro.

A tales efectos, los mencionados documentos se podrán consultar durante tres (3) meses, a contar desde el día siguiente al de la publicación de este anuncio, en los portales de internet de los organismos de cuenca correspondientes. Dentro de ese plazo, se podrán realizar las aportaciones y formular cuantas observaciones y sugerencias se estimen convenientes dirigidas al organismo de cuenca.

Con las observaciones realizadas en este documento se pretenden aportar fundamentos legales, técnicos, ambientales y territoriales de cómo debería ser el futuro Plan Especial de Sequía en la demarcación del Ebro. Considerando el ámbito de actuación de este Plan y la importancia capital del agua en el delta del Ebro, el documento se convertirá en un instrumento clave para abordar los grandes retos que supone la gestión integral del agua dulce, incluyendo tanto la conservación de sus valores ambientales como el desarrollo sostenible.

PROPUESTAS DE MEJORA DEL PLAN ESPECIAL DE SEQUIAS

REGIMEN DE CAUDALES ECOLOGICOS EN SITUACIONES DE SEQUIA PROLONGADA

Según la Memoria del Plan Especial de Sequías (PES), el objetivo general de superar los episodios de sequía con el mínimo impacto posible en los ecosistemas y los usos del agua se persigue a través, entre otros, de minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado de las masas de agua, asegurando que las situaciones de deterioro temporal de las masas o de aplicación de caudales ecológicos mínimos menos exigentes puedan derivarse exclusivamente de situaciones naturales de sequía prolongada.

En el apartado 2.4 del PES sobre restricciones al uso, sed indica que el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro ha establecido caudales mínimos en todas las masas de agua de las categorías río y aguas de transición, y además se han definido caudales mínimos menos exigentes en situaciones de sequía prolongada en 284 masas de agua. La Memoria del PES prosigue indicando que, tal y como establece el artículo 18.4 del RPH, el régimen específico de sequía prolongada no podrá aplicarse en las zonas incluidas en la Red Natura 2000 o en la Lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar, en las que se considera prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos, aunque se aplicará la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones.

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro aprobado para este tercer ciclo, incluye en su Anexo IV sobre zonas protegidas los listados de las masas de agua asociadas a cada espacio Red Natura 2000. En el caso del delta del Ebro todas las masas de agua se encuentran dentro del espacio Red Natura 2000. La Tabla 1 muestra los caudales ecológicos del tramo final del río Ebro según la normativa del PHE 2022-27, donde no se aplica una disminución de los caudales ecológicos en situaciones de sequía prolongada por encontrarse dentro de Red Natura 2000.

Tabla 1. Caudales implícitos en el tramo final del río Ebro y su delta según la normativa del PHE 2022-27. FUENTE: Real Decreto 35/2023

Código		ES091MSPF463_001	ES091MSPF891	Delta del Ebro ¹
Distribución mensual	oct	80	80	0
	nov	80	100	20
	dic	91	100	9
	ene	95	120	25
	feb	150	150	0
	mar	150	155	5
	abr	91	100	9
	may	91	100	9
	jun	81	100	19
	jul	80	100	20
	ago	80	100	20
	sep	80	80	0

En el Anexo 1 del presente documento se incorpora un análisis de los caudales ambientales en el delta del Ebro.

Teniendo en cuenta la relevancia del agua dulce para mantener los objetivos de conservación como zona protegida Red Natura 2000, se propone una mejora de los ecológicos del delta del Ebro. La tabla 2 muestra la nueva propuesta de caudales ecológicos para incorporar en el Plan Especies de Sequías de la Demarcación del Ebro.

Tabla 2. Caudales ecológicos del delta del Ebro propuestos para su incorporación en el PES y comparación con los caudales ecológicos del PHE 2022-27. FUENTE: Elaboración propia

Caudales ecológicos (m ³ /s)	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
PHE ₂₀₂₂₋₂₀₂₇	0	20	9	25	0	5	9	9	19	20	20	0
Propuestos	20	20	20	20	---	---	---	20	28	28	28	20

¹ Diferencia entre los caudales ecológicos mínimos del río Ebro en la estación de aforo de Tortosa y los caudales ecológicos mínimos del río Ebro en desembocadura

OPTIMIZACION DE REPARTO DE CAUDALES ECOLOGICOS EN EL TRAMO FINAL DEL RIO EBRO

La optimización de la gestión en el PES

Según la Memoria del PES, la finalidad del plan no es solamente la identificación espacial y temporal de las sequías y de los problemas coyunturales de escasez, sino la programación de acciones y medidas que conduzcan a mitigar sus impactos indeseados. Para ello se toman en consideración acciones preventivas de los efectos y acciones operativas de tipo táctico para acomodar la gestión de los recursos hídricos a las particulares necesidades que se asocian con los problemas de sequía y escasez.

Dentro de las medidas de gestión contempladas en el PES se encuentran las medidas operativas para adecuar la oferta y la demanda, incluyendo el control de extracciones y actuaciones coyunturales para protección ambiental especialmente orientadas a salva-guardar el impacto de la escasez sobre los ecosistemas acuáticos.

Para el caso concreto de la unidad territorial a efectos de escasez del bajo Ebro (UTE11), en el ámbito de la gestión de los caudales se propone en el escenario de escasez severa (Alerta) la especial vigilancia de las detracciones de caudal, mientras que en la situación de escasez grave (Emergencia) se propone la intensificación de la especial vigilancia de las detracciones de caudal.

En el ámbito del medio ambiente el PES propone tanto en situación de alerta como de emergencia el refuerzo coyuntural en la vigilancia para asegurar el cumplimiento de las medidas adoptadas y estudiar la conservación y protección del recurso y de los ecosistemas acuáticos considerando protección de zonas húmedas, de las especies fluviales y el impacto de las medidas adoptas sobre el medio natural.

Propuesta de optimización del reparto de caudales ecológicos en el tramo final del río Ebro.

Como se explica en el Anexo I del presente documento, la aportación de agua dulce a las lagunas y bahías del delta, es fundamental para los procesos ecológicos y la conservación de la biodiversidad del Delta del Ebro. La aportación de estos caudales de agua dulce es imprescindible para la conservación de los hábitats y especies que han justificado su designación como espacio de la Red Natura 2000. Esta aportación de agua dulce se realiza casi exclusivamente a través de los canales de riego.

Tal como se ha observado en el SAIH del Ebro en estos meses de escasez, los caudales registrados en la estación de aforo del río Ebro en Tortosa (EA 27) mostraban frecuentemente unos valores muy por encima a los caudales ecológicos mínimos definidos en el PHE para el río Ebro. Mientras tanto, los caudales circulantes por los canales de riego para satisfacer las necesidades ecológicas del delta del Ebro se encontraban muy por debajo de su capacidad. Teniendo en cuenta el papel crucial de estos caudales en la conservación del espacio Red

Natura 2000, resulta adecuado proponer una optimización en el reparto de los caudales ecológicos del tramo final del río para maximizar su papel ambiental. La Figura 1 muestra la distribución de los caudales ecológicos en el tramo inferior del río Ebro.

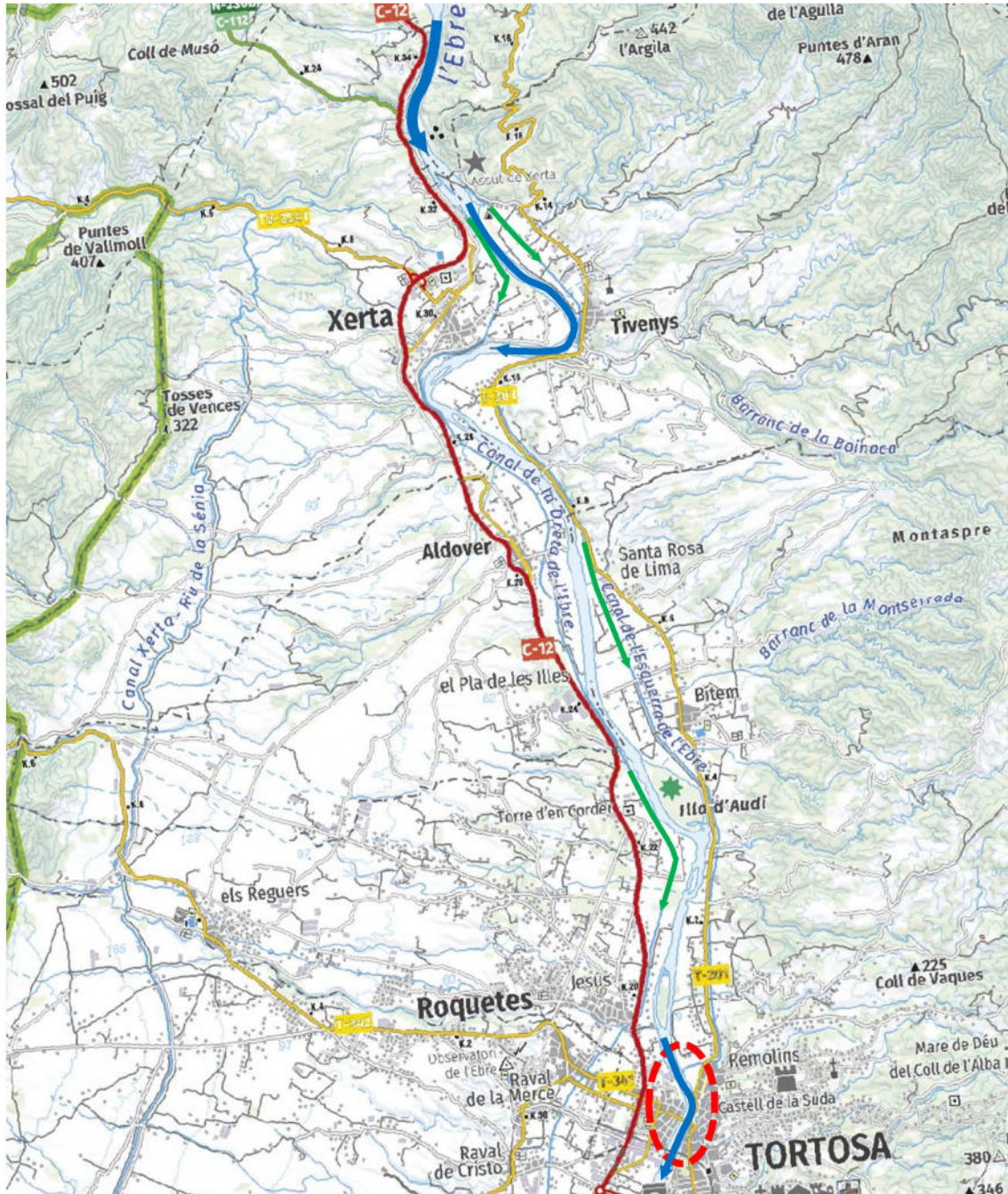


Figura 1. Caudales ecológicos en el tramo inferior del río Ebro. Caudales ecológicos del río (flechas azules) y caudales ecológicos para el delta de los canales de riego (flechas verdes). Estación de aforos del río Ebro en Tortosa (elipse roja). FUENTE: Elaboración propia

La propuesta de optimización para su incorporación en el PES se basa en establecer una regla de reparto de los caudales ecológicos entre los caudales circulantes por el río y los caudales circulantes por los canales. Las reglas de reparto propuestas son:

- Si los caudales circulantes por la Estación de Aforo 27 del río Ebro en Tortosa son mayores al caudal ecológico del río para ese mes, entonces incrementar la derivación de caudales por los canales de riego para maximizar los caudales ecológicos en el delta.
- Cuando los caudales de los canales se encuentren lleguen hasta su máxima capacidad, mantener estos caudales ecológicos óptimos para el delta mientras se mantenga esta situación de superación de los caudales ecológicos mínimos del río.

