

5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

En este capítulo se da respuesta a las exigencias del apartado h) del Anexo I de la Ley 9/2006, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, el cual establece como contenido del ISA, lo siguiente:

h) Un resumen de las razones de la selección de las alternativas previstas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.

La selección de las alternativas en caso de propuestas tecnológicas, incluirá un resumen del estado del arte de cada una y justificará los motivos de la elección respecto a las mejores técnicas disponibles en cada caso.

Asimismo, el análisis de alternativas es un requisito establecido en los apartados 4.3.2 y 4.3.3 del Documento de Referencia.

5.1. Variables para el planteamiento de alternativas

Puesto que los contenidos del Plan Hidrológico son múltiples y diversos y vienen regulados por la normativa en sus diferentes rangos, en este documento no es posible y tampoco sería útil analizar todas las alternativas que se puedan barajar para solucionar la multitud de pequeños problemas existentes en la demarcación. Por ello, este apartado se va a centrar en las principales líneas de actuación encaminadas a la resolución de aquellos problemas que por su mayor entidad o importancia puedan condicionar estratégicamente las actuaciones del plan.

Incluso para los temas principales, que son los que establece el documento Esquema de Temas Importantes, el estado de análisis de las alternativas presentado en ese documento intermedio del proceso de planificación, es todavía muy incipiente y sólo ha llegado a realizar un primer planteamiento de alternativas que resulta muy esquemático.

Según se establece en la Ley 9/2006, la toma de decisiones requiere del planteamiento de diferentes alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluida entre otras la alternativa cero, es decir, la de ausencia de Plan Hidrológico, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación.

Como se ha mencionado anteriormente, la extensa regulación normativa, tanto en objetivos como en contenidos y proceso de elaboración, restringe de manera significativa la horquilla de posibilidades para plantear alternativas. Las únicas alternativas viables serán, por tanto, aquellas que se mantienen dentro de los márgenes de actuación que permite la normativa y la capacidad inversora de las autoridades competentes en la materialización del Plan Hidrológico.

Los principales requerimientos impuestos por la normativa que van a acotar el margen de actuación en la selección de alternativas viables serían los siguientes:

- La obligación, derivada de las normas comunitarias, de alcanzar los objetivos medioambientales que se recogen en el apartado 2.3.5 del presente documento. Sólo existe la posibilidad de acogerse a prórrogas o exenciones cuando se asegure el cumplimiento de las condiciones establecidas. En concreto, si el conjunto de medidas necesario supone un coste desproporcionado o resulta inviable técnicamente o por circunstancias naturales. De esta forma se podrían posponer a los sucesivos horizontes de la planificación: 2021 ó 2027, el logro de los objetivos ambientales en determinadas masas de agua.
- Los objetivos de la atención de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial vienen impuestos por la legislación española y no por la Directiva Marco y permiten, por tanto, un mayor margen de decisión estratégica. Si bien la Ley de Aguas establece que la consecución de dichos objetivos debe realizarse incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio

ambiente y los demás recursos naturales. En este marco y respetando siempre la consecución de los objetivos medioambientales, se podrían plantear alternativas bien orientadas al incremento de la oferta para la atención de las demandas o bien enfocadas al ahorro y restricción de la demanda.

- Los diferentes objetivos pueden llegar a ser contradictorios en determinados casos. Mientras que por un lado existe la necesidad de satisfacer una demanda, por el otro existe la obligación de cumplir con unos objetivos ambientales, pero teniendo en cuenta que la Ley de Aguas supedita las actuaciones al logro de los objetivos ambientales.

5.2. Análisis de alternativas

En función de los resultados del avance de diagnóstico y de la identificación de las cuestiones más importantes en la parte española de la demarcación del Duero, cabe apuntar como posibles alternativas y conjuntos de medidas a incluir en el Plan Hidrológico para resolver los problemas importantes de la demarcación las que se relacionan a continuación:

Alternativa 0 (escenario tendencial): Esta alternativa 0 es la correspondiente a la previsión de la evolución de los factores que determinan el camino que han de seguir las presiones ejercidas por la actividad humana sobre el medio hídrico, así como las acciones de prevención, gestión y recuperación que se considera que serán llevadas a cabo en ausencia del nuevo plan hidrológico que se somete a evaluación.

Es claro que no se puede asumir que por ausencia de nuevo plan hidrológico no se van a materializar otras acciones que, aunque son recogidas por el Plan, tienen su propio desarrollo independiente. Este puede ser el caso del nuevo Plan Nacional de Calidad (Saneamiento y Depuración) y de otras planificaciones tanto nacionales como autonómicas que están actualmente programadas. Así mismo, determinadas medidas de gestión que vienen explícitamente reguladas en la normativa deberán ser acometidas independientemente de la adopción o no del nuevo Plan, este es el caso por ejemplo de la Orden ARM/1312/2009, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público y de los vertidos al mismo.

