

**CONSIDERACIONES AL DOCUMENTO DE ESQUEMA
PROVISIONAL DE TEMAS IMPORTANTES (EpTI) DE LA
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO**

Cuarto Ciclo de planificación 2028-2033

Documento presentado por:

El Club de Agua Subterránea (CAS)

Propuesta elaborada por:

Juan Antonio [REDACTED]. Club del Agua Subterránea (CAS)

Mayo 2026

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. SUGERENCIAS Y COMENTARIOS A LA PROPUESTAS DE LAS FICHAS DE EpTI DE LA DEMARCACIÓN HIGROGRÁFICA DEL DUERO

FICHA 01 CONTAMINACIÓN DIFUSA

1. Contenido general
2. Acciones complementarias que se proponen se adopten en el Plan hidrológico

FICHA 02 USO SOSTENIBLE DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

1. Contenido general
2. Acciones complementarias que se proponen adoptar en el Plan hidrológico

FICHA 03 CONTAMINACIÓN URBANA E INDUSTRIAL

1. Contenido general
2. Acciones complementarias que se proponen adoptar en el Plan hidrológico

FICHA 04 ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS Y RESTAURACIÓN FLUVIAL

1. Contenido general
2. Acciones complementarias que se plantean para adoptar en el Plan hidrológico

FICHA 05 GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

1. Contenido general
2. Acciones complementarias que se plantean para adoptar en el Plan hidrológico

FICHA 6 RELEVANCIA DEL REGADÍO Y SOSTENIBILIDAD

1. Contenido general
2. Acciones complementarias que se plantean para adoptar en el Plan hidrológico

FICHA 07 OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA OFERTA DE RECURSOS HÍDRICOS-INFRAESTRUCTURAS

1. Contenido general
2. Acciones complementarias que se plantean a adoptar en el Plan hidrológico

FICHA 08 USO URBANO Y NUEVOS REQUERIMIENTOS DE LA DIRECTIVA DE AGUAS POTABLES

1. Contenido general
2. Acciones complementarias que se proponen adoptar en el Plan hidrológico

FICHA-09 COORDINACIÓN INTERADMINISTRATIVA EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS Y FIJACIÓN DE OBJETIVOS EN ZONAS PROTEGIDAS

1. Contenido general
2. Acciones complementarias que se plantean para adoptar en el Plan hidrológico

FICHA 10 NUEVOS USOS DEL AGUA VINCULADOS A LAS INDUSTRIAS RENOVABLES, ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA Y CENTROS DE TRATAMIENTO DE DATOS

1. Contenido general
2. Acciones complementarias que se proponen para adoptar en el Plan hidrológico

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo, de acuerdo con la Resolución de la Dirección General del Agua por la que se anuncia la apertura del período de consulta pública de los documentos titulados "*Esquema Provisional de los Temas Importantes*" (EpTI) del proceso de planificación hidrológica, (BOE número 286 de 28 noviembre de 2025)¹, contribuir en el proceso de planificación hidrológica, en aquellos aspectos relacionados con las aguas (superficiales y subterráneas), aportando el conocimiento experto del colectivo de hidrogeólogos en este marco de planificación. El Esquema de Temas Importantes (ETI) así consolidado requerirá, posteriormente, el informe preceptivo del Consejo del Agua de la Demarcación. En ese informe, la Confederación Hidrográfica del Duero expondrá al Consejo del Agua el trabajo realizado y las modificaciones introducidas en la versión final consolidada

En la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE del parlamento europeo se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Acorde con esta normativa, se deben desarrollar los Planes Hidrológicos de las distintas demarcaciones hidrográficas que conforman el ámbito comunitario.

La planificación hidrológica es un requerimiento legal que tiene, entre otros, el objetivo general de conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público y de las aguas, tal y como se configura en el texto refundido de la Ley de Aguas (RD 1/2001, de 20 de julio), la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad y racionalizando sus usos.

El esquema provisional de temas importantes, cuyo análisis desde el punto de vista hidrogeológico se desarrolla en el presente documento, corresponde al ciclo de planificación 2028-2033 conforme a la Directiva Marco del Agua, en un proceso que supone la revisión del plan elaborado para el ciclo 2021-2027. Por tanto, se parte ahora de una situación más avanzada que la que se daba al inicio del ciclo de planificación 2021-2027, en cuanto al conocimiento de los aspectos de la demarcación, la elaboración de documentos, los objetivos planteados, las estrategias de cumplimiento de los objetivos, los programas de medidas, etc.

El documento del EpTI constituye la primera etapa en la elaboración del Plan Hidrológico para el ciclo 2028-2033. Esta etapa de la demarcación hidrográfica del Duero está relacionada con su papel como nexo de unión entre los documentos iniciales y la propuesta de Plan Hidrológico.

Literalmente, el objetivo esencial del Esquema de Temas Importantes de la Demarcación es la identificación, definición y planteamiento de soluciones para los principales problemas tanto actuales como previsibles de la demarcación hidrográfica, relacionados con el agua. Se trata de un objetivo muy ambicioso, que exige la participación pública,

así como de los entes profesionales relacionados con el agua, con el fin de procurar conocer aquellos aspectos que dificultan o impiden el logro de los objetivos de la planificación hidrológica, procurando evitar posibles sesgos propios de la formación e inquietudes de sus autores primigenios.

No se plantea solo identificar temas/problemas, sino también plantear soluciones que permitan mejorar su gestión, calidad y balance hídrico en nuestra demarcación.

Es necesario dar un giro más a la gestión de las aguas, en pro del desarrollo sostenido, sin perder por ello la conservación y mejora ambiental de cauces/acuíferos. Este giro puede exigir un acompañamiento legislativo, que debería actualizarse en base a las necesidades sociales y ambientales que vivimos, buscando obtener el máximo rendimiento del recurso disponible, la equidad entre demandantes de agua que refuerce su empleo y devolución posterior al DPH en buena calidad, aplicando las Mejores Técnicas Disponibles.

Un aspecto de especial relevancia es el de que en muchos foros se confunde lo que es un acuífero con una MASb, pensando que existe independencia entre una MASb y otra contigua cuando, en ocasiones, el acuífero sobre el que ambas se encuentran es continuo. Sería interesante definir claramente que es una MASb (partición Administrativa de un área), así como recordar que es un acuífero (reservorio subterráneo de agua, cuyos límites se definen según criterios hidrogeológicos). Por ejemplo, el acuífero de Doñana, que es un único sistema hidrogeológico, se gestiona a través de 5 MASb diferentes y con diferentes estados (dos de ellas están en buen estado y tres en riesgo de no alcanzar el buen estado)

2. SUGERENCIAS Y COMENTARIOS A LA PROPUESTAS DE LAS FICHAS DE EpTI DE LA DEMARCACIÓN HIGROGRÁFICA DEL DUERO

FICHA 01 CONTAMINACIÓN DIFUSA

1. CONTENIDO GENERAL

Preámbulo. En la elaboración de esta Ficha de la situación actual de la CHD, se ha tenido en cuenta principalmente el:

- Estudios de caracterización de fuentes de contaminación por nitratos de las aguas subterráneas y superficiales mediante técnicas multi-isotópicas en el Demarcación Hidrográfica del Duero (MITECO, 2025).
- Aguas afectadas por la contaminación ocasionada por los nitratos, recogidas en el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-860>)

Se dice en la Ficha:

El diagnóstico que se da en esta Ficha sobre la situación de la contaminación difusa y su origen es muy completa, basta ver la información que se aporta, proponiendo una serie de consideraciones, que compartimos, y a la que se añadirá alguna más por parte del equipo redactor.

El Real Decreto 47/2022, de 18 de junio, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, establece la obligación de identificar las aguas que se hallen afectadas por la contaminación por nitratos de origen agrícola, y a realizar su vigilancia mediante una serie de estaciones de muestreo, designar “zonas vulnerables, y poner en funcionamiento programas de actuación, coordinados con técnicas agrícolas, con la finalidad de eliminar o minimizar los efectos de los nitratos sobre las aguas.

Se hace referencia al Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, que establece los criterios técnicos y sanitarios de las aguas de consumo y de su suministro y distribución, desde las masas de agua hasta el usuario, así como el control de su calidad, garantizando y mejorando su acceso, disponibilidad, salubridad y limpieza, con la finalidad de proteger la salud de las personas de los efectos adversos derivados de cualquier tipo de contaminación.

Alcance del problema e impactos:

- De los estudios realizados y de los Documentos iniciales del cuarto ciclo en la Cuenca, y utilizados para el diagnóstico, ponen de manifiesto que la contaminación por nitratos se extiende territorialmente en una gran parte de la demarcación del Duero. Esta contaminación difusa viene siendo persistente desde hace años en zonas aluviales, páramos calcáreos del centro de la demarcación, y en el extenso acuífero detrítico multicapa de la región centro-sur del Duero.
- Un tercio de las masas de agua superficial presentan impactos comprobados o probables por exceso de nutrientes y un 18% de las masas de agua superficial

presentan impactos comprobados por presencia de pesticidas (CHEM), y por su parte un 36% de las masas de agua subterránea presentan impactos por nutrientes y 5% presentan impactos comprobados por presencia de pesticidas, por lo que además de las medidas que se están llevando a cabo para dar solución al problema, se considera necesaria la definición de medidas adicionales, para invertir la tendencia actual.

- El incremento de nitratos en las aguas superficiales produce efectos negativos en el medio acuático, como son la eutrofización de estas, que desequilibra el ecosistema y provoca un crecimiento acelerado de fitoplancton, pudiendo incluso aparecer ciertas especies como son las cianobacterias potencialmente productoras de toxinas con liberación al agua.
- En cuanto a las aguas subterráneas, su contaminación procede mayoritariamente de lixiviados originados por la actividad agrícola (regadío y mayoritariamente secano que cuenta con más superficie en la demarcación), por la inadecuada gestión de los residuos procedentes de las explotaciones ganaderas, por vertidos de aguas residuales urbanas no bien depurados y por otras actividades que utilizan sustancias tóxicas. En las masas de agua subterránea, el 55% de los puntos analizados presentan nitratos de origen agrario, un 25% de puntos con origen mixto agrario y urbano, siendo el 17% de origen indeterminado y solo un 3% de origen urbano exclusivamente. Este porcentaje de puntos con origen urbano es de los más altos de España, juntamente con las demarcaciones del Cantábrico.
- Los programas de seguimiento actuales muestran que en general la concentración de nitratos en las aguas subterráneas no está disminuyendo por lo que se plantea la necesidad implementar nuevas medidas, concluyéndose que el problema de la contaminación difusa que afecta de manera especial a las aguas subterráneas, no es posible resolverlo a corto plazo, ya que, aunque se eliminen las fuentes de nutrientes hay muchos en la zona no saturada que terminarán llegando a las aguas subterráneas, llegando a penetrar a lo largo de los años hasta niveles profundos, donde la descontaminación es prácticamente inviable, siendo lo más eficaz y razonable actuar en los orígenes del problema.