CAUDALES EXTRAORDINARIOS EN SITUACION AMBIENTAL GRAVE EN EL DELTA DEL EBRO

El PES propone para las situaciones de escasez de alerta y emergencia un refuerzo coyuntural en la vigilancia para asegurar el cumplimiento de las medidas adoptadas y estudiar la conservación y protección del recurso y de los ecosistemas acuáticos considerando la protección de zonas húmedas, de las especies fluviales y el impacto de las medidas adoptadas sobre el medio natural. En el caso del delta del Ebro propone específicamente una vigilancia especial de sus condiciones ambientales. A este respecto se realizan las siguientes observaciones:

1. La evaluación del estado ecológico de las masas de agua del delta del Ebro es deficiente

La evaluación del estado ecológico es una herramienta esencial para la toma de decisiones en la planificación y posterior gestión de las aguas. El diagnóstico del estado calculado a partir de la información suministrada por los programas de seguimiento determina las medidas que deben implantarse para recuperar la masa de agua. La implantación de las medidas de recuperación puede suponer superar obstáculos de todo tipo: económicos, técnicos y sociales. Por lo tanto, la evaluación del estado debe emitirse con certeza y ser veraz, reflejando la realidad y a la vez, en su caso, las posibles incertidumbres en su evaluación. El estado ecológico de las masas de agua de la categoría 'aguas de transición' debe evaluarse con los elementos de calidad señalados por el RD 817/2015 e indicadores aplicables.

Según la documentación del Plan Hidrológico, el estado ecológico de las zonas húmedas del delta del Ebro se determina a partir de la combinación de dos indicadores: el índice QAELS, índice biológico basado en la fauna de invertebrados, y el índice ECELS o de conservación general de los ecosistemas lénticos someros, basado en diferentes aspectos visuales del agua, y aspectos hidromorfológicos. Mientras que el índice QAELS ha sido intercalibrado, no es este el caso del índice ECELS (Tabla 3).

Tabla 3. Elementos de calidad para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua de transición del Ebro.
FUENTE: PHE 2021-2027

Elemento de calidad		Indicador
Biológicos	Invertebrados	QAELSe2010
	Vegetación emergente	ECELS
	Vegetación hidrofítica	
	Fauna alóctona	
Hidromorfológicos	Morfología del litoral	
	Hidrología	
	Usos	
Físico-químicos	Aspecto del agua	
Contaminantes específicos		Anexo V RD 817/2015 (RDSE)

En primer lugar, cabe mencionar que los elementos de calidad empleados para evaluar el estado ecológico de las masas de agua de transición no se corresponden con los elementos de calidad que marca la Directiva Marco del Agua en su Anexo V, ni con los elementos de calidad del Anexo II del RD 817/2015.

Además de no estar intercalibrado, el índice ECELS evalúa la calidad hidromorfológica teniendo en cuenta la vegetación (de dentro y de los márgenes de la laguna), e incluye una medida de los usos del suelo en torno a la zona húmeda. Los bloques que sirven para llevar a cabo la puntuación del índice tampoco se basan en las condiciones de referencia de cada tipo de laguna, contraviniendo los principios de evaluación del estado ecológico que marca la DMA. El mismo documento de la ACA también explica que ECELS es una medida de la presión antrópica, pero no del estado de conservación. En cambio, en el Plan se emplea la información de ECELS para evaluar el estado ecológico, un hecho conceptualmente equivocado.

Finalmente cabe decir que, conforme a la normativa existente, toda la información que se genera debe estar sometida a un proceso de calidad de los resultados, que además debe plasmarse en el plan hidrológico de cuenca. El Plan Hidrológico debe ofrecer una apreciación del nivel de confianza y precisión de los resultados obtenidos en la evaluación del estado de las distintas masas de agua mediante los programas de seguimiento y, en su caso, deberá incluir en el programa de medidas aquellas actuaciones que se consideren necesarias para la mejora del conocimiento que permitan incrementar la precisión de la evaluación en el futuro. En cambio, en la documentación del Plan no se ha encontrado la valoración del nivel de confianza de la evaluación del estado ecológico de las masas de agua de transición del Delta del Ebro.

Se puede concluir por tanto que en la evaluación del estado ecológico de las masas de agua de transición del delta del Ebro se ha utilizado un número bajo de indicadores, y en algunos casos no los más pertinentes. Además, surgen dudas de que se haya empleado el nivel taxonómico necesario en los parámetros biológicos *“para obtener una fiabilidad y precisión adecuadas en la clasificación de los indicadores de calidad”*, tal como se recomienda en dicho anexo. Finalmente cabe decir que en las evaluaciones realizadas no aparece una estima del nivel de confianza y precisión de los resultados obtenidos mediante los programas de control, algo obligatorio según el citado apartado del Anexo V.

2. El PES debe considerar específicamente el programa de seguimiento ambiental del espacio Red Natura 2000

Según la Guía del MITERD para la evaluación del estado de las masas de agua, el subprograma de Zonas de protección de hábitats o especies obliga a controlar las zonas protegidas incluidas en la red Natura 2000 en los que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante para la protección de los hábitats o especies.

Las estaciones de control se ubican en las masas de agua en riesgo. Los elementos de calidad, frecuencias de muestreo y criterios de evaluación de los objetivos son los definidos en el Plan de gestión del espacio natural acordado entre la demarcación hidrográfica y las Autoridades competentes en la gestión de los espacios.

Por lo tanto, una MSPF incumple los requisitos adicionales de las Zonas Protegidas declaradas de protección de hábitats o especies si en los puntos de control se incumplen los objetivos previstos en el Plan de gestión del espacio natural.

Tal como se indica en el Anexo I de este documento, la conservación de las lagunas costeras del Delta del Ebro es relevante en sí por tratarse de un hábitat tipificado como prioritario (HIC 1150*) y por constituir el hábitat de otras especies de interés comunitario. En coherencia con este valor de conservación, el órgano gestor del espacio Red Natura 2000 del Delta del Ebro elaboró un documento de base para su planificación normativa, en el que se definen los objetivos y las directivas de gestión que se deben desarrollar a medio y largo plazo. Este es el caso de la salinidad de las lagunas, donde la Tabla 4 muestra los valores objetivo de salinidad marcados en ese documento de planificación para cada una de las lagunas del delta.

Tabla 4. Objetivos de salinidad de las lagunas del Delta del Ebro. FUENTE: Plan de Gestión 2005-2009

	Lagunas							
	Olles	Platjola	Alfacada	Buda	Canal Vell	Encañizada	Clot	Tancada
Ene								
Feb								
Mar								
Abr								
May								
Jun								
Jul								
Ago								
Sep								
Oct								
Nov								
Dic								

Oligohalina 0,5-5 g/l Mesohalina 5-18 g/l Polyhalina 18-30 g/l Euhalina 30-38 g/l

Considerando el conjunto de las lagunas, en 64 de los 92 meses (66,6%) se persiguen unas condiciones mesohalinas (5-18 g/l de salinidad), mientras que en los meses de primavera y verano estas condiciones se mantienen en todas las lagunas salvo en la Platjola y el Clot con objetivo de laguna olihalina (0,5-5 g/l).

3. Propuesta para incorporación en el PES

La propuesta que se realiza para su incorporación en el PES es diseñar específicamente un programa de seguimiento para las situaciones de escasez de alerta y emergencia con aquellos indicadores realmente sensibles a esta escasez de agua dulce en el delta del Ebro.

En el caso concreto de las lagunas del delta del Ebro y para las condiciones de salinidad se propone utilizar los objetivos de salinidad definidos por el Parque Natural del delta del Ebro (Tabla 4).

ANEXO 1

CAUDALES ECOLOGICOS EN EL DELTA DEL EBRO

1. CAUDALES ECOLOGICOS EN EL PLAN HIDROLOGICO DEL EBRO 2022-2027

Según el apartado 7 del Artículo 59 de la Ley de Aguas², “los caudales ecológicos se fijarán en los Planes Hidrológicos de cuenca”. En ese apartado además se añade que “para su establecimiento, los organismos de cuenca realizarán estudios específicos para cada tramo de río”.

El Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, aprobó la revisión del plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Ebro. En su ANEXO XII se recogen las disposiciones normativas, incluyendo el apéndice 6 donde se definen los valores del régimen de caudales ecológicos mínimos. Los apéndices 6.1 y 6.3 se refieren al régimen de caudales ecológicos mínimos para condiciones de normalidad hidrológica, mientras que el apéndice 6.5 define el caudal generador para el extremo de aguas abajo de las masas de agua que en él se indica.

La Tabla 1 muestra los caudales ecológicos para el tramo final del río Ebro, incluyendo las aguas de transición del delta.

Tabla 1. Distribución temporal de caudales ecológicos mínimos (m^3/s) en el tramo final del río Ebro y su delta según la normativa del PHE 2022-27. FUENTE: Real Decreto 35/2023

Código		ES091MSPF463_001	ES091MSPF891
Nombre masa		Río Ebro desde el azud de Xerta hasta la estación de aforos 27 de Tortosa	Río Ebro desde Tortosa hasta desembocadura (aguas de transición)
Distribución mensual	oct	80	80
	nov	80	100
	dic	91	100
	ene	95	120
	feb	150	150
	mar	150	155
	abr	91	100
	may	91	100
	jun	81	100
	jul	80	100
	ago	80	100
	sep	80	80

En los mencionados apéndices 6.1 y 6.3 se señala que los caudales ecológicos mínimos de las masas de agua del Río Ebro desde el azud de Xerta hasta la estación de aforos 27 de Tortosa y desembocadura (códigos ES091MSPF463_001 y ES091MSPF891) “se incrementan con dos crecidas puntuales de 1.000–1.500 m^3/s , para renaturalizar el régimen de caudales, incluidos los aspectos relacionados con el tránsito sedimentario, y especialmente para la reducción de la invasión de macrófitos”. La Tabla 2 muestra los caudales generadores para el tramo final del río Ebro.

² Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas

Tabla 2. Caudal generador en el tramo final del río Ebro y su delta según la normativa del PHE 2022-27.
FUENTE: Real Decreto 35/2023

Código masa	ES091MSPF74
Nombre masa	Embalse de Flix
Magnitud Qgen (m ³ /s)	1200
Frecuencia (Nº veces/año)	2
Tasa de cambio ascenso (m ³ /s/h)	400
Tasa de cambio descenso (m ³ /s/h)	400
Duración hidrograma (h)	8
Duración fase ascenso (h)	3
Duración fase descenso (h)	3
Estacionalidad	Primavera-Otoño
Volumen hidrograma (hm ³)	21,6

2. CUANTIFICACION DE LOS CAUDALES ECOLOGICOS EN EL DELTA DEL EBRO SEGÚN EL PLAN HIDROLOGICO

La Instrucción de Planificación Hidrológica³ establece en su apartado 3.4.1.4.3 con respecto los caudales ecológicos en las aguas de transición que, *“con carácter general, los resultados obtenidos para ríos serán aplicables a las aguas de transición, siempre y cuando se cumplan las funciones ambientales de las mismas”*.

En el Plan Hidrológico del Ebro del primer ciclo (2010-2015)⁴ se estudiaron con detalle los caudales ecológicos en la desembocadura del río Ebro. Con el informe del Apéndice 9 se presentó la discusión de toda la información relativa a los caudales ecológicos del tramo final del río Ebro, exponiendo la justificación técnica de la propuesta de un régimen de caudales ecológicos en este tramo que cumpliera con los requisitos establecidos en la normativa vigente.

La propuesta de caudales ecológicos aprobada en este tercer ciclo de planificación (2022-27) tiene su origen y justificación en los mencionados estudios técnicos del primer ciclo. En este sentido, los apéndices 6.1 y 6.3 del Anexo XII del Real Decreto 35/2023 especifican que *“los caudales ecológicos del conjunto del delta están formados por los caudales mínimos que se fijan para la estación de aforos de Tortosa, los caudales generadores de crecidas, con el fin de*

³ Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

⁴ Plan Hidrológico del Ebro del primer ciclo (2010-2015). Anejo V. Estudios previos para la aproximación técnica a los caudales ecológicos de la cuenca del Ebro. Apéndice 9: El régimen de caudales ecológicos en la desembocadura del río Ebro. Disponible en: <https://www.chebro.es/eu/plan-hidrologico-ebro-2010-2015>

renaturalizar el régimen de caudales, los caudales circulantes aportados al delta por los canales de la margen derecha e izquierda del Ebro con carácter ambiental, sin perjuicio de la preeminencia de los derechos concesionales que asisten a dichos canales, y la descarga natural de agua subterránea”.

3. CAUDALES GENERADORES

Tal como se ha mencionado anteriormente, los caudales ecológicos mínimos de las masas de agua con los códigos ES091MSPF463_001 y ES091MSPF891 se incrementan con los caudales generadores de crecidas. Es decir, estos caudales no se deben deducir de los caudales ecológicos mínimos, sino que deben sumarse a los que aparecen en la Tabla 1.

3.1. DESCARGA NATURAL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

El Apéndice 01.05 del Plan Hidrológico del Ebro⁵ se refiere a la caracterización adicional de las masas de agua subterránea (MSBT). Con una superficie de 343 km², la MSBT ES091MSBT105 Delta del Ebro, se localiza en la zona suroriental de la demarcación hidrográfica del Ebro y pertenece al Dominio Hidrogeológico Maestrazgo-Catalánides.

El modelo hidrogeológico para el tramo final del río Ebro y su delta es el clásico en el Mediterráneo occidental. Existe un acuífero lineal conectado con el río en el valle bajo, de carácter generalmente efluente (río ganador) y que se halla instalado en las diferentes terrazas fluviales encajadas en el caso del río Ebro. En la embocadura del delta este acuífero se transforma o enlaza con un conjunto multicapa en el cual cabe diferenciar un acuífero superior, un acuífero profundo y un sistema multicapa inferior de gran espesor.

3.1.1. *Mecanismos de recarga y descarga de los acuíferos del delta*

En la ficha de caracterización de la MSBT del del delta no se especifican los mecanismos de recarga y descarga de sus acuíferos. No obstante, en trabajos previos se ha analizado el funcionamiento de los acuíferos del delta que se pueden resumir en:

a) Aislamiento del río Ebro respecto el acuífero superficial.

Con objeto de comprender en detalle el funcionamiento de la recarga en el acuífero superior, en un estudio de la CHE se instalaron en el año 2008 once piezómetros de 10 m de profundidad en la margen derecha del río Ebro aguas abajo de Deltebre⁶. En ellos se realizaron

⁵ Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Revisión de tercer ciclo (2022-027). Anejo 1. Apéndice 1.05. Caracterización adicional de las masas de agua subterránea. Disponible en: <https://www.chebro.es/ca/web/guest/plan-hidrologico-2022-2027>

⁶ En: CHE (2009) “Estudio de la incidencia de la lengua salina de la desembocadura del río Ebro en el acuífero superficial del delta”. Jiménez Parras, S. (2010) “Caracterización hidrodinámica, hidroquímica e isotópica del acuífero superficial del delta del Ebro”. Tesis de Máster en Hidrología Subterránea. Universidad Politécnica de Cataluña. 135 páginas.

ensayos de bombeo, se registró la salinidad, nivel y otros parámetros físico-químicos e isotópicos y perfiles de conductividad en los sondeos y en el río Ebro en seis campañas de campo en distintas épocas del año (riego, riego ambiental y con drenaje) entre abril de 2009 y mayo de 2010.

La zona de influencia del río Ebro en el acuífero es de sólo unas pocas decenas de metros, siendo limitada por el Canal de riego que actúa como barrera hidráulica positiva. Durante el periodo de irrigación, se produce el aporte de un gran volumen de agua al acuífero superficial, el nivel freático sube considerablemente desplazando la interfaz hacia abajo. En estas circunstancias, de haber flujo entre el acuífero y el río, éste sería efluente. Esta situación de río ganador con conexión directa difusa queda de manifiesto en la ficha mencionada anteriormente de caracterización de la MSBT del Plan Hidrológico (Figura 1). Durante el periodo de seguimiento también se midieron los niveles en 2 crecidas controladas y una crecida natural observándose que se estos episodios no producen una afección observable en los niveles de los piezómetros próximos al río, hecho que es claramente indicativo de que la baja permeabilidad de los materiales del acuífero superior aísla el funcionamiento de las aguas contenidas en el acuífero superior con respecto al funcionamiento del río.

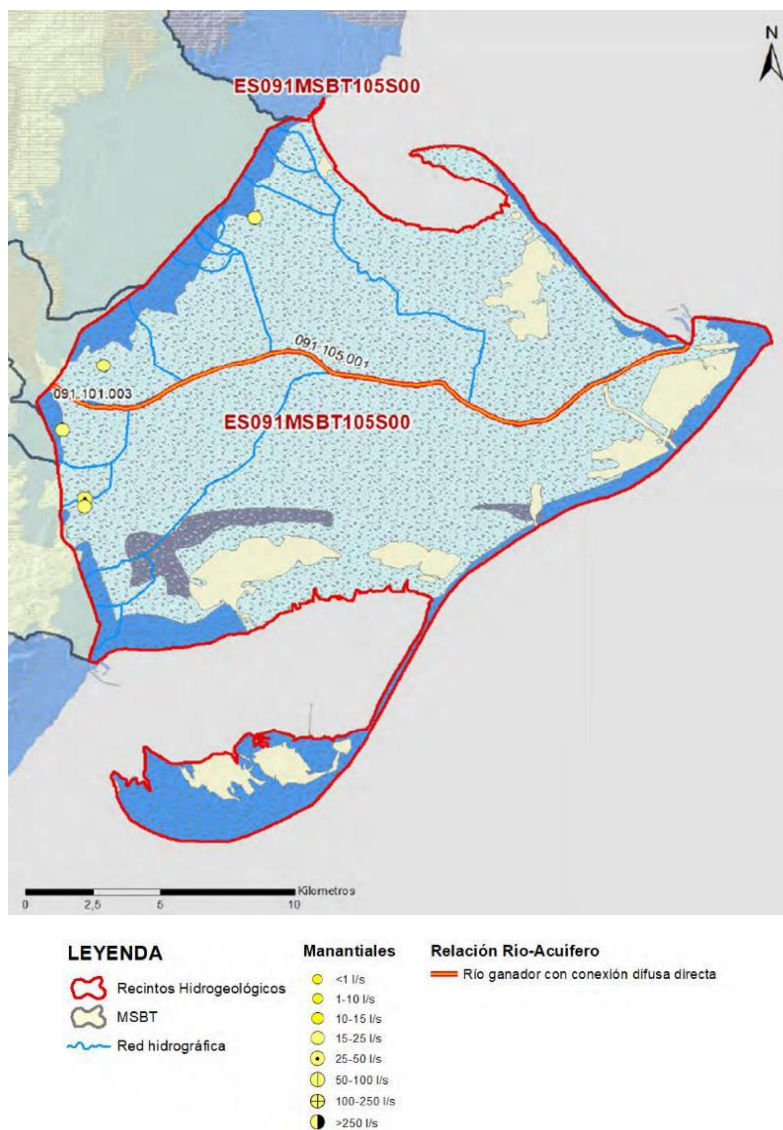


Figura 1. Masa de agua subterránea ES091MST105S00 Delta del Ebro, tramo del río Ebro ganador y manantiales en la zona de contacto de los acuíferos carbonatados con el delta. FUENTE: PHE 2022-27

b) Descarga de los acuíferos carbonatados mesozoicos

Según la mencionada ficha de caracterización, en la MSBT Delta del Ebro se identifican transferencias laterales desde las MSBT Boix Cardó (ES091MSBT100), MSBT Sierra de Montsiá (ES091MSBT104) y MSBT Mesozoico de la Galera (ES091MSBT103). Merecen un comentario separado, por su singularidad e importancia, los mecanismos de descarga de estos acuíferos carbonatados existentes en los flancos de delta.

Los depósitos deltaicos actúan como una especie de tapón o barrera geológica al flujo en estas formaciones de carbonatos, a las que confinan en una clásica disposición en fondo de saco bajo la plataforma continental (Figura 2). El agua subterránea descarga en forma de emergencias que dan lugar a manantiales conocidos en la región como "ullals", distribuidos de forma irregular entre Amposta, Sant Carles de la Rápita y Camarles (ver Figura 1).

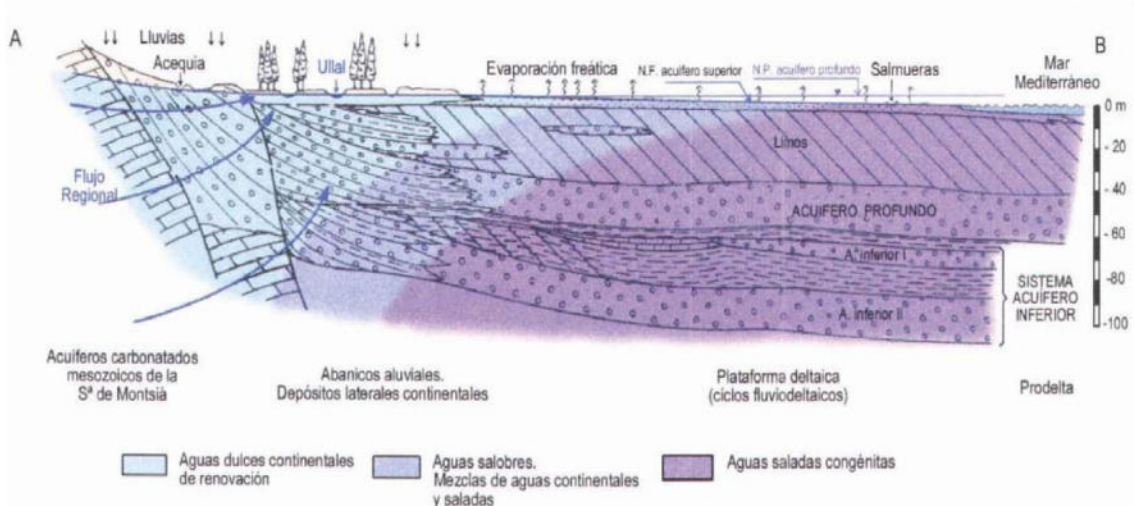


Figura 2. Perfil con los acuíferos del delta del Ebro y las descargas de los acuíferos carbonatados mesozoicos. FUENTE: Tomado de Bayó Dalmau, A.; Custodio Gimena, E.; Loaso Vierbücher, C.1997. Las aguas subterráneas en el delta del Ebro. Revista de Obras Públicas nº 3368. Madrid. 47-65 pp.

c) Recarga y descarga de los acuíferos deltaicos superficiales

El comportamiento del acuífero superficial ha sido estudiado en detalle en CHE (2009) y Jiménez (2010). La evolución de las aguas de este acuífero superficial viene condicionada por las prácticas de riego de los arrozales (aplicación en campos, filtraciones de los canales y drenaje artificial).

El cultivo del arroz ocupa la mayor parte de la llanura deltaica y mantiene inundados los campos durante todo el periodo de cultivo, teniendo una componente de infiltración muy importante que produce una recarga artificial que supera ampliamente el término de la recarga por infiltración. En época de inundación de los campos de riego se produce una

recarga generalizada al acuífero que provoca la aparición de la capa superior de agua dulce-salobre.

La descarga de los acuíferos deltaicos superficiales se produce por los canales de desagüe, que vierten a las lagunas y al litoral. En época de drenaje se produce un abatimiento del nivel piezométrico del acuífero superficial. Con ello la capa superior (dulce-salobre) llega a desaparecer, salinizándose todo el acuífero, a excepción de las zonas de influencia de los canales de riego que, a pesar de estar revestidos, tienen pérdidas que provocan la menor salinidad de las aguas del acuífero en su entorno. El agua salada tiene procedencia marina y de aguas congénitas que proceden del nivel de limos inferior.

d) Descarga de los acuíferos deltaicos profundos

Es poco conocido como se realiza la descarga del acuífero profundo y la de los inferiores. El acuífero profundo debe tener una circulación muy restringida y lenta, descargando subterráneamente al mar por zonas ignoradas, preferentemente laterales.

El hecho de que el tránsito desde el agua dulce al agua marina se haga progresivamente, en ocasiones hasta zonas cercanas a la actual desembocadura, justificaría tal afirmación para el acuífero profundo. En los acuíferos inferiores la ausencia de gradiente hidráulico hace pensar en un quasi estancamiento de flujo, e incluso es posible un pequeño gradiente de descarga de origen compactacional a cierta profundidad.

3.1.2. Caudales de descarga con finalidades ambientales de la masa de agua subterránea

Según las definiciones del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea de la Directiva Marco del Agua (artículo 2 y Anexo V), las descargas de las masas de agua deben permitir alcanzar los objetivos ambientales de las masas de agua asociadas (incluidos los específicos de las zonas protegidas), evitar cualquier empeoramiento del estado de tales aguas y evitar cualquier perjuicio significativo a ecosistemas terrestres asociados que dependan directamente de la masa de agua subterránea. Tampoco deben alterarse los flujos que puedan provocar la salinización u otras intrusiones.

Para garantizar estas descargas ambientales de los acuíferos, en el Plan Hidrológico del Ebro se han definidos reservas ambientales de las masas de agua que ya en el PHDE 2014 y PHDE 2016 se estimaron como el 20% del recurso natural de cada masa. Estas reservas ambientales son el flujo interanual requerido para conseguir y mantener los objetivos de calidad de las masas de agua y ecosistemas terrestres asociados.

En el Anexo 2 del Plan Hidrológico del tercer ciclo se han revisado las reservas ambientales de las masas de agua subterránea⁷, para corroborar si la reserva ambiental estimada como el 20% del recurso natural permite en las masas de agua subterránea mantener unos caudales de salida a las masas superficiales suficientes para cumplir (sin otros aportes superficiales) con sus

⁷ Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Anexo 2. Inventario de recursos hídricos. Apéndice 02.05 Revisión de las reservas ambientales de las masas de agua subterránea. Disponible en: <https://www.chebro.es/ca/web/guest/plan-hidrologico-2022-2027>

caudales ambientales en periodo de estiaje (de junio a septiembre inclusive). Con la revisión realizada se confirmó la suficiencia de la reserva ambiental del 20% del recurso natural en las masas de agua subterránea para el mantenimiento de los caudales ambientales en estiaje, apoyado por la capacidad de regulación existente en la demarcación.

En el mismo Anexo 2 se realiza la estimación de los recursos naturales disponibles de las masas de agua subterránea. La MSBT Delta del Ebro tiene un recurso natural disponible de 112,2 hm³/año, lo que determina que la reserva ambiental de esta masa subterránea es de 22,4 hm³/año. Suponiendo una descarga constante a lo largo de todo el año, esto supondría un caudal de descarga medio de 0,7 m³/s.

Es importante recordar que, según lo visto en el apartado anterior, este caudal de descarga se realiza fundamentalmente a través de los ullals.

3.2. CAUDALES AMBIENTALES DE LOS CANALES DE RIEGO DE LA MARGEN IZQUIERDA Y DERECHA

3.2.1. *Papel de los canales de riego en el funcionamiento hidrológico e hidrogeológico del delta*

Separado hidráulicamente del cauce principal del río Ebro, las únicas entradas de agua dulce superficial que al delta del Ebro se producen a través de los dos principales canales de riego que toman sus aguas en el azud de Xerta. El canal de la Margen Derecha tiene una longitud de 52 km, con un canal de navegación (Canal Marítimo) de 10 km y un caudal en origen de 31 m³/s. La longitud del canal de la Margen Izquierda es de 35 km, con un caudal en origen de 17 m³/s.

Para la distribución del agua dulce, el delta en su conjunto es un complejo sistema hidráulico (canales, balsas, desagües, bombas, ...) formado por una extensa red de acequias que permiten el riego por gravedad (unos 630 km), mientras que los campos son drenados hacia el mar por una red de canales (unos 440 km) que finalizan su recorrido en estaciones de bombeo para su evacuación al mar (Figura 3).

El sistema de cultivo del cereal en el delta del Ebro es cíclico y anual. Desde el mes de abril hasta septiembre (época de la cosecha del arroz), el agua dulce circula desde el río, pasando por canales y acequias hasta los campos y desemboca en las lagunas litorales y de éstas en las Bahías. En diciembre se cierran las compuertas de entrada y el agua queda estancada en campos y canales, donde se evapora durante el invierno. Durante el mes de marzo los campos, una vez secos, se trabajan y preparan para la siembra, hasta que vuelvan a inundarse en abril y comienzan un nuevo ciclo.

Dentro de este sistema se encuentran las lagunas (Encanyissada, Tancada, Canal Vell, etc.) que son asimilables a un sistema de vasos comunicantes, donde hay entradas de agua dulce procedentes principalmente de la red de drenaje de los arrozales, y unas salidas de agua dulce hacia el mar. Por lo que respecta a las bahías, su funcionamiento hidráulico se caracteriza por la importante entrada de agua dulce procedente del cultivo del arroz, fundamentalmente durante los meses de primavera, verano y otoño.

Este gran volumen de agua dulce que entra en el sistema deltaico a través de los canales de riego tiene importantes efectos hidrológicos sobre las lagunas litorales y las bahías. Los efectos

más significativos son el cambio del ciclo hidrológico natural hacia un nuevo ciclo marcado por el cultivo del arroz, la reducción de la salinidad y aportar unos caudales que son el motor de la circulación estuarina.

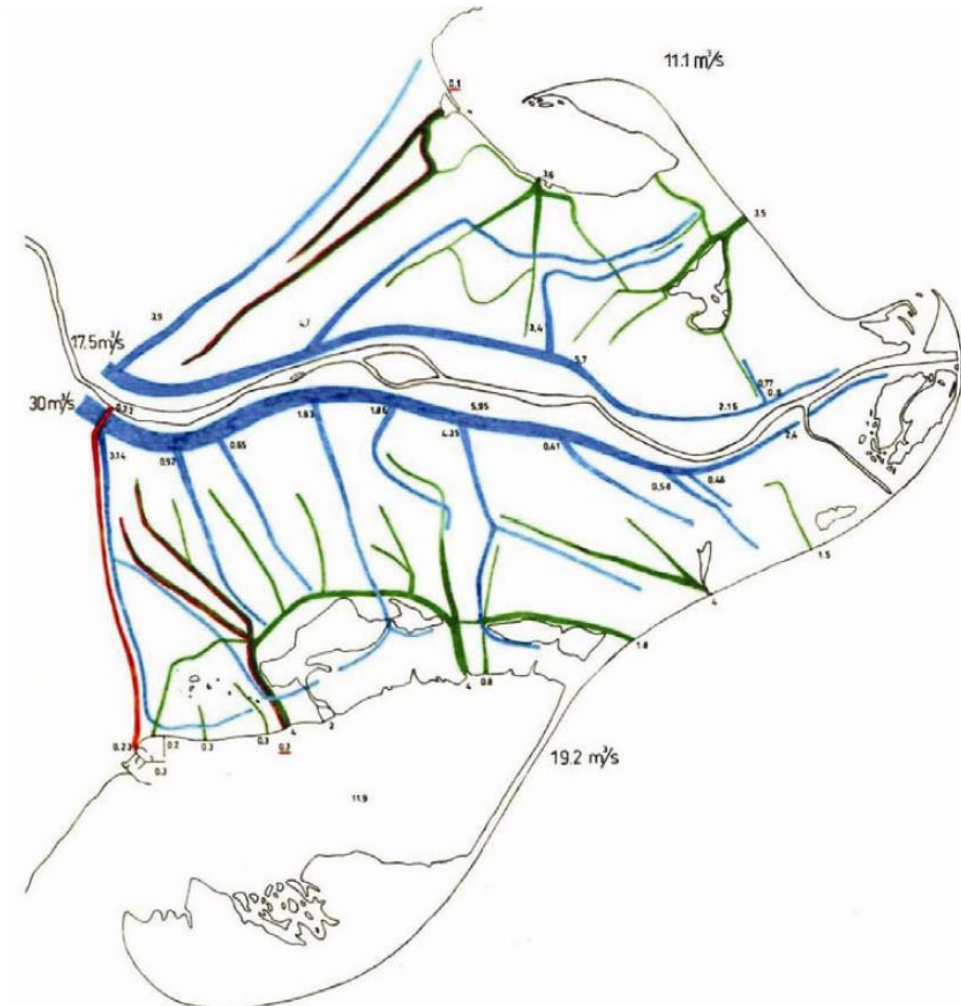


Figura 3. Red de canales de riego (en azul) y de drenaje (en verde) del delta del Ebro con indicación de sus caudales. FUENTE: Jiménez, 2010⁸