Causas principales:

- Presencia de fósforo, responsable en gran medida de la eutrofización de ríos, embalses y lagos, de origen difuso tiene una tendencia creciente en la demarcación.
- La contaminación química por metales y biocidas en las masas de agua de la demarcación está extendida en el territorio, siendo la contaminación difusa el origen principal de este tipo de contaminación.
- Con respecto a los metales, su origen se puede encontrar fundamentalmente en vertidos puntuales de aguas residuales industriales, suelos industriales y en antiguas zonas mineras. En cuanto a los biocidas, se dice que la presión causante es la contaminación difusa, derivada de fumigaciones en el medio agrario, ganadero, forestal e incluso de control de vegetación en infraestructuras lineales, conforme al Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, la gestión de plagas se precisa que deberá hacer mediante la aplicación de prácticas con bajo consumo de fitosanitarios, dando prioridad a los métodos no químicos y teniendo en cuenta

los principios generales de gestión integrada de plagas.

- Se determina, que sustancias tóxicas procedentes de los biocidas, utilizados en los tres millones de hectáreas de suelo agrícola de la cuenca del Duero y en tareas de mantenimiento de infraestructuras viales o urbanas, y la utilización de los lodos de depuradora (más restringida en el espacio), suponen una amenaza a la calidad de las aguas con implicaciones no sólo medioambientales, sino también sanitarias. Los planes hidrológicos previos ya ponían de manifiesto, en sus respectivos esquemas de temas importantes, la existencia de este problema en la demarcación hidrográfica del Duero. Pero se precisa que debido a la mayor tasa de renovación de las aguas superficiales, el problema es más fácilmente reversible.

2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS QUE SE PROPONEN ADAPTAR EN EL PLAN HIDROLÓGICO

A las decisiones indicadas en la Ficha se sugiere añadir algunas adicionales.

Casuística. Existen ciertas dudas científicas que las MASb identificadas como en mal estado, responde adecuadamente a esa catalogación, debido a la información disponible generalmente pocos puntos de control, y pocos representativos de las características del acuífero. De ahí, que las propuestas que se hacen a continuación están dirigidos a revisar esa catalogación y continuar con la construcción de nuevos puntos de control, con los que tener una buena representación espacial y en profundidad.

SUGERENCIAS. Medidas adicionales que se plantean incluir en la propuesta del Plan.

- Debe repasarse del catálogo del estado químico de las MASb y analizar el Mal estado las que presenten aguas de mediana o alta salinidad de origen natural y sin intervención antrópica.
- Para el control de la contaminación en las masas declaradas en Mal estado químico, la CHD debe dotarse de una red de puntos de muestreo más completa en número y representatividad y específicamente diseñada para este fin. En este sentido, debería auditarse la red de control de aguas subterráneas y evaluar si los sondeos que la integran pueden ser suficientes y vías de percolación y difusión del contaminante hasta el acuífero, lo que desvirtuaría los resultados analíticos de sus aguas y su representatividad.
- Se debe estudiar el potencial cambio en la calidad de acuíferos y masas de agua subterránea si se produjera un cambio climático, fundamentalmente en lo que se refiere al arrastre de nutrientes como el nitrato y fosforo tras periodos de sequía seguidos de lluvias torrenciales.
- Establecer programas que permitan optimizar el uso de fertilizantes, la optimización de agroquímicos y el manejo de purines para la agricultura, así como, la validación de prácticas avanzadas de riego y fertilización, priorizando su aplicación en las zonas vulnerables definidas y por definir. Además, se deberán establecer objetivos medibles para las masas subterráneas, en cuanto a límites de fertilización recomendables para cultivos.
- Debe corregirse la delimitación actual de zonas vulnerables a la contaminación agraria, que como mínimo debe incluir a las MASb identificadas como

contaminadas, aspecto que debe llevar a cabo la Comunidad Autónoma donde se incluya la masa de agua subterránea.

- La lenta dinámica de la percolación subterránea y los volúmenes de contaminantes que pueden estar transitando por la zona no saturada justifican que al definir las medidas correctoras de masas afectadas por contaminación difusa deben considerarse y justificar plazos de transición hacia el Buen estado y, cuando superen el periodo de aplicación del Cuarto ciclo de planificación (2033), se considere declarar exenciones. En esta situación se podrían encontrar muchas de las masas afectadas por nitratos, cuya reducción significativa aún eliminando su aplicación en superficie, sólo se logrará a medio-largo plazo.
- Reconocimiento de la existencia de afloramientos geológicos metalogénicos y de un pasivo ambiental en los sedimentos históricos depositados, como origen natural de presión difusa de contaminación.

FICHA-02. USO SOSTENIBLE DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

1. CONTENIDO GENERAL

El diagnóstico que se da en esta Ficha sobre la situación del uso sostenible de las aguas subterránea es muy detallado, basta ver la información que se aporta. El análisis y las propuestas que se hacen son muy adecuadas, y suponen un avance en la corrección de algunas de las situaciones de deterioro de las masas de agua y medioambiente y con ello a la mejora el estado actual de la Cuenca.

Alcance del problema e impactos.

- Se hace una exposición muy detallada de la situación de la sobreexplotación. Las masas de agua subterránea con problemas cuantitativo son objeto de seguimiento específico de sus niveles piezométricos y también para el cálculo de indicadores de escasez que se contemplan en el Plan Especial de Sequía vigente y en su futura revisión, se hace un diagnóstico de la situación.
- Las masas de agua subterránea de la zona central del Duero presentan importantes descensos piezométricos y elevados niveles de contaminación difusa por nutrientes. Con una estimación global de extracciones en las masas de aguas subterráneas que ronda los 644 hm³/año (datos de la plataforma Mírame-IDDuero) y del informe de la Cuenca.
- Los mayores volúmenes de extracción se ubican en las masas de “Los Arenales-Tierras de Medina y La Moraña”, “Tordesillas-Toro”, “Los Arenales-Tierra del Vino” , y “Los Arenales-Tierra de Pinares”. En el Plan Hidrológico vigente (2022-2027) estas cuatro masas en mal estado cuantitativo, todas ubicadas en la zona centro-sur de la cuenca del Duero, presentan unos índices de explotación superiores a 0,8 y descensos piezométricos significativos a largo plazo (serie histórica). Se indica que las extracciones superan el recurso disponible, una vez descontadas las restricciones ambientales, y afección a las aguas superficiales y los ecosistemas dependiente.
- La evolución no se ha revertido, manteniéndose un mal estado cuantitativo con nivel de extracciones superior al de recursos disponibles, y que en resto de las masas de agua subterránea presentan buen estado cuantitativo no observando tendencias preocupantes desde la situación identificada en el Plan Hidrológico vigente.
- Las extracciones en los últimos cuarenta años para usos agrícola y ganadero, fundamentalmente, han propiciado una importante actividad socioeconómica en estas zonas, ubicándose en ellas los regadíos más eficientes de la cuenca. Hay otras áreas de la demarcación, donde, localmente, se aprecian situaciones parecidas.
- Al generalizarse la determinación de metales en las analíticas de los controles periódicos, se han identificado problemas en otras áreas de la demarcación hidrográfica del Duero, como es la zona de La Maragatería (León), y otras áreas asociadas a terrenos ígneo-metamórficos del oeste de las provincias de Zamora y Salamanca, donde la actual concentración de arsénico coincide con la existencia de recursos mineros metálicos.
- El segundo problema, después de la contaminación por nitratos, es el contenido

de arsénico anormalmente elevados en las aguas subterráneas, que con los resultados de las investigaciones realizadas se determinó que el arsénico presente en las aguas subterráneas era de origen natural, proveniente de determinadas capas y estratos, existentes bajo los páramos, que en su conjunto constituyen la denominada “Facies Cuestas”.

- En el caso específico de las masas de agua con mal estado cuantitativo en la demarcación, el análisis de los derechos vigentes y extracciones pone de manifiesto que no se está empeorando el índice de extracciones en estas masas, pero tampoco se está avanzando de manera significativa en la mejora del estado cuantitativo de esas masas de agua más explotadas.

Causas principales y problemas propuestos a resolver para resolver

- Revertir la situación actual, para alcanzando el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, mediante la búsqueda de un equilibrio en el que entran en juego la satisfacción de las demandas, la sostenibilidad del desarrollo socioeconómico, y la armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.
- Conseguir un adecuado tratamiento de las aguas de consumo humano en aquellas poblaciones que se abastecen desde masas subterráneas cuyos contenidos en arsénico son superiores a los permitidos por la normativa técnico-sanitaria, o bien buscar captaciones de abastecimiento alternativas. El Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, establece para la concentración de arsénico un valor límite (o paramétrico) de 10 µg/l, según el Anexo I (Parte B) del citado Real Decreto.
- La explotación de las aguas subterráneas en la zona central del Duero ha permitido un notable desarrollo económico vinculado a la agricultura, contribuyendo a que en esta zona se asiente la agricultura más dinámica e innovadora de la demarcación hidrográfica, además de constituirse como un elemento vertebrador del territorio. El buen estado cuantitativo (y químico) de las aguas subterráneas en esta zona se constituye como garantía de protección ambiental y de pervivencia de la agricultura de regadío; además, este objetivo permitiría que las aguas superficiales y los ecosistemas dependientes cumplieran los objetivos ambientales.
- La resolución de los problemas cuantitativos de las masas de agua subterránea permitiría solventar la presencia de arsénico o que al menos no se incrementara e iniciar un descenso de sus concentraciones, siempre en función de la inercia de las masas de agua.
- El mecanismo fundamental de movilización del arsénico fijado en algunas de estas capas al agua subterránea correspondería a la desorción de arsénico en óxidos e hidróxidos de hierro y manganeso en condiciones oxidantes y alcalinas, favorecidas por la degradación y transformación de la materia orgánica presente en niveles inferiores de dicha facies. Algunas hipótesis ligan su aparición a zonas donde las extracciones provocan mayores descensos de los niveles piezométricos.
- El Organismo de cuenca, apoyándose en las comunidades de usuarios de aguas subterráneas (CUAS), está fomentando e implementando el control efectivo de las extracciones y volúmenes consumidos. El control efectivo de volúmenes

consumidos es una herramienta útil para la administración, pero fundamentalmente lo es para los propios usuarios, a los que les permite conocer el detalle de sus consumos para la mejor organización de su negocio. Se prevé para el cuarto ciclo de planificación establecer posibles nuevas medidas para incrementar este control efectivo, conforme a las recomendaciones Comisión Europea a España en su informe evaluación de los planes hidrológicos del 3er ciclo y la reciente recomendación de la Comisión Europea de 4/6/2025 relativa a la iniciativa wáter efficiency first, que señala la línea de acción en materia de gestión del agua y el marco de trabajo de los planes hidrológicos.

2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS QUE SE PROPONEN ADOPTAR EN EL PLAN HIDROLÓGICO

A las decisiones indicadas en la Ficha se consideran interesantes y necesarias, se proponen algunas adicionales.