No son menos relevantes sus efectos en dinámica del acuífero superficial de contacto directo con las lagunas del delta. El agua del acuífero está estratificada debido a la diferencia de densidad que le produce la salinidad. En épocas de inundación y riego hay una capa superior de agua dulce de aproximadamente un metro de espesor, por encima de varios metros de agua salada como el agua de mar o, incluso más salada en la base, a unos 9 metros de profundidad. En épocas de drenaje, hacia finales del invierno, el nivel freático baja, la capa de agua dulce puede llegar a desaparecer y todo el acuífero está muy salinizado. De este modo, la interfaz agua dulce-agua salada en el acuífero oscila estacionalmente, y puede desaparecer. La

⁸ Jiménez Parras, S. (2010) "Caracterización hidrodinámica, hidroquímica e isotópica del acuífero superficial del delta del Ebro". Tesis de Máster en Hidrología Subterránea. Universidad Politécnica de Cataluña. 135 páginas.

dinámica del agua del acuífero superficial responde claramente a las etapas del cultivo del arroz.

3.2.2. Caudales con finalidad ambiental recogidos en el plan hidrológico para los canales de riego del Delta del Ebro

Los caudales ecológicos de los canales de riego están implícitamente recogidos en el Plan Hidrológico del tercer ciclo. A partir de los datos de caudales ecológicos mínimos de los apéndices 6.1 y 6.3, la Tabla 3 incorpora una nueva columna con los valores de caudales ecológicos aportados dentro del mismo delta.

Tabla 3. Caudales implícitos en el tramo final del río Ebro y su delta según la normativa del PHE 2022-27. FUENTE: Real Decreto 35/2023

Código		ES091MSPF463_001	ES091MSPF891	Delta del Ebro ⁹
Distribución mensual	oct	80	80	0
	nov	80	100	20
	dic	91	100	9
	ene	95	120	25
	feb	150	150	0
	mar	150	155	5
	abr	91	100	9
	may	91	100	9
	jun	81	100	19
	jul	80	100	20
	ago	80	100	20
	sep	80	80	0

La justificación ambiental de los caudales ecológicos de los canales de riego se realizó en el Plan Hidrológico del Ebro del primer ciclo (2010-2015), donde se estudiaron con detalle los efectos ambientales de los caudales aportados al Delta y a las Bahías.

En dicho informe se especifica que *“el objetivo de la propuesta de régimen de caudales ecológicos en la desembocadura del río Ebro es conseguir distribuir correctamente las aguas disponibles del bajo Ebro entre el caudal mínimo en el cauce del río y el agua de los canales de la margen derecha e izquierda del Ebro (incluyendo el caudal derivado con función ambiental que produce mejoras tanto en el delta emergido como en las bahías). La propuesta realizada en este trabajo incluye las aportaciones de las concesiones de riego, con un periodo de*

⁹ Diferencia entre los caudales ecológicos mínimos del río Ebro en la estación de aforo de Tortosa y los caudales ecológicos mínimos del río Ebro en desembocadura

inundación de 308 días al año, manteniendo, de esta manera, los beneficios ambientales que produce estas derivaciones del cauce tanto en el propio delta como en las bahías”.

Teniendo en cuenta las aportaciones de las concesiones de riego y según se deriva de la tabla anterior, los caudales con finalidad ambiental de los canales de riego para los meses de junio, julio y agosto serían de 19, 20 y 20 m³/s respectivamente.

Es importante señalar también que, tal como señala en sus condicionados los Apéndices 6.1 y 6.3, los caudales circulantes aportados al delta por los canales de la margen derecha e izquierda del Ebro con carácter ambiental, son aportados *“sin perjuicio de la preeminencia de los derechos concesionales que asisten a dichos canales”*.

4. LA APORTACION DE AGUA DULCE PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS DE CONSERVACION DEL ESPACIO RED NATURA 2000 DELTA DEL EBRO

Desde la perspectiva de la obligación de aportar agua dulce al Delta del Ebro, la Directiva Marco establece en su Artículo 4 que los Estados miembros habrán de lograr el cumplimiento de todas las normas y objetivos para las zonas protegidas al poner en práctica los programas de medidas especificados en los planes hidrológicos de cuenca.

Esta obligación se refleja en la Instrucción de Planificación Hidrológica cuando especifica en su apartado 3.4.1.1. que, *“en la medida en que las zonas protegidas de la Red Natura 2000 y de la Lista de Humedales de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar puedan verse afectadas de forma apreciable por los regímenes de caudales ecológicos, éstos serán los apropiados para mantener o restablecer un estado de conservación favorable de los hábitats o especies, respondiendo a sus exigencias ecológicas y manteniendo a largo plazo las funciones ecológicas de las que dependen”*.

Desde la óptica de las necesidades de agua dulce en los espacios Red Natura 2000, la Ley de 42/2007¹⁰ prevé en su artículo 45 que las comunidades autónomas fijarán las medidas de conservación necesarias que respondan a las exigencias ecológicas de los hábitats y las especies presentes en las ZEC, las cuales han de implicar a los planes o instrumentos de gestión adecuados. El Instrumento de gestión del espacio RN 2000 del Delta del Ebro fue aprobado por el Acuerdo de Gobierno GOV/150/2014¹¹. En este documento se especifican los objetivos de gestión del espacio y directrices sobre las medidas necesarias para alcanzarlos. El Instrumento de Gestión se complementa con el documento elaborado previamente por el órgano gestor del espacio Red Natura 2000, donde se establecieron unos objetivos de salinidad mensuales para cada una de las lagunas del delta.

¹⁰ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad

¹¹ ACORD GOV/150/2014, de 4 de novembre, pel qual es declaren zones especials de conservació de la regió biogeogràfica mediterrània, integrants de la xarxa Natura 2000, se n'aprova l'instrument de gestió, i s'autoritza el conseller de Territori i Sostenibilitat per poder actualitzar els annexos 2, 3 i 4 de l'Acord GOV/176/2013, pel qual es declaren les zones especials de conservació de la regió biogeogràfica alpina, integrants de la xarxa Natura 2000, i se n'aprova l'instrument de gestió.

4.1. LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN DEL ESPACIO RED NATURA 2000

En el marco del Observatorio del Patrimonio Natural de Cataluña se crearon las fichas de las Prioridades de Conservación de Natura 2000, las cuales han de ser objeto de consideración especial por parte de los gestores del territorio. En estas fichas se hace un listado de los hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats (92/43/CEE) y las especies incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats (92/43/CEE) y en el Anexo I de la Directiva Aves (79/409/CEE) que, bien por su distribución en los espacios de la red Natura 2000 o bien en relación a su distribución en Cataluña y/o su estado de conservación, se considerarán Prioridades de conservación por parte de los gestores de las diferentes unidades de gestión, tal como se definen en los instrumentos de gestión detallados en los acuerdos de gobierno para la designación de las Zonas Especiales de Conservación de Cataluña.

En la Tabla 4 se muestra el listado de HIC considerados Elementos Clave y que deben considerarse prioridades de Conservación Natura 2000 en el Delta del Ebro. Estos hábitats han sido ordenados de mayor a menor según el porcentaje de distribución en el espacio con respecto a la distribución del hábitat en la región biogeográfica en el que fue declarado Zona Especial de Conservación (ZEC) el espacio. En el caso del Delta del Ebro se presentan 9 hábitats de interés comunitario que representan más del 50%, con 4 de ellos que aportan más del 90% de este tipo de hábitats en Cataluña (incluido el hábitat prioritario 1150*).

Tabla 4. HIC considerados Prioridades de Conservación Natura 2000 al Delta del Ebro. FUENTE: Ficha Gencat 2017

Representatividad	Código	Nombre
100%>p>50%	1160	Grandes calas y bahías poco profundas
	1140	Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja
	1130	Estuarios
	1150*	Lagunas costeras
	7210*	Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i> y con especies del Caricion <i>davallianae</i>
	2210	Dunas litorales fijadas, con comunidades del <i>Crucianellion maritimae</i>
	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)
	1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas
	2120	Dunas móviles de litoral, con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas)
50%>p>15%	2110	Dunas móviles embrionarias
	1510*	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonieta</i>)
	1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimae</i>)
15%>p>2%	3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara</i> spp.
	3150	Estanques naturales eutróficos con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
2%>p>0%	1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)
	1170	Arrecifes
Desconegut	92D0	Galería y matorrales ribereños termomediterráneos

De forma similar se analizaron las prioridades de conservación para las especies de aves. Con este criterio, de las 75 especies del Anexo I de la Directiva Aves presentes en el Delta del Ebro, que están consideradas Elementos Clave (Tabla 5).

4.2. DEPENDENCIA DEL AGUA DULCE PARA LA CONSERVACIÓN DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN EL DELTA DEL EBRO

Instrumento de Gestión del espacio Red Natura 2000 se especifican los objetivos de gestión del espacio y directrices sobre las medidas necesarias para alcanzarlos. donde aparece como objetivo de gestión el mantenimiento de las condiciones fisicoquímicas del agua adecuados de determinadas especies y hábitats de interés comunitario objeto de conservación.

Tabla 5. EIC aves Prioridades de Conservación Natura 2000 al Delta del Ebro. FUENTE: Ficha Gencat 2017.