Preámbulo: Por parte del equipo que ha analizado las consideraciones recogidas en este documento, plantean una serie de consideraciones que compartimos y que deben potenciarse, destacamos las que se hacen sobre mejorar el conocimiento de las masas de agua, tanto de recursos disponibles como de las extracciones; continuar con el seguimiento reforzado de las extracciones de agua en masas subterráneas en mal estado cuantitativo, mediante contadores y sistemas indirectos de validación del consumo; continuar impulsando la constitución de CUAS; aplicar las medidas de uso conjunto que permitan la eliminación de bombeos que presenten viabilidad social, ambiental y económica; delimitación de más zonas de especial protección en torno a humedales significativos, coordinada con la Junta de Castilla y León para la protección de los humedales ligados a las masas subterráneas; la presencia de arsénico, sustituido importantes tomas para abastecimiento por tomas mancomunadas de mejor calidad, y cuando no sea posible la eliminación con pequeñas ETAP. En caso de que no sea posible la exención de objetivos y aplicación artículo 4.5., se deberá establecer planes de extracción anuales en función de las lecturas piezométricas y consumos reales, medida muy importante y con buenos resultados en otras cuencas.

Por último y no por menos importancia, hay que destacar y compartir la de dotar de medios humanos y técnicos al organismo de cuenca, para el control, la vigilancia y la tramitación de expedientes concesionales que permitan su agilización

SUGERENCIAS. Se propone adicionar:

- Quedan masas que incluyen varios acuíferos independientes con problemática muy diferente, que difícilmente pueden ser gestionadas como una única entidad. Para esto hay que mejorar la delimitación y caracterización de las MASb, especialmente las más extensas, o aquellas que presente usos diferentes. Esto debe ir acompañado de modelos numéricos que ayuden a optimizar la explotación sostenible.
- Es imprescindible insistir en disponer redes de control robustas, compuestas por un número suficiente de puntos de control, que se extiendan a todas las masas de agua, con una deficiencia notable en las masas de agua subterránea, con un diseño

adecuado en cuanto a su representatividad hidrogeológica (formaciones geológicas y niveles productivos), con suficiente frecuencia de medidas y de toma de muestras, etc.

- El estado cuantitativo debería establecerse basándose en las mediciones de caudalímetros, apoyados por un sistema de control indirecto y la necesaria labor de vigilancia del Organismo de Cuenca. Supondrían un incremento sustancial del número de puntos de la red. Se deben incrementar la realización de obras fundamentales para el control, del acondicionamiento de manantiales (estaciones de aforo con curvas de gasto conocidas), así como continuar con la construcción de nuevos piezómetros. En estas propuestas se incluye continuar la ampliación del número de puntos, a corto plazo tanto de piezómetro, hidrometría y calidad.
- Ampliar la instrumentación del control automatizado en puntos, tanto de la red actual oficial existente como en puntos de la red propuesta de ampliación inmediata. En los tramos de mayor importancia en cada masa de agua, donde es conocida la relación río-acuífero se propone el control de aforos aguas arriba y abajo de la zona ganadora o perdedora.
- Los recursos disponibles de cada MASb y de los acuíferos individualizados dentro de cada masa de agua, deberían establecerse de forma independiente, con el fin de garantizar la no afección a otros usuarios, el mantenimiento de caudales mínimos en manantiales con usuarios asociados y/o flujos hacia zonas protegidas.
- Revisar la clasificación del estado cuantitativo de las MASb. Las MASb que carezcan de red de control piezométrico y/o fisonómico suficiente, cualquier decisión que se tome con escasa información, puede llevar a grandes errores de declaración del estado de una masa con el consiguiente perjuicio económico y al administrado.
- Intensificar la creación de comunidades de usuarios tanto en las masas de aguas subterráneas en mal estado como en aquellas cuya tendencia en su evolución cuantitativa o cualitativa haga aconsejable su creación; compartiendo la responsabilidad de gestionar las masas con sus usuarios (cogestión), incluido las labores de control y guardería, así como un seguimiento exhaustivo de extracciones mediante contadores con apoyo de técnicas de control indirectas. Esta cogestión es la más eficaz de las medidas posibles para revertir la situación de las masas en mal estado y conseguir los objetivos que marca la directiva marco.
- Plantear la recarga artificial, dado su interés para mejorar el estado cuantitativo y cualitativo de las MASb, y como herramienta de mejora de la gestión integral de las aguas superficiales, subterráneas y regeneradas. Dando continuidad a los proyectos actuales, y promoviendo nuevos, allí donde técnicamente sea viable, tanto por iniciativa pública como privada.
- La recarga artificial debe contemplarse como un elemento clave en la gestión de las masas de agua subterránea, en especial en lo que conlleva a las acciones necesarias para la resiliencia y adaptación al cambio climático de los ecosistemas acuáticos, el mantenimiento de la garantía de usos y especialmente los abastecimientos urbanos, en lo que supone de mejora de la regulación y en el cumplimiento de los objetivos medioambientales de las masas de agua (recuperación de niveles y de la calidad del agua).
- Utilizando la gran capacidad de almacenamiento de los acuíferos mediante recarga artificial. Aprovechar la elevación de niveles en el acuífero y un retardo en el tiempo en las salidas naturales a los cauces superficiales, lo que supone de

hecho la posibilidad, de que los caudales ambientales puedan garantizarse en la época estival, así como el ahorro energético a la hora de los bombeos y un incremento destacado en la garantía de los usos asociados, bien los urbanos, el regadío o la industria.

- Fomentar el empleo e integrar de forma efectiva al sistema general de aguas, tanto las aguas residuales regeneradas procedentes de una EDAR, como las aguas tratadas a través de sistemas de ósmosis inversa y/o microfiltración, máxime si su destino es la recarga artificial, al garantizar el acuífero receptor un tiempo y condiciones de residencia, que permitirían naturalizar estas aguas, siendo recuperadas para su empleo posterior.

FICHA 03. CONTAMINACIÓN URBANA E INDUSTRIAL

1. CONTENIDO

Para el diagnóstico de la situación actual la CHD, se ha tenido en cuenta principalmente para la contaminación urbana e industrial:

- Directiva (UE) 2024/3019 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2024, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, (versión refundida) (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-81831>)
- Contaminantes emergentes. MITECO. Lista de Observación y programa de seguimiento y control. MITECO (<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/contaminantes-emergentes.html>)

Alcance del problema e impactos:

- Se considera la contaminación por vertidos urbanos e industriales como uno de los principales problemas del medio acuático por sus elevados contenidos en materia orgánica y nutrientes.
- A los vertidos de origen doméstico, añaden los vertidos industriales directos (no conectados a redes de saneamiento urbanas), así como los indirectos desde las redes de saneamiento urbanas; e incluyen otros tipos de contaminación, como los contaminantes emergentes, y los vertidos del desbordamiento de la red de saneamiento en episodios de lluvias.
- En cuanto a la población, en la DHD existen en torno a 5.601 núcleos urbanos habitados por una población permanente de unos 2.116.765 habitantes, esto supone una baja densidad de población (26,6 hab./km²), que idea de la su gran dispersión, originando problemas importantes.
- El censo de vertidos recoge un total de 5.725 autorizados de naturaleza tanto urbana como industrial, de los cuales 5.033 son urbanos o asimilable. La carga contaminante se estima en 4.358.209 habitantes equivalentes (h-e), que engloba tanto los habitantes censados como la población estacional y la carga contaminante de tipo orgánico procedente de las actividades de servicio y las industrias conectadas a los colectores municipales.
- Un 37,4% de los vertidos de naturaleza urbana no dispone todavía de tratamiento adecuado. La mayor parte de ellos corresponden a núcleos urbanos de tamaño pequeño, lo que hace que el porcentaje de carga contaminante sin tratamiento adecuado en habitantes equivalentes sea de un 11,1% del total.
- La depuración de vertidos de aguas residuales urbanas o de aguas residuales industriales conectadas a las redes de saneamiento se traduce en alteraciones de las características biológicas y/o fisicoquímicas del medio acuático y pone en peligro la consecución del buen estado ecológico o químico en determinadas masas de agua.
- La Directiva 2024/3019/CEE, de 27 de noviembre, sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas, actualiza la de 1991 después de más de treinta años de aplicación e incorpora mayores y nuevas exigencias, entre las que destacan: su

cumplimiento supondrá un importante esfuerzo inversor de las Administraciones Públicas y aplicando el principio de “quien contamina paga” los costos adicionales asociados al tratamiento cuaternario para la eliminación de microcontaminantes serán cubiertos principalmente por la industria responsable. La responsabilidad ampliada del productor (RAP) pretende asegurar que los productores de productos farmacéuticos y cosméticos, como principales fuentes de microcontaminantes, aporten como mínimo el 80% de estos costes.

- En el informe de seguimiento del PHD 2022-2027, correspondiente al año 2024, se indica que de las 334 medidas planificadas para mejorar el saneamiento y depuración de los vertidos que afectan a las masas de agua de la demarcación, cuya inversión planificada asciende a 311,2 M€, la inversión acumulada ejecutada durante los años 2022, 2023 y 2024 ha sido de 142,8 M€ (el 45,9% de la inversión contemplada en el PHD vigente).

Causas principales y problemas propuestos a resolver para resolver

- Las tareas clave para la implementación de la directiva, recaen principalmente en la administración general del Estado (MITECO), con base en trabajos y datos de las comunidades autónomas, así como en las administraciones hidráulicas en sus respectivos ámbitos territoriales. El requerimiento de nuevas infraestructuras de saneamiento y depuración, son competencia de la administración local, con intervención de las comunidades autónomas y el Estado en determinados casos.
- En el tercer ciclo de planificación se ha hecho un esfuerzo inversor importante por parte de las administraciones públicas para poner en marcha instalaciones de eliminación de nutrientes, que ha supuesto una mejora muy significativa instalándose tratamientos para la eliminación de nutrientes. No obstante, en 10 de las 32 aglomeraciones urbanas sería necesario llevar a cabo en el cuarto ciclo actuaciones de mejora en la eliminación de nutrientes. Además de las inversiones necesarias para cumplir con la Directiva 2024/3019/CEE, en la demarcación aún se están implementando medidas para cumplir con la antigua Directiva 91/271/CEE.
- Se recuerda que aún no se ha logrado el cumplimiento completo de la directiva del año 1991, lo que unido a la obligación de hacer extensivo el saneamiento y depuración a núcleos más pequeños de lo exigido por aquella directiva, junto con el resto de los nuevos requerimientos, supone un reto muy relevante, previsiblemente de la misma magnitud del que supuso en su momento la directiva de 1991.
- Las exigencias de plazos que establece la Directiva para los PIGss son más laxas que las del artículo 259 quinquies 2 del RDPH, lo que debería valorarse al trasponer la Directiva al ordenamiento jurídico español y, en su caso, modificar el RDPH para ser coherente con la Directiva. Estas medidas requerirán la adaptación de las infraestructuras de recogida y tratamiento existentes, y en muchos casos directamente la construcción de nuevas infraestructuras. Por ello, aunque la mayoría de los plazos estarían dentro del quinto ciclo de planificación hidrológica, es clave hacer una buena previsión y considerarlas en el Programa de Medidas de los Planes de 4º ciclo.
- Los PFAS son una familia de compuestos químicos sintéticos ampliamente utilizados en la industria debido a su resistencia al agua, el aceite y el calor. Estas sustancias se emplean en productos como sartenes antiadherentes, ropa

impermeable, espumas contra incendios, envases de alimentos o productos de limpieza.

- Obligaciones derivadas de la Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. En aguas subterráneas, se han incorporado también nuevas sustancias para tratar de identificar otros contaminantes tales como los PFAS, medicamentos contenidos en el borrador de modificación de la Directiva de Aguas Subterráneas (Carbamazepina y Sulfametoxazol) y otros contaminantes como sustancias candidatas a formar parte de la Lista de Sustancias Prioritarias. Existe una propuesta de la Comisión para incorporar a la lista de observación de aguas subterráneas una amplia lista de productos de uso veterinario. La Directiva en su versión refundida, transpuesta mediante el Real Decreto 3/2023, fija límites para la concentración de PFAS en el agua destinada al consumo humano.
- El Programa de Seguimiento de los contaminantes se diseña con el objetivo de controlar la presencia de contaminantes emergentes incluidos en la Lista de Observación en las aguas superficiales, así como de identificar las fuentes de emisión de dichos contaminantes a través del análisis de aguas residuales vertidas por las EDAR.

2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS QUE SE PROPONEN ADOPTAR EN EL PLAN HIDROLÓGICO

A las decisiones indicadas en la Ficha se consideran interesantes y necesarias, se proponen algunas adicionales:

Preámbulo. En la Ficha se consideran aspectos interesantes y decisiones planteadas que son necesarias para mejorar la situación en la gestión y gobernanza de las aguas. Para ello se plantea, el nuevo Plan Hidrológico debe disponer de un sistema financiero claro, que permita la realización de actuaciones de mejora en saneamiento y depuración, en el que se establezca la forma y las autoridades responsables de cada actividad para acometer. Es importante destacar que en los planes aprobados con anterioridad, la escasa o nula disponibilidad económica ha hecho que la gran mayoría de las medidas planteadas no se hayan podido cumplir, que han llevado a sanciones económicas por parte de la UE. La situación económica actual hace pensar que se podrán implementar muchas de las medidas a plantear en este nuevo Plan.

SUGERENCIAS:

- Profundizar en el conocimiento de los impactos sobre las aguas subterráneas, de los vertidos puntuales de aguas residuales urbanas, vertidos industriales, así como la potencial contaminación derivada de la infiltración en cauces perdedores, y estudiar las pérdidas de las redes de saneamiento como potencial contaminación de aguas subterráneas en núcleos urbanos, especialmente aquellas más antiguas o que no hayan sido renovadas.
- En relación con los tramos sensibles de acuíferos y cauces superficiales, es preciso destacar el impacto real de las ARU sin depuración suficiente en tramos de cabecera de cuenca, de elevado interés ambiental que presentan reducidos caudales en estiaje.

La existencia de estos tramos muy sensibles ante cualquier vertido puntual sin la depuración adecuada plantea una deficiente dilución de la carga contaminante por lo que se precisa una depuración adecuada y/o modificar el régimen de caudales mínimos en estiaje con objeto de evitar la posible contaminación de las aguas subterráneas en cauces perdedores.

Hay que tener en cuantos periodos de sequía que disminuya la capacidad de dilución, a la vez que el incremento de temperaturas modificara el ciclo biológico de las depuradoras y el oxígeno disuelto del medio receptor.

- Estudiar el potencial impacto de la reutilización de aguas residuales depuradas en agricultura sobre superficies de cultivo situadas sobre masas de agua subterránea, a efectos de evitar la contaminación de estas, en consonancia con el Reglamento 741/2020.
- Estudiar la potencial contaminación sobre las masas de agua subterránea que pudiera producir la transferencia de vertidos industriales a las EDAR y los puntos de desbordamiento en periodos de lluvia intensa. Debe asegurarse del cumplimiento de la normativa de vertidos, en el caso de autorizaciones de la Administración Local, a conexiones de vertidos industriales con colectores municipales. Continuar con el estudio de la posible presencia de contaminantes emergentes en aguas subterráneas.
- Estudiar el impacto de los vertidos de la industria agroalimentaria en muchos casos unidos al vertido de las EDAR o colectores municipales. Estos vertidos presentan gran volumen en periodos específicos del año y alta carga contaminante. Cabe destacar su impacto sobre las masas de agua subterránea, por la persistencia natural en el tiempo (años para la recuperación) que pudieran tener los episodios de contaminación de gran cantidad de materia orgánica, nutrientes, sólidos y sustancias tóxicas.
- Analizar el potencial aprovechamiento en de la infiltración de la escorrentía de pluviales para recarga artificial en las masas de agua subterránea, acorde con el Real Decreto 665/2023 en sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS), a la vez reduciendo la entrada de agua a las EDAR y mejorando la regulación de la escorrentía superficial de la cuenca.
- Estudiar el uso inadecuado de lodos de depuración como fertilizantes en la agricultura, desarrollada sobre masas de agua subterránea, dada la transferencia por infiltración a suelos y acuíferos de elementos contaminantes.
- Fomentar la ejecución de sistemas naturales de depuración de ARU en aglomeraciones urbanas de pequeña entidad como humedales artificiales y sistemas naturales de infiltración en el terreno, filtros verdes y otras tecnologías naturales, en muchos casos más resilientes, dada la fácil absorción en la variación de caudales estacionales, variaciones de temperatura, etc.

FICHA 04 ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS Y RESTAURACIÓN FLUVIAL

Preámbulo. Para elaborar el estado de la situación actual la CHD, se ha tenido en cuenta como se dice , principalmente el:

- Reglamento relativo a la restauración de la naturaleza. UE, 2024 (<https://www.boe.es/doue/2024/1991/L00001-00093.pdf>)
- Criteria for identifying free-flowing river stretches for the EU Biodiversity Strategy for 2030. UE, 2024 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137919>)
- Nature Restoration Regulation Reference Portal. UE, 2025 (<https://biodiversity.europa.eu/europes-biodiversity/nature-restoration/reference-portal-for-nature-restoration-regulation>)

El diagnostico que se da en esta Ficha sobre las alteraciones hidro morfológicas y restauración fluvial situación de la contaminación difusa y su origen es muy completa, basta ver la información que se aporta. Se proponen una serie de consideraciones, que compartimos, y a la que se añadirá posteriormente alguna más por parte del equipo redactor.

1. CONTENIDO GENERAL

Preámbulo. Las alteraciones hidromorfológicas constituyen una de las principales presiones identificadas sobre las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica. Su origen se encuentra en la construcción y operación de numerosas infraestructuras hidráulicas, presas, azudes, encauzamientos, defensas, motas, obras de paso y otras actuaciones, que, si bien han contribuido históricamente al desarrollo socioeconómico de la cuenca (abastecimiento, regadío, navegación, defensa frente a inundaciones o generación hidroeléctrica), han modificado de manera significativa la dinámica natural de los ríos y ecosistemas asociados.

Estas infraestructuras generan efectos sobre la morfología de los cauces y sus riberas, alterando la forma del lecho y de las llanuras de inundación. Así mismo, interrumpen la continuidad longitudinal, transversal y vertical de los ríos, dificultando el transporte natural de sedimentos, alterando la conectividad con el sustrato y acuíferos subyacentes, modificando el régimen de caudales y fragmentando los hábitats fluviales y ribereños. Todo ello repercute en la conectividad ecológica, afectando especialmente a la ictiofauna y al resto de comunidades biológicas que dependen de la dinámica fluvial.

La magnitud de estas alteraciones convierte a la hidromorfología en un factor determinante para el cumplimiento de los objetivos de la Directiva Marco del Agua en la demarcación. Por ello, su análisis y corrección progresiva deben constituir una prioridad en el marco del cuarto ciclo de planificación (2028- 2033), orientando las actuaciones hacia la recuperación de la conectividad fluvial, la mejora de la dinámica sedimentaria y la restauración de hábitats degradados.

Alcance del problema e impactos:

- Numerosos tramos del dominio público hidráulico de nuestros ríos y lagos están muy modificados desde un punto de vista hidromorfológico. Esta situación deriva de la incidencia antropogénica y de los efectos que producen estas alteraciones sobre los ecosistemas fluviales, es decir, los ríos y sus llanuras de inundación, y en las posibles actuaciones de restauración fluvial que se puede llevar a cabo, entendiendo como tales las medidas de gestión y de intervención necesarias para conseguir que el régimen hidrológico y la morfología del río sean lo más parecidos posibles a las condiciones naturales del mismo.
- Las principales presiones hidromorfológicas que se han identificado en esta demarcación tienen su origen en actividades que se desarrollan en zonas próximas a los ríos que modifican el régimen hídrico y/o afectan a la morfología fluvial.
- Las que afectan a los caudales líquidos, se trata de las derivaciones o retornos de agua que alteran en régimen natural de los ríos.
- Las que afectan a los caudales sólidos de los ríos, por existencia de barreras que impiden su paso o actividades como la extracción de áridos en el cauce.
- Las que afectan a la hidrología de los ríos por desconexión entre el río y el acuífero que le alimenta.

Presiones más significativas para resolver:

- La Directiva 2024/3019/CEE, de 27 de noviembre, sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas, actualiza la de 1991, su implementación, recaen principalmente en la administración general del Estado (MITECO). Las exigencias de plazos que establece la Directiva para los PIGss son más laxas que las del artículo 259 quinquies 2 del RDPH, lo que debería valorarse al trasponer la Directiva al ordenamiento jurídico español y, en su caso, modificar el RDPH para ser coherente con la Directiva.
- Su análisis y corrección progresiva deben constituir una prioridad en el marco del cuarto ciclo de planificación (2028- 2033), orientando las actuaciones hacia la recuperación de la conectividad fluvial, la mejora de la dinámica sedimentaria y la restauración de hábitats degradados.
- Las que afectan a la continuidad longitudinal, debida a la presencia de obstáculos transversales que dificultan los flujos de materia y energía en ambos sentidos (aguas arriba y/o aguas abajo), los frecuentes son las presas o azudes;
- Las que afectan a la continuidad lateral, se trata de obstáculos longitudinales o paralelos al cauce que dificultan el intercambio de materia y energía entre el río y sus márgenes, los más típicos son las motas o malecones;
- Las que afectan a la integridad del lecho fluvial, dentro de este grupo se incluirían las protecciones de márgenes, escolleras, etc.; así como las canalizaciones de diversa índole, que aumentan la energía del agua y su capacidad de arrastrar materiales del lecho produciendo fenómenos como el de la incisión. La extracción de áridos en el cauce incrementa el problema;
- Las que afectan a la vegetación de ribera. En este grupo se incluirían las afecciones a la vegetación, producidas bien como resultado de las presiones

anteriores o debidas a acciones directas sobre dicha vegetación. Estas alteraciones quedan recogidas en el “Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos”. La aplicación de este protocolo permite el cálculo de indicadores que se pueden representar en un hexágono en el que cada vértice responde a un tipo de alteración:

2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS QUE SE PLANTEAN PARA ADOPTAR EN EL PLAN HIDROLÓGICO

A las decisiones indicadas en la Ficha que se consideran interesantes y necesarias, se proponen algunas adicionales.