Representatividad	Status	Especie
100%>p>15%	VU	<i>Sterna hirundo</i>
	VU	<i>Sterna sandvicensis</i>
		<i>Egretta alba</i>
		<i>Larus melanocephalus</i>
	VU	<i>Larus audouinii</i>
	VU	<i>Larus genei</i>
	VU	<i>Himantopus himantopus</i>
	VU	<i>Ardeola ralloides</i>
		<i>Ixobrychus minutus</i>
15%>p>2%	EN	<i>Botaurus stellaris</i>
		<i>Egretta garzetta</i>
	VU	<i>Phoenicopterus roseus</i>
	VU	<i>Gelochelidon nilotica</i>
		<i>Ardea purpurea</i>
	VU	<i>Recurvirostra avosetta</i>
		<i>Sterna albifrons</i>
		<i>Circus aeruginosus</i>
	VU	<i>Acrocephalus melanopogon</i>
		<i>Chlidonias hybridus</i>
		<i>Limosa lapponica</i>
		<i>Nycticorax nycticorax</i>
	<i>Porphyrio porphyrio</i>	

El Instrumento de Gestión se complementa con el documento elaborado previamente por el órgano gestor donde se establecieron unos objetivos de salinidad mensuales para cada una de las lagunas del delta. En el caso del Delta del Ebro esta medida es específica para los hábitats de interés comunitario 1320, 7210*, 3150, 1410, 1150*, 92D0.

Un ejemplo clave en el Delta del Ebro son las lagunas costeras pertenecientes al tipo de hábitat prioritario 1150*. Se trata de sistemas muy dinámicos cuyo funcionamiento ecológico está fuertemente influido por el balance entre las aportaciones de agua dulce continentales y las aportaciones de naturaleza marina, lo que condiciona el grado de salinidad de sus aguas y la entrada de nutrientes en el sistema.

Las comunidades biológicas de las lagunas costeras son el resultado del proceso evolutivo de adaptación a la salinidad del agua. La salinidad determina la composición de las comunidades vegetales, sus patrones de regeneración sexual a través de su efecto sobre el banco de semillas y los patrones de germinación de las semillas. La salinidad también puede determinar la intensidad de las interacciones biológicas entre especies a través de mecanismos de facilitación y competencia. En cuanto a las especies anuales, la salinidad influye en gran

medida sobre la dinámica del banco de semillas, por lo que la diversidad de especies anuales disminuye cuando aumenta la salinidad.

Las lagunas costeras en el Delta del Ebro tipificadas como HIC 1150* incluyen principalmente medios acuáticos parcialmente salobres, aislados o parcialmente comunicados con el mar (Figura 4). Este tipo de hábitat ocupa una tercera parte de los hábitats terrestres del espacio RN2000, aportando más del 90% de este tipo de hábitat prioritario en Cataluña.



Figura 4. Cartografía de los hábitats de interés comunitario en el espacio RN 2000 Delta del Ebro con muestra del HIC 1150* Lagunas costeras dependientes del agua dulce. FUENTE: Elaboración propia

La salinidad también constituye un elemento de control de la productividad y la zonación otros tipos de hábitats de interés comunitario vinculados a las lagunas costeras. De esta manera se encuentran formaciones en mosaico (matorrales de quenopodiáceas crasas de los géneros *Arthrocnemum*, *Sarcocornia* o *Suaeda* típicos del hábitat 1420) con otras formaciones pioneras halófilas como *Salicornia europea* y otras especies anuales (hábitat del grupo 13 o menos halófilas del grupo 1410), o incluso espadañales y carrizales en aguas prácticamente dulces.

Otro ejemplo de relevancia del agua dulce son las turberas (Grupo 72) formadas fruto de la descomposición de la vegetación. El tipo de alimentación hídrica condiciona decisivamente tanto las propiedades de la turba como de las aguas superficiales (toldos) y aguas almacenadas en los poros de la turbera. Las comunidades de *Cladium mariscus* que caracterizan al hábitat

7210* tapizan las zonas de aguas sucintas (con una profundidad por lo general inferior a 80 cm) o áreas encharcadas con bajas oscilaciones del nivel freático. Se trata de un tipo de hábitat fuertemente dependiente de una alimentación hídrica regular, con nivel freático aflorante o subaflorante y fluctuaciones débiles, por lo que la regularidad en el suministro de agua, por escorrentía superficial y subterránea, constituye un factor determinante para su formación y persistencia. En zonas costeras (albuferas, deltas, marismas, marjales), la formación y la persistencia de este tipo de hábitat está fuertemente condicionada por el balance entre las aportaciones continentales y marinos. Un exceso de salinidad favorece el retroceso de la masía y la implantación de otras plantas más adaptadas a medios salinos, como los carrizos.

4.3. DEPENDENCIA DEL AGUA DULCE PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO EN EL DELTA DEL EBRO

4.3.1. *El caso de las especies de aves*

En virtud de la Directiva Aves¹², los Estados miembros de la UE deben adoptar las medidas necesarias para conservar, mantener o restablecer una diversidad y una superficie suficiente de hábitats para las aves silvestres. El anexo I de la Directiva identifica en particular las especies y subespecies que precisan medidas de protección especiales, para las cuales se deberán designar zonas de protección especial (ZEPAs).

El Artículo 4 especifica en su apartado 1 que las especies mencionadas en el anexo I serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. El apartado 2 añade que los Estados miembros tomarán medidas semejantes con respecto a las especies migratorias no contempladas en el anexo I cuya llegada sea regular, teniendo en cuenta las necesidades de protección en la zona geográfica marítima y terrestre en que se aplica la presente Directiva en lo relativo a sus áreas de reproducción, de muda y de invernada y a las zonas de descanso en sus áreas de migración. Acaba este apartado señalando que los Estados miembros asignarán una particular importancia a la protección de las zonas húmedas y muy especialmente a las de importancia internacional.

La importancia del Delta del Ebro como zona protegida radica principalmente en la riqueza e importancia de su avifauna, estando considerado como uno de los humedales más importantes de Europa. Con más de 350 especies de aves registradas, el delta del Ebro es un importante lugar de reproducción, invernada y paso migratorio para muchas especies de aves acuáticas y costeras. Además, es un importante lugar de descanso y alimentación para muchas especies migratorias que recorren largas distancias desde Europa y África.

Los censos de aves acuáticas en el Delta del Ebro se remontan a la década de 1960, realizando hoy en día un recuento estratificado en unidades de censo o sectores que incluyen el río, arrozales, lagunas litorales, bahías y marismas. De esta manera se puede asociar las especies y su número a los diferentes hábitats deltaicos con clara influencia de las aguas dulces como son los arrozales y lagunas (Figura 5).

¹² Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.



Figura 5. Distribución de arrozales en el Delta del Ebro y lagunas costeras (HIC 1150*) como hábitats de las especies de aves dependientes del agua dulce. FUENTE: Elaboración propia

La Tabla 6 recoge los resultados del censo de aves acuáticas invernantes en el Delta del Ebro¹³, donde se muestran los resultados de los ambientes que a la vez se comparan con las aves totales censadas. Como se puede apreciar, el 23,5% del total de aves censadas (73.776) se observaron en los arrozales, con algunos grupos que presentaron más del 30% de sus efectivos en este ambiente (ardeidas, rapaces diurnas, limícolas, gaviotas, martín pescador, charranes y fumareles). Las lagunas por su parte, representaron el 28,9% del total de aves censadas (90.671), complementando los grupos de aves de las anátidas, zampullines, fochas, grullas, cigüeñas y grupos afines con presencia en porcentajes mayores al 30% del total. Tanto los arrozales como las lagunas sumaron el 52.4 % del total de aves invernantes observados en el Delta del Ebro.

¹³ Curcó, A. & D. Bigas. 2012. Cens hivernal d'ocells aquàtics al delta de l'Ebre, 2012. Documents del Parc 01/2013. Parc Natural del Delta de l'Ebre, Generalitat de Catalunya, Deltebre.

Tabla 6. Censo de aves acuáticas del Delta del Ebro en hábitats de agua dulce. FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del Parc Natural Delta de l'Ebre

Grupos de aves	Total aves Delta	Ambientes de aguas dulces				Porcentaje total de aves en medios dulces (%)
		Arrozales		Lagunas		
		Número	Porcentaje (%)	Número	Porcentaje (%)	
Anátidas	121.641	396	0,3	62.187	51,1	51,4
Pardelas	7	1	14,3	1	14,3	28,6
Zampullines	1.935	17	0,9	1.140	58,9	59,8
Cormoranes	4.652	0	0,0	0	0,0	0,0
Ardeidas	15.211	5.695	37,4	494	3,2	40,7
Cigüeñas y grupos afines	14.126	1.903	13,5	6.252	44,3	57,7
Rapaces diurnas	590	203	34,4	12	2,0	36,4
Grullas y fochas	32.472	42	0,1	17.575	54,1	54,3
Limícolas	76.525	30.285	39,6	736	1,0	40,5
Gaviotas	46.248	35.105	75,9	2.195	4,7	80,7
Charranes y fumareles	177	69	39,0	46	26,0	65,0
Martín pescador	109	60	55,0	33	30,3	85,3
TOTAL	313.693	73.776	23,5	90.671	28,9	52,4

Se puede concluir por tanto que los ambientes con influencia significativa del agua dulce (arrozales y lagunas) son el hábitat de más del 50% de las aves invernantes del Delta del Ebro. Esta aportación de agua dulce (casi en exclusiva a través de los canales de riego) es fundamental para la conservación de los grupos de aves de conservación prioritaria, en numerosos casos albergando más del 50% de sus poblaciones.

4.3.2. Importancia del agua dulce para conservación de especies en régimen de conservación estricta

El Instrumento de Gestión del espacio RN2000 establece específicamente que deben mantenerse unas condiciones de salinidad adecuadas para la conservación de las especies *Emys orbicularis*, *Mauremys leprosa*, *Alosa fallax*, *Aphanius iberus*, *Cobitis taenia* y *Valencia hispánica*.

Además, la Directiva Hábitat¹⁴ establece un sistema de protección adicional de las especies silvestres. Su anexo IV identifica las especies de animales y plantas de interés comunitario que requieren una protección estricta incluso fuera de la Red Natura 2000. Este es el caso de la nacra (*Pinna nobilis*), que además de encontrarse en el Anexo IV de dicha Directiva, ha sido

¹⁴ Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

una especie declarada en 2018 en situación crítica¹⁵ por la expansión del parásito *Haplosporidium pinnae* que desde 2016 causa mortalidades cercanas al 100%.

Se sabe que el parásito *H. pinnae* actúa con fuerza cuando las condiciones de salinidad ambiental se encuentran en un rango de 36,5 y 39,5 ppt., y la temperatura del agua está por encima de los 13,5°C. En el Delta los efectos se observan principalmente durante el verano y el otoño, si bien en la bahía del Fangar no se ha detectado el parásito porque la salinidad se mantiene baja y sus únicos picos están en invierno, cuando el parásito tampoco podría actuar por las bajas temperaturas.

En la zona próxima a los desagües de los canales de la bahía de los Alfacs también existen poblaciones de *Pinna nobilis* no afectadas por el parásito. En cambio, en las zonas más próximas a la apertura a mar abierto de la Punta de la Banyà se han observado mortalidades elevadas de nacras al existir condiciones propicias para el parásito.

Los expertos en la conservación de la especie afirman que para evitar la actividad del parásito “habría que asegurar que no haya picos de salinidad en verano, cuando sube la temperatura del agua y hay más evaporación”. Según estos expertos, una medida imprescindible para la conservación de la nacra es mantener la aportación de agua dulce de los canales en verano.

4.4. OBJETIVOS DE SALINIDAD DE LAS LAGUNAS

La conservación de las lagunas costeras del Delta del Ebro es relevante en sí por tratarse de un hábitat tipificado como prioritario (HIC 1150*) y por constituir el hábitat de otras especies de interés comunitario. En coherencia con este valor de conservación, el órgano gestor del espacio Red Natura 2000 del Delta del Ebro elaboró un documento de base para su planificación normativa, en el que se definen los objetivos y las directivas de gestión que se deben desarrollar a medio y largo plazo. Este es el caso de la salinidad de las lagunas, donde la Tabla 7 muestra los valores objetivo de salinidad marcados en ese documento de planificación para cada una de las lagunas del delta.

Considerando el conjunto de las lagunas, en 64 de los 92 meses (66,6%) se persiguen unas condiciones mesohalinas (5-18 g/l de salinidad), mientras que en los meses de primavera y verano estas condiciones se mantienen en todas las lagunas salvo en la Platjola y el Clot con objetivo de laguna oligohalina (0,5-5 g/l). Sólo en el caso de la Tancada se contemplan tres meses en invierno con salinidades próximas al agua de mar, mientras que para el resto de lagunas siempre se persigue que haya aportaciones de agua dulce.

Tabla 7. *Objetivos de salinidad de las lagunas del Delta del Ebro. FUENTE: Plan de Gestión 2005-2009*

¹⁵ Orden TEC/1078/2018, de 28 de septiembre, por la que se declara la situación crítica de *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis*, *Lanius minor*, *Margaritifera auricularia*, *Marmaronetta angustirostris*, *Mustela lutreola*, *Pinna nobilis* y *Tetrao urogallus cantabricus* en España, y se declaran de interés general las obras y proyectos encaminados a la recuperación de dichos taxones.

	Lagunas							
	Olles	Platjola	Alfacada	Buda	Canal Vell	Encañizada	Clot	Tancada
Ene								
Feb								
Mar								
Abr								
May								
Jun								
Jul								
Ago								
Sep								
Oct								
Nov								
Dic								

Oligohalina 0,5-5 g/l Mesohalina 5-18 g/l Polyhalina 18-30 g/l Euhalina 30-38 g/l

4.5. EL PLAN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA DULCE EN EL DELTA DEL EBRO (PIGADE)

En los años más recientes se ha observado una reducción en el aporte de agua dulce y el incremento de la entrada de agua de mar en las lagunas (Figura 6). La salinización del agua de las balsas está provocando cambios ambientales en la vegetación, la flora y la fauna. Además, existe una reducción en la productividad en recursos naturales muy relevantes en el Delta (fundamentalmente caza, pesca y acuicultura). Los impactos del cambio climático en el Delta exacerbarán esta problemática.

Por otra parte, el cultivo del arroz en el Delta del Ebro es posible gracias a un entramado y jerarquizado sistema de reparto de agua. Sin embargo, este sistema de riego y desagüe que cuenta con más de 150 años de historia debe adaptarse a las nuevas realidades. A lo largo de estos años, los objetivos iniciales de satisfacer las necesidades de los cultivos se han complementado con nuevas finalidades, como son la incorporación de criterios ambientales en la gestión del agua o mejorar la productividad de otros sectores en el delta. También la adaptación al cambio climático debido a la subsidencia deltaica y la constante subida del nivel del mar, obliga a adecuar el sistema de desagües. Todo esto implica adecuaciones de algunos elementos del sistema de riego que permitiría la mejora ambiental y productiva de balsas y bahías.

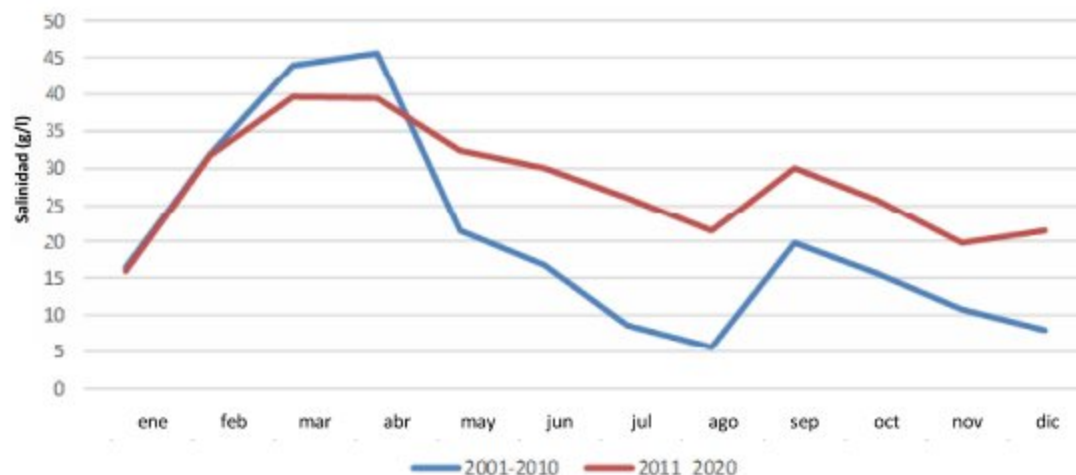


Figura 6. Comparación de los valores de salinidad en la laguna de la Encañizada. FUENTE: Parc Natural del Delta de l'Ebre

El PIGADE es una iniciativa del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (Generalitat de Catalunya) que ha contado para su elaboración con la participación de todos los actores del sector primario en el Delta del Ebro, el órgano ambiental gestor del espacio y otras entidades del territorio. El PIGADE persigue como objetivos: i) Preservación de la biodiversidad y los ecosistemas deltaicos; ii) Mejora ambiental y productiva de balsas y bahías para incrementar las capacidades de pesca, acuicultura y caza; iii) Mejora en la sostenibilidad energética de la gestión del agua dulce.

Una de sus tres líneas estratégicas es la mejora de la gestión ambiental del agua dulce de las balsas y bahías, persiguiendo entre otros objetivos incrementar la aportación de agua dulce a las lagunas para conseguir los objetivos de salinidad acordados.

5. OPCIÓN “AMBIENTALMENTE MEJOR” PARA EL DELTA DEL EBRO

Como se ha visto anteriormente, el delta del Ebro es un espacio fuertemente antropizado desde hace más de un siglo. Los canales del Delta se construyen durante la segunda mitad del siglo XIX y las primeras décadas del XX. Su origen puede establecerse en una concesión otorgada en 1.859 y que dará lugar a la ejecución de las obras del canal de la Margen Derecha bajo la denominación de: "Canal de Alimentación del Canal de Navegación Amposta-San Carlos de la Rápita". El segundo de los canales, el canal de la Margen Izquierda, se construye en las primeras décadas del presente siglo.

Esta larga actividad humana en el Delta del Ebro ha dado lugar a profundos cambios en estos ecosistemas, de tal manera que el delta actual está formado por un conjunto de lagunas y marismas litorales donde el cultivo del arroz marca en gran medida el funcionamiento hidrológico y ecológico. Las lagunas son alimentadas por agua dulce procedente principalmente de la red de drenaje de los arrozales, con unas conexiones hacia el mar que generan regímenes de salinidad muy variables. Por lo que respecta a las bahías, su funcionamiento hidráulico se caracteriza por la importante entrada de agua dulce procedente del cultivo del arroz, fundamentalmente durante los meses de primavera, verano y otoño.

En el contexto de la política de aguas europea, la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) define una masa de agua muy modificada como aquella masa de agua superficial que, como consecuencia de las alteraciones físicas producidas por la actividad humana, ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza.

De acuerdo con la mencionada Instrucción de Planificación Hidrológica, el proceso de designación de las masas de agua muy modificadas se desarrolla en dos fases, incluyendo en una primera fase la identificación y delimitación preliminar y en una segunda fase de designación definitiva. En este proceso se lleva a cabo la caracterización hidromorfológica de las masas de agua, analizando entre otros aspectos los impactos provocados en la masa de agua que afectan a los indicadores hidromorfológicos especificados por la DMA (continuidad, régimen hidrológico, condiciones morfológicas). En el sentido especificado anteriormente, el delta del Ebro sería un claro ejemplo de modificación por la actividad humana de los indicadores hidromorfológicos de sus lagunas y bahías.

Tal como se señala en el Anexo 1 del Plan Hidrológico aprobado en 2023, la designación definitiva como masas de agua muy modificadas ha sido evaluada en este tercer ciclo de planificación aplicando la guía de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente¹⁶. En concreto se han revisado los criterios de valoración para la afección de las medidas de restauración a usuarios actuales (test de designación 1) y los criterios para la evaluación de los costes desproporcionados y beneficio ambiental a emplear (test de designación nº 2). En este último test destaca el criterio de si los cambios para recuperar las condiciones naturales de la masa de agua son una opción medioambiental mejor (Figura 7).

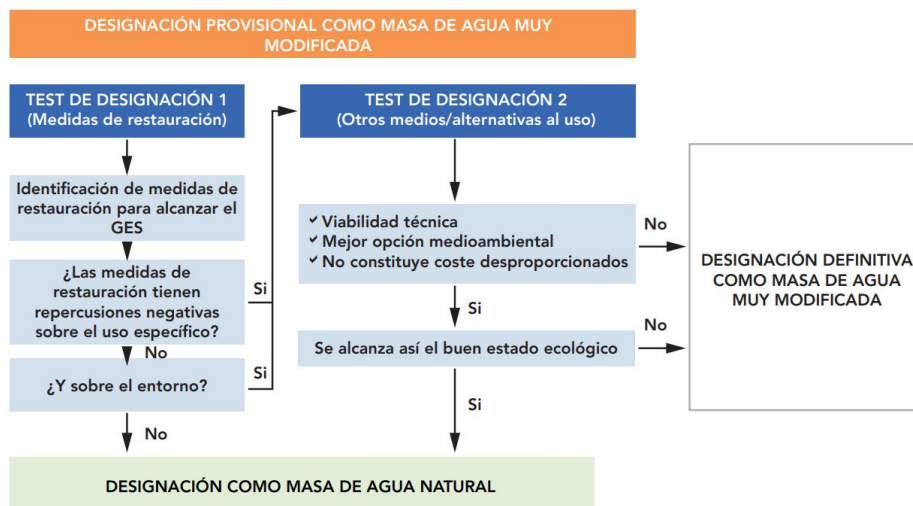


Figura 7. Proceso de identificación y designación como masas de agua muy modificadas. FUENTE: MITERD, 2020¹⁷

¹⁶ MITERD (2020) Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales. Aprobada por Instrucción de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente el 14 de octubre de 2020. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/guia-proceso-identificacion-designacion-masas-agua-muy-modificadas-y-artificiales-categoria-rio_tcm30-514220.pdf

¹⁷ Jiménez Parras, S. (2010) "Caracterización hidrodinámica, hidroquímica e isotópica del acuífero superficial del delta del Ebro". Tesis de Máster en Hidrología Subterránea. Universidad Politécnica de Cataluña. 135 páginas.