SUGERENCIAS:

- El análisis del impacto de las alteraciones hidromorfológicas sobre los acuíferos. Hay que reconocer la existencia de impactos sobre las masas de agua subterránea por las alteraciones hidromorfológicas en los cauces, aspecto de especial relevancia si se quiere recuperar el estado ecológico de las masas de agua de categoría río.
- El análisis realizado de la caracterización hidromorfológica, se lleva a cabo solo para las masas de agua superficial. De una manera muy tangencial se incluye la posible relación con el acuífero limítrofe en la ficha de caracterización hidromorfológica, no siendo objeto de análisis riguroso el papel de los acuíferos.
- Las masas de agua subterránea, en muchas ocasiones, presentan afecciones al igual que las aguas superficiales derivadas de la no continuidad transversal y longitudinal, la presencia de barreras y obstáculos, la impermeabilización de la base del cauce, que influyen en la conectividad entre acuíferos y cauces, etc.
- Las alteraciones hidromorfológicas afectan a la relación río acuífero modificando las entradas a los cauces en las zonas ganadoras y la recarga de las masas de agua subterránea en las zonas perdedoras, además de incidir negativamente en la conservación del ecosistema de ribera.

Se propone analizar en los tramos ganadores y perdedores el impacto sobre acuíferos y masas de agua subterránea de las alteraciones hidromorfológicas, teniendo en cuenta:

A. Las posibles fuentes de alteración del régimen hidrológico de la relación río-acuífero por tramos hidromorfológicos, se recogen a continuación:

- Explotación de la masa de agua subterránea atravesada por el cauce, a nivel global, siempre y cuando en el tramo analizado el río sea ganador.
- Presencia de explotaciones en las proximidades de los tramos ganadores considerando las características hidrogeológicas del acuífero implicado (detrítico, carbonático, metamórfico, volcánico, granítico, salino).
- Impermeabilización de cauces en zonas urbanas, periurbanas y rurales del sustrato (encauzamientos impermeables) en tramos perdedores o ganadores.
- Modificaciones en el flujo subterráneo por cambios en la estructura de la zona ribereña y de las características naturales del cauce por tramo hidromorfológico.

Sobre las terrazas:

- Presencia de barreras laterales (muros, escolleras, motas y barras impermeables) que modifican la presencia de aportes de agua individuales o

agrupados, la presencia de vegetación autóctona (distribución de freatofitas, etc.) y altera el ecosistema asociado.

- Modificaciones en las terrazas colindantes por actuación antrópica (graveras, etc.).

Sobre el cauce:

- Incremento en la generación de sedimentos por cambios en el perfil de equilibrio del tramo debido a represas, o cambios en el perfil longitudinal con incisión de la cota de base del cauce.
- Incremento de su anchura
- Incremento de la profundidad del cauce
- Desvío de cauces, canalizaciones y cauces cubiertos artificialmente.

Nota 1. El análisis de la influencia de posibles explotaciones, de consideración, próximas al cauce, debe realizarse, aun a pesar de que la masa de agua subterránea presente buen estado cuantitativo. Hay que hacer notar que la afección a tramos de cauce que de forma natural eran ganadores, hace que, no solo exista pérdida de flujo y caudal hacia el cauce por anulación del drenaje subterráneo, sino que este se convierte en perdedor y parte de las aportaciones superficiales se reintroducen en el acuífero con lo que se hace aún más complejo el mantenimiento del caudal ecológico en la época estival.

Nota 2. En muchas ocasiones los sistemas de terrazas en valles fluviales no tienen suficiente entidad para constituir acuíferos diferenciables; si bien mantienen flujos de agua no visibles que posibilitan la presencia de criptohumedales, vegetación de freatofitas, humedales menores y praderío en las márgenes de los cauces, con ecosistemas asociados de especial interés, por lo que su modificación influye muy negativamente en la pérdida de ecosistemas muy

B. La aplicación de códigos de buenas prácticas agrícolas que reduzcan la pérdida de suelo por erosión (nivel de explotación, selección de cultivo, técnicas de cultivo, eliminación de arbolado, barbecho continuado y pendientes excesivas cultivadas), ha demostrado haber tenido escasa acogida, debiendo buscar otras fórmulas más eficaces:

- Impositivas y sancionadoras (normas de obligado cumplimiento, como mantener márgenes sin arar, así como no fomentar determinados cultivos en pendiente, etc.) y
- Financieras, ligadas a ayudas y subvenciones, condicionando el cobro de subsidios y ayudas, ligados al cumplimiento de un código de buenas prácticas agrícolas diseñado y vigilado por la Administración conjunta Agrícola y de Aguas.

FICHA 05 GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

Preámbulo. Las inundaciones son fenómenos naturales, aunque su frecuencia e intensidad pueden verse afectadas por el cambio climático extremo con el incremento de lluvias torrenciales y, con ello, los impactos que producen.

La gestión integrada del riesgo de inundaciones debe centrarse en la gestión sostenible del agua y en diseñar estrategias de adaptación a las inundaciones adecuadas que minimicen el impacto negativo de estos fenómenos meteorológicos extremos, en cauce, lecho, ribera o márgenes y las alteraciones morfológicas por presas, azudes y diques, así como cambios de los usos del suelo y ocupación de la llanura aluvial.

Se expresa que las inundaciones son, año tras año, el fenómeno natural que causa más daños en España, tanto a las vidas humanas como a los bienes y a las actividades económicas. Es importante destacar que en los últimos 20 años han fallecido más de 300 personas debido a este fenómeno y, como estimación global, cabe indicar que los daños por inundaciones a todos los sectores económicos suponen una media anual de 800 millones de euros. El riesgo de inundación es, de hecho, una amenaza a la seguridad nacional definida como tal en la Estrategia española de Seguridad Nacional.

1. CONTENIDO GENERAL

Alcance del problema e impactos:

- Como objetivo general, se considera la Evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI) e identificación de las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI).
- De las alternativas propuestas, la 0 supone continuar con el mismo ritmo en la ejecución de las medidas integradas en el Programa de Medidas del PGRI vigente en coordinación con los Planes Hidrológicos de cuenca; la 1 prioriza la ejecución de medidas del PGRI antes del horizonte 2033 que permiten el cumplimiento de objetivos medioambientales y en especial, todos los relacionados con la hidromorfología fluvial, a través de un incremento de la continuidad longitudinal y transversal con el fin de que el estado ecológico en 2033 sea el óptimo y así conseguir los objetivos medioambientales.
- Los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) y las ARPSI identificadas, tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para disminuir los riesgos de inundación y reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto, bajo los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente.
- El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) se basa en tres grandes pilares: la mejora de la coordinación entre administraciones; el empleo de nuevas tecnologías que permitan una adecuada gestión del riesgo; y la

coordinación con la planificación hidrológica y los objetivos medioambientales que marca la Comisión Europea a través de la Directiva Marco del Agua.

- El objetivo último de los PGRI es, para aquellas zonas determinadas en la evaluación preliminar del riesgo, conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente y que, en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica consideradas, lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático.
- Desde el primer ciclo de planificación, correspondiente al periodo 2009-2015, ya se consideró como uno de los problemas fundamentales de la demarcación el riesgo de inundación, y la importancia de que las medidas adoptadas en este ámbito tuvieran la mayor compatibilidad posible con la mejora de las condiciones morfológicas de las masas de agua superficiales.
- Debe analizarse también la consideración de las presiones sobre las masas de agua que se describen en el Estudio General de la Demarcación, y puedan acrecentar el riesgo de inundación y su impacto, como por las alteraciones morfológicas por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes y las alteraciones morfológicas por presas, azudes y diques, así como cambios de los usos del suelo y ocupación de la llanura aluvial.
- La determinación de Áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI), implica la determinación de las zonas para las cuales existe un riesgo potencial de inundación significativo. Posteriormente, se establecen unos baremos de riesgo por peligrosidad y exposición que permiten valorar los daños identificados y se establecen los umbrales que definen el concepto de “significativo”, con el objeto de identificar esas áreas. En el marco de la Demarcación Hidrográfica del Duero, en los EPRI de los diferentes ciclos, se ha ido avanzando y así en el tercer ciclo, se mantienen las 26 ARPSI existentes añadiéndose 4 subtramos nuevos, y un total de 488 km de cauces.
- Para ARPSI seleccionadas se elaboran los mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación que delimitan las zonas inundables así como los calados del agua, e indican los daños potenciales que una inundación puede ocasionar a la población, a las actividades económicas y al medio ambiente y todo ello para los escenarios de probabilidad que establece el Real Decreto 903/2010: probabilidad alta, cuando proceda, probabilidad media (período de retorno mayor o igual a 100 años) y para baja probabilidad o escenario de eventos extremos (período de retorno igual a 500 años).
- Las medidas de restauración una vez implementadas necesitan tiempo para el desarrollo de los ecosistemas por lo que se recomienda priorizar su ejecución y la 2 que incrementa el grado de implantación de los PGRI antes de 2033, tanto para el cumplimiento de los objetivos ambientales como para la disminución de la vulnerabilidad de los elementos existentes en las zonas inundables.
- De estas actuaciones contempladas se considera la alternativa 1, que favorece notablemente el cumplimiento de los objetivos medioambientales, a la vez que la alternativa 2 favorece también la disminución de los daños que causan las

inundaciones en las zonas inundables más allá de los cauces y tramos de costa afectadas.

Puntos destacables del diagnóstico:

El objetivo fundamental de la ficha a incorporar en el Plan Hidrológico consiste en implementar los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) y áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI) que tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para disminuir los riesgos de inundación y reducir las consecuencias negativas de estas.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) se basa en tres grandes pilares: la mejora de la coordinación entre administraciones; el empleo de nuevas tecnologías que permitan una adecuada gestión del riesgo; y la coordinación con la planificación hidrológica y los objetivos medioambientales que marca la Comisión Europea a través de la Directiva Marco del Agua.

Desde el primer ciclo de planificación, correspondiente al periodo 2009-2015, ya se consideró como uno de los problemas fundamentales de la demarcación el riesgo de inundación, y la importancia de que las medidas adoptadas en este ámbito tuvieran la mayor compatibilidad posible con la mejora de las condiciones morfológicas de las masas de agua superficiales.

La determinación de Áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI), implica la determinación de las zonas para las cuales existe un riesgo potencial de inundación significativo. Para ello, se elaboran los mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación que delimitan las zonas inundables, así como los calados del agua, e indican los daños potenciales que una inundación puede ocasionar a la población, a las actividades económicas y al medio ambiente.

De las alternativas propuestas, la 0 o tendencial que supone continuar con el mismo ritmo en la ejecución de las medidas integradas en el Programa de Medidas del PGRI vigente en coordinación con los Planes Hidrológicos de cuenca; la 1 prioriza la ejecución de medidas del PGRI antes del horizonte 2033 que permiten el cumplimiento de objetivos medioambientales y en especial, todos los relacionados con la hidromorfología fluvial, a través de un incremento de la continuidad longitudinal y transversal con el fin de que el estado ecológico en 2033 sea el óptimo y así conseguir los objetivos medioambientales.

2. PROPUESTAS ADICIONALE QUE SE PLANTEAN PARA ADOPTAR EN EL PLAN HIDROLÓGICO

A las decisiones indicadas en la Ficha que se consideran interesantes y necesarias, se proponen algunas adicionales.

SUGERENCIAS:

- En las zonas de inundación, en numerosas ocasiones se sitúan sondeos y pozos de abastecimiento que no disponen de casetas de protección y si estas no existen

la tubería de explotación sobresale muy poco de suelo, lo que origina su destruidos por efecto de la inundación y de los arrastres.

Se debe implementar un plan y unas normas de protección a aplicar a estas captaciones de gran importancia en el abastecimiento público y en los riegos agrícolas, que obliguen a disponer de caseta y/o que la tubería de explotación sobresalga como mínimo un metro. Este problema se ha tenido en la DANA de Valencia, con numerosas poblaciones desabastecidas por esta causa.

- Corregir las alteraciones en la hidromorfología del cauce y de la llanura de inundación que pudieran favorecer las inundaciones (como ejemplo la alteración y/o eliminación del sistema de terrazas de la llanura de inundación).
- Desarrollar un Plan de aprovechamiento de aguas excedentarias durante el periodo de crecida e inundación, para laminar y reducir su intensidad, así como dar salida a esta agua excedentaria.
- Fomentar la toma y acumulación pública de estas aguas excedentarias, destinadas a ser utilizadas en un futuro (tanques de crecida, balsas y presas de uso agropecuario, abastecimiento industrial, etc.). Deben plantearse, también soluciones naturales, como Parque naturales de inundación y si existen en el subsuelo de esos parques naturales acuíferos, facilitar su infiltración en ellos.
- La posibilidad de realizar operaciones de recarga gestionada de estas aguas en las MASb por las que cruce el cauce, con obras sencillas de canales.

FICHA 6. RELEVANCIA DEL REGADÍO Y SOSTENIBILIDAD

Preámbulo. Para elaborar el estado de la situación actual sobre la agricultura en la CHD, se ha tenido en cuenta, como se dice, la siguiente información:

- Orden TED/1191/2024, de 24 de octubre, por la que se regulan los sistemas electrónicos de control de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua, los retornos y los vertidos al dominio público hidráulico (https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2024-22444).
- Real Decreto 1304/2024, de 23 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 854/2022, de 11 de octubre, por el que se crean la Mesa Nacional del Regadío y el Observatorio de la Sostenibilidad del Regadío, con el fin de determinar el alcance de la declaración de interés general en las actuaciones de modernización de regadíos (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2024-26925>)

1. CONTENIDO GENERAL

Alcance:

- El mayor uso consuntivo se corresponde con la demanda agraria (regadío y ganadería) que supone el 92% de las demandas consuntivas de agua frente al abastecimiento (7%) y la industria (1%).
- Los efectos positivos del regadío son muchos: fija la población en el medio rural; aporta mayor diversificación de cultivos; aporta la mayor fuente de materias primas para la alimentación humana; las zonas con regadío tienen una densidad de población tres veces superior a las del secano; impulsa el empleo al generar 3,6 veces más de empleos que el secano; en las zonas de regadío se incorporan 3,5 veces más jóvenes al sector agrario que en el secano; finalmente las zonas modernizadas generan hasta 7,5 veces más inversión que las zonas de secano. Estos valores son importantes en una demarcación hidrográfica en la que la un 77% de su territorio se corresponde con municipios en riesgo de despoblación
- El regadío requiere que sea sostenible social, ambiental y económicamente. Cualquier acción sobre el uso agrario puede tener repercusiones importantes, positivas o negativas, sobre el resto y sobre los objetivos ambientales de las masas de agua.
- La demanda subterránea se puede atender con el 100% de garantía; la demanda superficial se atiende con una garantía volumétrica del 94%, valor relativamente elevado.
- La demanda para el uso agrario es de 3.285 hm³/año, de los que 847 hm³/año son demandas atendidas con agua subterránea y 2.438 hm³/año con agua superficial; la demanda subterránea se puede atender con el 100% de garantía; la demanda superficial se atiende con 2.298 hm³/año lo que supone una garantía volumétrica del 94%, valor relativamente elevado.
- Se considera que en general las demandas agrarias contempladas en el plan hidrológico están atendidas con suficiente grado de garantía, si bien hay algunas excepciones. Hay una fracción de los regadíos superficiales que no cumple criterios de garantía por los efectos de la escasez coyuntural ligada a periodos secos. Esto es importante en determinados sistemas con escasa o nula regulación artificial (Eria, Duerna, Curueño, Torío, Esgueva, Arandilla, Ucero,

Arlanza, Cabecera del Tormes...) y en algunas de las grandes zonas regables en sistemas regulados como el Carrión (en escenarios con cambio climático) y el Órbigo.

- Se estima que el regadío tiene un valor de producción 3 veces mayor que el secano en la demarcación. La contribución del sistema agroalimentario a la economía española en el año 2020 se puede estimar en aproximadamente un 10,60%. Esta elevada contribución supone que el sistema agroalimentario es el segundo generador de riqueza nacional tras el turismo. En el caso de la demarcación del Duero alrededor del 30% del valor económico de la producción agraria proviene del regadío al aire libre o invernadero, porcentaje que para el conjunto de España se eleva a alrededor del 70%.
- El regadío contribuye a las presiones por contaminación difusa y por extracción sobre las masas de agua que deben ser minoradas para que la actividad sea sostenible ambientalmente.
- Los usuarios y el resto de la sociedad, a través de las administraciones públicas, han hecho un esfuerzo importante en inversiones de modernización de regadíos para reducir estas presiones, esfuerzo que debe proseguir para alcanzar esa sostenibilidad ambiental y económica.
- La atención de las demandas y el incremento de disponibilidad del recurso hídrico compatible con alcanzar el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, es objetivo del plan hidrológico que todas las demandas se vean atendidas con los adecuados niveles de garantía definidos en la IPH, con las restricciones previas definidas por ley y sin afectar a los OMA.

Diagnostico

- Cualquier acción sobre el uso agrario puede tener repercusiones importantes, positivas o negativas, sobre el resto y sobre los objetivos ambientales de las masas de agua.
- Mejorar la coordinación con las autoridades competentes para optimizar la gestión. En cuanto al regadío, el objetivo general se concreta:
 - Finalización de los nuevos regadíos previstos en el Programa de medidas, y ejecución real de las medidas de modernización contempladas en el vigente plan hidrológico como medidas dirigidas a reducir las presiones sobre las masas de agua y garantizar plenamente el suministro, y modernización de todos los regadíos situados en sistemas de explotación deficitarios, incluidos por la administración autonómica de Castilla y León en sus alegaciones a los documentos iniciales del cuarto ciclo de planificación.
 - Analizar los nuevos incrementos de la demanda, adicionales a los contemplados en el plan vigente, de acuerdo con el desarrollo de diversos planes de carácter agrario.
 - Los usuarios y el resto de la sociedad, a través de las administraciones públicas, han hecho un esfuerzo importante en inversiones de modernización de regadíos para reducir estas presiones, esfuerzo que debe proseguir para alcanzar esa sostenibilidad ambiental y económica.
 - Garantizar el suministro a los regadíos existentes en un escenario de reducción de aportaciones por efectos del cambio climático.

2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS QUE SE PLANTEAN PARA ADOPTAR EN EL PLAN HIDROLÓGICO

A las decisiones indicadas en la Ficha que se consideran interesantes y necesarias, se proponen algunas adicionales:

Preámbulo. Como se recoge en la Ficha, el mayor uso consuntivo del agua en la Cuenca se corresponde con la demanda agraria (regadío y ganadería) que supone el 92% de las demandas consuntivas de agua frente al abastecimiento (7%) y la industria (1%). La demanda para el uso agrario es de 3.285 hm³/año, de los que 847 hm³/año son demandas atendidas con agua subterránea y 2.438 hm³/año con agua superficial; la demanda subterránea se puede atender con el 100% de garantía; la demanda superficial se atiende con 2.298 hm³/año lo que supone una garantía volumétrica del 94%, valor relativamente elevado. Esto supone que cualquier acción sobre el uso agrario puede tener repercusiones importantes, positivas o negativas, sobre el resto y sobre los objetivos ambientales de las masas de agua. El regadío requiere que sea sostenible social, ambiental y económicamente.

SUGERENCIAS. Preparar un Plan especial para aquellos acuíferos que tengan disponibilidad de recursos o que su explotación sea importante, que conlleve mejorar el conocimiento real del volumen de aguas subterráneas extraída, y los efectos sobre la variación de los niveles piezométricos y la calidad del agua. El Plan debe especificar en detalle el número de piezómetros de control a disponer en cada acuífero y zona de regadío, y sus características en función del acuífero. El Plan debe incluir el control de los volúmenes extraídos y la superficie regada. Para los volúmenes de agua, establecer según lo dispuesto en la legislación actual, el tipo de contador, en el caso de sistemas de control directo y, en los sistemas indirectos, las facturas de consumo eléctrico, estableciendo un protocolo con las compañías eléctricas, que faciliten esa información consensuada con los usuarios. Para la superficie de riego, establecer las normas de encuestas directas o indirectamente mediante programas de teledetección con campañas periódicas. Fomentar las CUAS como instrumento de apoyo a las administraciones y un sistema de auditoría pública o privada de la información generada.