En el Apéndice 01.04 de dicho Anexo¹⁸ donde se recopilan las fichas de las masas de agua muy modificadas se señala para las aguas de transición del delta que “la recuperación de las características naturales de la masa, mediante la eliminación del cultivo de arroz y recuperación de la morfología natural del Delta afectaría gravemente a los hábitats y especies que ya se han adaptado a las condiciones modificadas del Delta y que presentan un elevado valor ambiental, protegidos bajo la Red Natura 2000.

La Guía del Ministerio indica que “si no es mejor ambientalmente no tiene sentido seguir con el análisis de medios alternativos”. Añade que “se puede aseverar ya que no existen medios alternativos que supongan una mejor opción medioambiental y por lo tanto la masa será designada definitivamente como muy modificada”. Después de llevar a cabo este proceso de revisión, el Plan Hidrológico del Ebro designa definitivamente como masas de agua muy modificadas 13 de las 16 masas de agua de transición del Delta del Ebro (Tabla 8).

Tabla 8. Masas de agua de transición tipo lago designadas definitivamente como muy modificadas según la normativa del PHE 2022-27. FUENTE: Real Decreto 35/2023

Código	Denominación
ES091MSPF892	Bahía del Fangal
ES091MSPF893	Bahía de Los Alfaques
ES091MSPF1670	L'Alfacada
ES091MSPF1671	Punta de la Banyà
ES091MSPF1672	Salobrars del Nen Perdut
ES091MSPF1673	La Platjola
ES091MSPF1674	El Canal Vell
ES091MSPF1675	L'Encanyissada (incluye el Clot y la Noria)
ES091MSPF1676	Illa de Buda y riu Migjorn (Els Calaixos)
ES091MSPF1685	Erms de Casablanca o Vilacoto
ES091MSPF1687	Les Olles
ES091MSPF1688	La Tancada, Bassa dels Ous y Antigües Salines de Sant Antoni
ES091MSPF1689	Riet Vell

Se puede concluir por tanto que las lagunas y bahías del delta del Ebro se consideran definitivamente en el Plan Hidrológico como masas de agua muy modificadas, ya que la recuperación de sus características naturales mediante la eliminación del cultivo de arroz y recuperación de la morfología natural del Delta afectaría gravemente a la conservación de su biodiversidad. Estos hábitats y especies de elevado valor ambiental se han adaptado a las condiciones modificadas del Delta, y están actualmente protegidos al amparo de la legislación de Red Natura 2000.

¹⁸ Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Revisión de tercer ciclo (2022-027). Anejo 1. Apéndice 1.04. Fichas de masas de agua muy modificadas. Disponible en: <https://www.chebro.es/ca/web/guest/plan-hidrologico-2022-2027>

6. PROPUESTA DE CAUDALES ECOLOGICOS PARA EL DELTA DEL EBRO

Teniendo en cuenta la relevancia del agua dulce para mantener los objetivos de conservación como zona protegida Red Natura 2000, se propone una mejora de los ecológicos del delta del Ebro. La tabla 9 muestra la nueva propuesta de caudales ecológicos para incorporar en el Plan Especies de Sequías de la Demarcación del Ebro.

Tabla 9. Caudales ecológicos del delta del Ebro propuestos para su incorporación en el PES y comparación con los caudales ecológicos del PHE 2022-27. FUENTE: Elaboración propia

Caudales ecológicos (m ³ /s)	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
PHE ₂₀₂₂₋₂₀₂₇	0	20	9	25	0	5	9	9	19	20	20	0
Propuestos	20	20	20	20	---	---	---	20	28	28	28	20

7. CONCLUSIONES

Según se deriva de la revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (tercer ciclo 2022-2027) y la normativa asociada, se han llegado a las siguientes conclusiones:

- Los caudales ecológicos para el delta del Ebro y el tramo de río final, incluyendo su implementación en situaciones de sequía prolongada, están definidos en el tercer ciclo del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Ebro (2022-27) aprobado por el Real Decreto 35/2023. Para el conjunto del delta están formados por los caudales mínimos que se fijan para la estación de aforos de Tortosa, los caudales generadores de crecidas, los caudales circulantes aportados al delta por los canales de la margen derecha e izquierda del Ebro con carácter ambiental y la descarga natural de agua subterránea.
- Por tratarse de masas de agua asociadas al espacio Red Natura 2000 y estar inscrito en la Lista Ramsar de Humedales de Importancia Internacional, se debe considerar prioritario según la normativa el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos. No podrá aplicarse un régimen de caudales menos exigente en todo el ámbito espacial del Delta del Ebro, lo cual incluye las descargas de aguas subterráneas y los caudales con finalidad ambiental de los canales de riego.
- Los caudales ecológicos del Delta del Ebro se incrementan con dos crecidas puntuales de 1.200 m³/s en primavera y otoño con el objeto de renaturalizar el régimen de caudales, mejorar el tránsito sedimentario y reducir la invasión de macrófitos. Estas crecidas son adicionales a los caudales ecológicos mínimos. Por su parte, las descargas con finalidad ambiental de las masas de agua subterránea se garantizan en el Plan Hidrológico con una reserva de sus recursos naturales disponibles. La reserva ambiental de la masa subterránea del Delta del Ebro es de 22,4 hm³/año. Suponiendo

una descarga constante a lo largo de todo el año, esto supondría un caudal de descarga medio de 0,7 m³/s fundamentalmente en la zona de los ullals del delta.

- Teniendo en cuenta las aportaciones de las concesiones de riego y según los caudales ecológicos definidos en el Plan Hidrológico para el Delta del Ebro, los caudales con finalidad ambiental de los canales de riego para los meses de junio, julio y agosto serían de 19, 20 y 20 m³/s respectivamente. Según la propia normativa del Plan Hidrológico, los caudales circulantes aportados al delta por los canales de la margen derecha e izquierda del Ebro con carácter ambiental, son aportados “*sin perjuicio de la preeminencia de los derechos concesionales que asisten a dichos canales*”.
- La aportación de agua dulce a las lagunas y bahías del delta, es fundamental para los procesos ecológicos y la conservación de la biodiversidad del Delta del Ebro. La aportación de estos caudales de agua dulce es imprescindible para la conservación de los hábitats y especies que han justificado su designación como espacio de la Red Natura 2000. Esta aportación de agua dulce se realiza casi exclusivamente a través de los canales de riego.
- Los ambientes con influencia significativa del agua dulce (arrozales y lagunas) son el hábitat de más del 50% de las aves invernantes del Delta del Ebro, y de forma similar en el caso de las aves nidificantes. Esta aportación de agua dulce (casi en exclusiva a través de los canales de riego) es fundamental para la conservación de los grupos de aves de conservación prioritaria, en numerosos casos albergando más del 50% de sus poblaciones.
- La Directiva Hábitat establece un sistema de protección adicional de las especies silvestres incluyendo en su anexo IV aquellas especies de animales y plantas de interés comunitario que requieren una protección estricta incluso fuera de la Red Natura 2000. Este es el caso de la nacra (*Pinna nobilis*), que además de encontrarse en el Anexo IV de dicha Directiva, ha sido una especie declarada en 2018 en situación crítica por la expansión del parásito *Haplosporidium pinnae* que desde 2016 causa mortalidades cercanas al 100%. Los expertos en la conservación de la especie afirman que para evitar la actividad del parásito “habría que asegurar que no haya picos de salinidad en verano, cuando sube la temperatura del agua y hay más evaporación”. Según estos expertos, una medida imprescindible para la conservación de la nacra es mantener la aportación de agua dulce de los canales en verano.
- La conservación de las lagunas costeras del Delta del Ebro es relevante en sí por tratarse de un hábitat europeo tipificado como prioritario (HIC 1150*) y por constituir el hábitat de otras especies de interés comunitario. En coherencia con este valor de conservación, el órgano gestor del espacio Red Natura 2000 del Delta del Ebro elaboró un documento de base para su planificación normativa donde se definen los objetivos de salinidad de todas las lagunas del delta.
- Según la Ley de Biodiversidad, las comunidades autónomas fijan las medidas de conservación necesarias que respondan a las exigencias ecológicas de los hábitats y las especies presentes en los espacios Red Natura 2000 dentro de su ámbito territorial. El Instrumento de gestión del Delta del Ebro fue aprobado por el Acuerdo de Gobierno GOV/150/2014, donde se especifican los objetivos de gestión del espacio y directrices sobre las medidas necesarias para alcanzarlos. El Instrumento de Gestión se

complementa con el documento elaborado previamente por el órgano gestor del espacio Red Natura 2000, donde se establecieron unos objetivos de salinidad mensuales para cada una de las lagunas del delta.

- Como consecuencia de la salinización progresiva de las lagunas y bahías, el PIGADE (Plan para la Gestión Integral del Agua Dulce en el Delta del Ebro) es una iniciativa del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (Generalitat de Catalunya). Una de sus tres líneas estratégicas es la mejora de la gestión ambiental del agua dulce de las balsas y bahías, persiguiendo, entre otros objetivos, incrementar la aportación de agua dulce a las lagunas para conseguir los objetivos de salinidad acordados.
- Siguiendo las directrices europeas, las lagunas y bahías del delta del Ebro se consideran en el Plan Hidrológico definitivamente como masas de agua muy modificadas. Tras un pormenorizado análisis se ha llegado a la conclusión de que la recuperación de sus características naturales mediante la eliminación del cultivo de arroz y recuperación de la morfología natural del Delta afectaría gravemente a la conservación de su biodiversidad. Además, los hábitats y especies de interés comunitario que justificaron la designación como espacio RN 2000 se han adaptado a las condiciones modificadas del Delta y quedan actualmente protegidos al amparo de la legislación europea.
- Teniendo en cuenta la relevancia del agua dulce para mantener los objetivos de conservación como zona protegida Red Natura 2000, en este documento se propone específicamente una mejora de los ecológicos del delta del Ebro.

Visto lo anterior,

SOLICITO,

Que, habiendo presentado este escrito, lo admita y, en méritos del mismo, tenga por formuladas, en tiempo y forma, las anteriores alegaciones y sugerencias al Plan de Sequía 2023, realizadas en el marco del trámite de participación pública conferido, y lo tenga en cuenta a los efectos legales procedentes de la aprobación definitiva del citado Plan.

En Tortosa, a 30 de Junio de 2023.

Fco. Javier Casanova Casanova
Presidente de la Junta de Gobierno

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO, PASEO SAGASTA 24-26
50071 ZARAGOZA.
Paseo Sagasta 24-26, 50071 Zaragoza.
Correo electrónico: chebro@chebro.es (asunto: “Plan de Sequía 2023”)