FICHA 07 OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA OFERTA DE RECURSOS HÍDRICOS – INFRAESTRUCTURAS

Preámbulo. Para elaborar sobre la optimización de la oferta de recursos hídricos e infraestructuras han tenido en cuenta, como se dice, la siguiente información:

Oferta de recursos

- Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad para las presas y sus embalses (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2021-5867>)
- Portal de seguridad de presas y embalses. MITECO (<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas>

1. CONTENIDO GENERAL

Se dice que:

- Algunas de las cuestiones que se abordan en este tema importante y que inciden en la gestión del agua son la localización de las infraestructuras respecto a las zonas donde se ubican las demandas, la antigüedad de las mismas que afectan a la gestión durante los episodios de avenidas y escasez, una operación respetuosa con los objetivos ambientales de las masas de agua, y la seguridad de las infraestructuras.
- La hidrografía de la cuenca del Duero hace que las grandes presas de regulación se encuentran lejos de las zonas de la demanda, en ocasiones a cientos de kilómetros de distancia. El transporte de agua durante esa distancia se realiza por el propio río. Esto hace que la gestión de las demandas sea muy compleja y poco eficiente pues el agua puede tardar varios días en llegar desde la presa hasta el punto de toma, lo que supone que en ocasiones los caudales circulantes no sean siempre los deseados o que sea difícil asegurar el régimen de caudales ecológicos en puntos alejados de las infraestructuras
- La satisfacción de las principales demandas urbanas, agrícolas y energéticas ha requerido históricamente la construcción y mantenimiento de importantes infraestructuras en el ámbito territorial de la Confederación. Entre estas grandes infraestructuras hidráulicas destacan las presas, las grandes balsas y canales, dentro de las cuales existen dos grandes grupos: las que son propiedad de la Administración General del Estado (gestionadas por la CHD, ACUAES y SEIASA) y las de concesionarios (otras administraciones, ayuntamientos y mancomunidades, empresas hidroeléctricas, comunidades de regantes, particulares, etc.).
- La seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos. Para la gestión de avenidas en presas se deben desarrollar planes de emergencia y normas de explotación de presa y embalse en situación ordinaria. Los planes de emergencia deben contemplar estrategias de detección, intervención y actuación, delimitación de zonas inundables, y normas de actuación en cada escenario, incluyendo la comunicación a organismos públicos y la organización de recursos. Además del documento técnico, pueden implicar la realización de obras de adecuación o de instalación de mecanismos de control y comunicación, por lo

que no solo es necesaria la aprobación del plan de emergencia, sino también su implantación.

- En cuanto a la antigüedad de las infraestructuras, se considera que la mayor dificultad de gestión ordinaria de estas infraestructuras De forma preliminar y tan solo a efectos teóricos de identificar posibles afecciones negativas por obsolescencia, se han analizado alternativas en las cuales se han reducido la capacidad real de los embalses en un 10% para aquellos construidos antes de 1940, 5% para los construidos entre 1940-1990 y no se contempla reducción para los construidos desde 1990. La longevidad se puede concretar en los siguientes aspectos, destacables:
 - Reducción de la capacidad real del embalse (por aumento de resguardo, por filtraciones, por necesidad de más reparaciones, ...).
 - Menor seguridad de la infraestructura ante avenidas.
 - Mayor dificultad de adaptación a requisitos ambientales (caudales ecológicos mínimos, tasas de cambio, calidad de los caudales, caudal sólido, ...).
 - Mayor coste de operación y mantenimiento, por falta de sistemas de telecontrol y telemando.

2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS QUE SE PLANTEAN ADOPTAR EN EL PLAN HIDROLÓGICO

A las decisiones indicadas en la Ficha que se consideran interesantes y necesarias, se proponen algunas adicionales.

Preámbulo. En la ficha se hace un análisis muy detallado, de las mejoras propuestas especialmente mediante la mejora de las infraestructuras de superficie, que cubra los déficits de algunas zonas de regadío, la instalación de plantas fotovoltaicas flotantes en embalses, grandes presas sin uso y también canales de riego abandonados tras hacer la modernización. Sin embargo, en esta Ficha no se hace referencia a la optimización de los recursos hídricos subterráneos, sin embargo, hay algunos aspectos a incorporar como posibles mejoras de gestión.

SUGERENCIAS. Elaborar un programa que incluya un catálogo de acuíferos en los que se pueda incrementar su aprovechamiento, especialmente en situaciones de extrema sequía o déficit coyuntural. El catálogo debe ir acompañado de normas de explotación y de protección. El catálogo, debe incluir aquellos acuíferos de gran capacidad de almacenamiento, cuya utilización contribuya a hacer una explotación planificada, con periodos de extracción y recuperación, mejorando la gestión del sistema. Esta gestión debe ir acompañada de una propuesta de uso conjunto del total de recursos hídricos superficiales, subterráneos y aguas residuales regeneradas.

FICHA 08 USO URBANO Y NUEVOS REQUERIMIENTOS DE LA DIRECTIVA DE AGUAS POTABLES

Preámbulo. En el diagnóstico del uso urbano y nuevos requerimientos de la Directiva de aguas potables se ha tenido en cuenta:

- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro (<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2023-628>).
- Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (versión refundida) (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2020-81947>)

1. CONSIDERACIONES GENERALES

Alcance del problema e impactos:

- El abastecimiento a la población es el uso preferente de entre los reconocidos en el artículo 60 de la Ley de aguas. Esta regla se aplica también a los caudales ecológicos o demandas ambientales que, aunque no tienen el carácter de uso sino de restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación, sobre ellas prevalece la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones.
- La Directiva marco del agua (2000/60/CEE) en su artículo 7 establece que la gestión de las aguas destinadas a consumo humano debe orientarse a que el agua obtenida cumpla los estándares de aptitud para su consumo de la normativa comunitaria con el grado de tratamiento actual. Eso implica que las medidas de gestión de calidad deben orientarse a proteger y mejorar la calidad del agua en origen reduciendo las posibles fuentes de contaminación, más que a la mejora o incremento de los tratamientos de potabilización. Estableciendo de este modo como objetivo reducir el nivel del tratamiento de purificación necesario para la producción de agua potable.
- La seguridad en el abastecimiento, tanto en las condiciones de higiene y salubridad necesarias como en la cantidad suficiente, son condiciones indispensables para la vida humana y están reconocidos como un derecho humano de modo que toda persona tiene derecho a tener acceso a agua potable, suficiente, segura, aceptable y accesible, para el uso personal y doméstico.
- La tendencia actual en toda la legislación de aguas es transformar ese mero control analítico a un sistema de gestión de riesgos.
- La Directiva (UE) 2020/2184, de 16 de diciembre, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano y su transposición por el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, suponen un nuevo enfoque que no estaba presente en los planes de tercer ciclo que ahora se someten a revisión. Por este motivo, se considera que la implementación de este cambio supone un tema importante para el plan hidrológico y un reto de coordinación entre las administraciones implicadas.
- Para alcanzar los objetivos deseados requiere del trabajo coordinado de todos los niveles de la administración, que tienen sus competencias definidas con precisión: los ayuntamientos, ya sea con gestión directa o indirecta del servicio de abastecimiento y los operadores titulares de la concesión en su caso; la

autoridad sanitaria de las comunidades autónomas; la administración hidráulica autonómica en demarcaciones hidrográficas intracomunitarias; la administración general del estado, especialmente a través del ministerio de Sanidad, las confederaciones hidrográficas y los ministerios de Derechos Sociales, Educación y Defensa.

- El cambio climático está alterando los patrones de lluvia, lo que lleva a sequías más frecuentes y severas, especialmente en regiones áridas y semiáridas. Esto reduce la disponibilidad de agua dulce para consumo humano, agricultura y otros usos. Las poblaciones rurales son especialmente vulnerables, al depender de pequeños sistemas locales con escasa resiliencia.
- El cambio climático está comprometiendo la calidad del agua destinada al consumo humano, tanto en entornos urbanos como rurales. El aumento de las temperaturas favorece la proliferación de algas tóxicas y la contaminación bacteriana, que junto con la disminución de disponibilidad de agua puede implicar cambios en el oxígeno disuelto, la acidez, la concentración de nutrientes y la de otros contaminantes, afectando la calidad del agua para consumo humano e incrementando las necesidades de tratamiento. La contaminación del agua y la escasez de agua potable pueden aumentar el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua y afectar la salud de las poblaciones vulnerables, especialmente en zonas rurales.
- Las sequías prolongadas reducen la capacidad de dilución natural, mientras que las inundaciones y tormentas intensas pueden contaminar las fuentes de agua potable con escombros, sedimentos y otros contaminantes, lo que requiere un tratamiento más costoso.
- El cambio climático posible, generaría una serie de impactos negativos en la calidad y disponibilidad del agua dulce, lo que representaría una amenaza para la salud humana, la agricultura y los ecosistemas acuáticos. La planificación hidrológica debe integrar la adaptación a estos efectos posibles.

2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS QUE SE PROPONEN ADOPTAR EN EL PLAN HIDROLÓGICO

A las decisiones indicadas en la Ficha que se consideran interesantes y necesarias, se proponen algunas adicionales:

Preámbulo. Como se recoge en este documento, el abastecimiento a la población es el uso preferente de entre los reconocidos en el artículo 60 de la Ley de aguas. Esto supone que hay la obligación por parte de las administraciones en proteger las fuentes de abastecimiento que aseguran esa demanda preferente.

SUGERENCIAS. En el caso de las aguas subterráneas, su importante como fuente de aprovechamiento en muchos casos del abastecimiento urbano, y especialmente asegurando su disponibilidad con carácter temporal y/ o coyuntural en épocas de sequía, que aseguren su disponibilidad de suministro, para ello, se propone la elaboración de un catálogo específico que recoja todos los acuíferos destinados a este uso o que pueden reservarse para ello, acompañado de medidas de protección cuantitativa y químico. Para las captaciones debe disponerse un programa que incluya la elaboración de perímetros de protección de cada una de ellas.

FICHA-09 COORDINACIÓN INTERADMINISTRATIVA EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS Y FIJACIÓN DE OBJETIVOS EN ZONAS PROTEGIDAS

1. CONTENIDO

Preámbulo. Aborda la colaboración de las administraciones en dos ámbitos, el interior y el internacional, al ser una demarcación hidrográfica compartida con Portugal. Se refiere a la coordinación de las autoridades españolas con competencia en el agua para alinear sus políticas para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica, con el cumplimiento del programa de medidas, y con la fijación de objetivos específicos de los espacios protegidos vinculados al agua y a la coordinación con las autoridades portuguesas en el ámbito del Convenio de Albufeira y en la planificación hidrológica conjunta. La coordinación entre administraciones españolas para fijar los objetivos específicos de las zonas protegidas.

Se plantea:

- Como objetivo fundamental la ejecución del Programa de medidas para el logro de los objetivos de la planificación hidrológica y una mayor coordinación de las autoridades competentes en los procesos de planificación y, singularmente en la fijación de objetivos específicos de los espacios de Red Natura 2000 vinculados al agua.
- Que el grado de ejecución del programa de medidas del Plan Hidrológico vigente a final de 2024 era del 25% en términos de inversión, cuando han pasado un tercio del plazo de vigencia del plan hidrológico.
- Hay un cierto retraso en general, que es más relevante si se analiza cada grupo de medidas: así las medidas de restauración de ríos y zonas húmedas apenas alcanza una ejecución del 3% de la inversión planificada; el grupo de modernización de regadíos no supera el 20%, y las infraestructuras hidráulicas (nuevas regulaciones, mantenimiento de infraestructuras y planes de seguridad) no superan el 14%. Por el contrario, las medidas de saneamiento y depuración llevan una ejecución del 45% y las de abastecimiento una ejecución del 37%.
- En el ámbito de los objetivos específicos de los espacios protegidos se ha mantenido la comunicación con las autoridades competentes (principalmente Galicia y Castilla y León por la extensión de su territorio en la demarcación), sin que hasta el momento se haya podido avanzar en esa determinación.
- Con respecto a la cooperación transfronteriza, la CADC ha sido una herramienta eficaz para resolver las incidencias surgidas en el marco del Convenio de Albufeira y también para gestionar crisis que afectan a ambos países. En este último campo, en el ámbito del Duero se pueden citar la estrecha colaboración de ambas administraciones en la sequía de 2022, los episodios de avenidas en 2023 y 2025, o los accidentes producidos en el embalse de Pocinho en 2025. Por otra parte, ambos países han establecido protocolos de intercambios de datos automáticos a partir de sus respectivos sistemas de control de caudales circulantes.

- La mejora de la gobernanza debería contribuir a reducir las presiones como consecuencia de un mayor grado de ejecución del Programa de medidas y una mayor implicación de los agentes responsables de la presión.

Del alcance del diagnóstico, son destacables los siguientes puntos:

- Como objetivo fundamental la ejecución del Programa de medidas para el logro de los objetivos de la planificación hidrológica y una mayor coordinación de las autoridades competentes en los procesos de planificación y, singularmente en la fijación de objetivos específicos de los espacios de Red Natura 2000 vinculados al agua.
- Que el grado de ejecución del programa de medidas del Plan Hidrológico vigente a final de 2024 era del 25% en términos de inversión, cuando han pasado un tercio del plazo de vigencia del plan hidrológico.
- La colaboración de las administraciones se plantea en dos ámbitos, el interior y el internacional, al ser una demarcación hidrográfica compartida con Portugal. Con el cumplimiento del programa de medidas, y con la fijación de objetivos específicos de los espacios protegidos vinculados al agua y a la coordinación con las autoridades portuguesas en el ámbito del Convenio de Albufeira y en la planificación hidrológica conjunta.

2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS QUE SE PLANTEAN PARA ADOPTAR EN EL PLAN HIDROLÓGICO

Preámbulo. Se propone añadir a la propuesta prevista en el EpTI, una serie de aspectos que consideramos importante y que pueden mejorar la propuesta realizada en relación con la caracterización de las masas de aguas subterráneas, a su delimitación, a las captaciones y zonas húmedas, entre otras.

SUGERENCIAS. Medidas a añadir.

- Identificar, para los abastecimientos urbanos, presiones puntuales y difusas que afecten a las zonas protegidas, especialmente en zonas agrícolas, industriales o urbanas próximas.
- Establecer los perímetros de protección correspondientes a las captaciones existentes para abastecimiento, fuera de masa y revisar los perímetros de protección ya existentes.
- Revisar y actualizar la delimitación de masas subterráneas en el contexto del cuarto ciclo de planificación. Especialmente en aquellas zonas donde exista presión significativa o captaciones críticas delimitando nuevas masas de agua o acuíferos locales asociados a las captaciones para abastecimiento actualmente existentes fuera de masas de agua subterránea reconocidas.
- Completar la asignación de masa de agua a cada captación de abastecimiento activa, en coordinación con los servicios técnicos de planificación, el Instituto Geológico y Minero de España y los gestores locales, con especial atención, sobre las captaciones que actualmente se encuentran fuera de masa de agua subterránea.

- Para captaciones en desuso, evaluar la necesidad de mantenerlas como captaciones de reserva estratégica, reservándolas para situaciones de emergencia o reducción temporal del suministro. Esto exige un plan de utilización en esas situaciones.
- La eliminación formal como puntos oficiales de abastecimiento, no se aconseja debido a la situación de cambio climático y al estrés hídrico que presenta la Demarcación. Su eliminación como puntos de suministro formales estaría, en contra, de la mejora de la garantía.
- Para las zonas húmedas, zonas de ribera y llanuras de inundación se propone:
 - Analizar la relación río-acuífero y el impacto que producen las alteraciones hidromorfológicas en los cauces sobre los tramos ganadores y perdedores como base para la conservación de riberas y la conectividad transversal y longitudinal
 - Analizar el papel de las aguas subterráneas en el mantenimiento de los de los caudales ecológicos por tramo hidromorfológico diferenciado.
 - Asegurar un régimen de recarga adecuado para el mantenimiento de las zonas húmedas asociadas a los márgenes de ribera y los humedales dependientes de las aguas subterráneas
- Para las reservas hidrológicas subterráneas se propone analizar, en profundidad medidas de protección efectivas junto a una red de control específica que permita un seguimiento adecuado de la variación en cantidad y calidad de las aportaciones a los cauces a lo largo del año hidrológico.

FICHA 10 NUEVOS USOS DEL AGUA VINCULADOS A LAS INDUSTRIAS RENOVABLES, ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA Y CENTROS DE TRATAMIENTO DE DATOS

Preámbulo. En la elaboración del diagnóstico de la Cuenca, se dice que se ha tenido en cuenta:

- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2022/30. MITECO, 2020 (<https://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.html>)
- Decreto-Ley 2/2022, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes para la agilización de la gestión de los fondos europeos y el impulso de la actividad económica, establece los criterios para la autorización de proyectos de energías renovables (<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOCL-h-2022-90195>)
- Hoja de Ruta del Hidrógeno: una apuesta por el hidrógeno renovable. MITECO (<https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/hidrogeno.html>)
- Estrategia de Resiliencia Hídrica de la Comisión Europea. 2025 (https://commission.europa.eu/topics/environment/water-resilience-strategy_es)
- Inventario Nacional de Erosión de Suelos. MITECO; 2022 (https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/inventario_nacional_erosion.html)

1. CONTENIDO GENERAL

Con respecto al agua vinculada a las industrias renovables, almacenamiento de energía y centros de tratamiento de datos, se plantea:

Se dice:

Con respecto a las energías renovables

- El nuevo marco político de generación eléctrica a través de energías renovables está suponiendo un incremento del uso de tecnologías de plantas solares fotovoltaicas (PSFV), eólicas, producción de hidrógeno verde y biogás, almacenamiento hidráulico, etc., que pueden suponer presiones adicionales sobre las masas de agua donde estos proyectos se ubican
- El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2022/30, que persigue una reducción de un 23% de emisiones de gases de efecto invernadero, prevé un incremento en el uso de estas energías renovables. El incremento de producción de energía renovable de los últimos años, que debería ocasionar situaciones de coste nulo o casi nulo en el mercado mayorista de energía los días soleados a las horas centrales del día, tiene como efecto secundario que se contemplen por las empresas energéticas proyectos de almacenamiento de energía en forma de hidrógeno gas, amoníaco o incluso metanol (a partir de CO₂ generado en las plantas de biogás e hidrógeno verde), utilizando energía renovable de plantas cercanas.
- En el PNIEC 2022/30 se contemplan nuevas plantas de producción de hidrógeno verde con capacidad de 11 GW para el conjunto del Estado y el horizonte 2030.

Con respecto a las tecnologías de la información. Su evolución está impulsando la implantación de grandes centros para el almacenamiento de datos, procesamiento

BigData e Inteligencia Artificial que requieren importantes volúmenes de agua para su refrigeración.

De las presiones e impactos deben ser tratados:

- La principal presión, sobre las masas de agua de la demarcación, relacionada directamente con los nuevos tipos de usos que tengan carácter consuntivo (producción de hidrógeno o refrigeración de centros de datos) o las tecnologías de almacenamiento hidráulico, es la de extracción de recurso de origen superficial y subterráneo.
- En las aguas superficiales las extracciones pueden generar impactos de alteración de hábitats por cambios hidrológicos. Las masas de agua superficial tipo río con este impacto ya comprobado (riesgo alto), con impacto probable (riesgo medio), por lo que no se recomienda situar estos nuevos usos sobre estas masas de agua.
- En las masas de agua subterránea, la presión por extracción genera el impacto de descenso piezométrico que supone reducción en la disponibilidad de recursos y aumento del coste de extracción. Hay zonas de masas de agua sin impacto donde se acumulan las extracciones generando problemas locales de descensos piezométricos que se identifican como zonas no autorizadas.
- Los nuevos usos de agua destinados a la implantación de industrias de producción y almacenamiento de energías renovables podrían tener un efecto negativo al incrementar el número de masas de agua superficiales en riesgo por alteración hidrológica de la demarcación, así como incrementar el nivel de extracciones en masas de agua subterránea.
- Las presiones que pueden generar los proyectos de almacenamiento energético hidráulico son similares a las ya citadas. Aunque no son un uso consuntivo su ventaja diferencial es el almacenamiento de energía mediante bombeo de agua en altura. Para ello es necesario disponer de embalses inferior y superior que pueden suponer alteraciones hidromorfológicas y con ellas impactos, y el uso de caudales variables en determinados momentos del día pueden producir impactos.
- Se aplican a las presiones producidas por extracción de los recursos superficiales o subterráneos para la construcción de plantas solares fotovoltaicas y parques eólicos las mismas consideraciones para los usos consuntivos.

2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS QUE SE PROPONEN PARA ADOPTAR EN EL PLAN HIDROLÓGICO

A las decisiones indicadas en la Ficha que se consideran interesantes y necesarias, se proponen algunas adicionales:

Preámbulo. El incremento del uso de tecnologías de plantas solares fotovoltaicas (PSFV), eólicas, producción de hidrógeno verde y biogás, almacenamiento hidráulico, la implantación de grandes centros para el almacenamiento de datos, procesamiento BigData e Inteligencia Artificial que requieren importantes volúmenes de agua para su refrigeración, pueden suponer presiones adicionales sobre las masas de agua donde estos proyectos se ubican. Los nuevos usos de agua podrían tener un efecto negativo al

incrementar el número de masas de agua superficiales en riesgo por alteración hidrológica de la demarcación, así como incrementar el nivel de extracciones en masas de agua subterránea. En las masas de agua subterránea, la presión por extracción genera el impacto de descenso piezométrico que supone reducción en la disponibilidad de recursos y aumento del coste de extracción

SUGERENCIAS. Ante esta situación, se propone adicionalmente a las medidas que se puedan tomarse con infraestructuras superficiales o con aguas subterráneas, recogidas en esta Ficha, incorpora una iniciativa valiente tecnológicamente, poco utilizada en España, por desconocimiento, pero con grandes resultados en otros países. Consiste en un catálogo de estructuras geológicas profundas, con gran capacidad de almacenamiento y fácil acceso. Este catálogo de estructuras profundas puede elaborarse a partir de los estudios realizados por el IGME (estudio de CO₂) y ENRESA (almacenamiento de residuos nucleares), contemplando los diferentes modelos geológicos en 3D. Estas estructuras pueden contribuir al almacenamiento de agua, energía en forma de hidrógeno gas, amoníaco o incluso metanol (a partir de CO₂ generado en las plantas de biogás e hidrógeno verde), utilizando energía renovable de plantas cercanas.