Acciones como las citadas se consideran incorporadas al escenario tendencial (Alternativa 0), en concreto se trata de las siguientes:

- Plan Nacional de Calidad (Saneamiento y Depuración)
- Estrategia Española de Restauración de Ríos
- Plan de Infraestructura hidráulica urbana de Castilla y León
- Plan de Abastecimiento de Galicia
- Plan de Sostenibilidad de los Regadíos
- Desarrollo de nuevos regadíos de interés general (Armuña, Payuelos)
- Desarrollo de nuevos regadíos de interés regional
- Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables
- Implantación de contadores y sistemas de registro de volúmenes utilizados, retornados y vertidos
- Mejora progresiva del Registro de Aguas
- Mejora progresiva del Sistema de Información de la CHD

Alternativa 1 (escenario de cumplimiento de objetivos): Esta alternativa pretende el cumplimiento total de los objetivos del Plan Hidrológico, presuponiendo para ello que la capacidad administrativa e inversora de las administraciones competentes no suponen restricción para su consecución, de forma que los incumplimientos de objetivos se limitarían a aquellos casos en que exista una clara imposibilidad técnica para alcanzarlos en el plazo disponible, es decir, antes de finalizar el año 2015. Esta limitación se justifica de acuerdo con lo establecido en el artículo 36 del RPH.

Las acciones que recoge esta Alternativa 1 son todas las consideradas en la Alternativa 0 más aquellas otras introducidas en el Plan Hidrológico del Duero de forma adicional:

- Medidas de gestión específicas para las masas de agua subterránea
- Medidas de refuerzo para impulso de la constitución de comunidades de usuarios
- Incremento de la recarga artificial de acuíferos
- Medidas de depuración adicionales a las establecidas en el PNC
- Implantación del régimen de caudales ecológicos
- Rescate de concesiones
- Medidas de restauración de ríos adicionales a las incluidas en la EERR
- Inventario, protección y restauración de zonas húmedas
- Medidas de refuerzo de los programas de seguimiento del estado de las aguas
- Inventario, tipificación y localización de especies exóticas relacionadas con el medio hídrico
- Inventario de problemas locales de abastecimiento urbano y adopción de medidas para su resolución.
- Desarrollo de planes de emergencia en grandes sistemas de abastecimiento y refuerzo de las instalaciones para hacer frente a esas situaciones
- Caracterización del problema del arsénico en el agua subterránea de la cuenca del Duero y programación de acciones para su mitigación.
- Establecimiento de asignaciones y reservas de recursos para atender las necesidades de agua actuales y futuras.
- Adopción de eficiencias objetivo.
- Mejora de eficiencias en zonas no incluidas en el Plan de Sostenibilidad
- Política tarifaria por volúmenes utilizados
- Estudios y acciones en materia de seguridad de presas.
- Actualización y refuerzo del Plan Especial de Sequías del Duero.
- Redacción de un Plan de Gestión del Riego de Inundaciones
- Programa anual de teledetección en la cuenca para determinar el regadío neto.
- Definición e implantación de un marco de muestreo estadístico para estimar la evolución del regadío.
- Completado y actualización del inventario de presiones.
- Materialización de un inventario de recursos hídricos de la cuenca del Duero de paso diario.
- Seguimiento y robustecimiento de los modelos que simulan la gestión y calidad del agua
- Definición y programa de gestión de reservas naturales fluviales y otras zonas de protección especial.

Alternativa 2 (escenario de limitación de actuaciones): Es previsible que, tanto por la capacidad inversora de los distintos agentes corresponsables en la materialización de los programas de medidas como por limitaciones en la capacidad gestora de las administraciones implicadas, que en general cuentan con un capital humano difícilmente incrementable y que podría quedar desbordado como para poder atender y desarrollar adecuadamente todas las medidas necesarias planteadas, se identifica este escenario de limitación de actuaciones que asume la materialización de las medidas incorporadas en el tendencia (Alternativa 0) y el desarrollo parcial de las que se consideran en la Alternativa 1 de cumplimiento de objetivos:

- Medidas de gestión específicas para las masas de agua subterránea
- Medidas de refuerzo para impulso de la constitución de comunidades de usuarios
- Incremento de la recarga artificial de acuíferos
- Medidas de depuración adicionales a las establecidas en el PNC
- Implantación del régimen de caudales ecológicos
- Rescate de concesiones
- Medidas de restauración de ríos adicionales a las incluidas en la EERR
- Inventario, protección y restauración de zonas húmedas
- Medidas de refuerzo de los programas de seguimiento del estado de las aguas
- Inventario, tipificación y localización de especies exóticas relacionadas con el medio hídrico
- Inventario de problemas locales de abastecimiento urbano y adopción de medidas para su resolución.
- Desarrollo de planes de emergencia en grandes sistemas de abastecimiento y refuerzo de

- las instalaciones para hacer frente a esas situaciones
- Caracterización del problema del arsénico en el agua subterránea de la cuenca del Duero y programación de acciones para su mitigación.
- Establecimiento de asignaciones y reservas de recursos para atender las necesidades de agua actuales y futuras.
- Adopción de eficiencias objetivo.
- Mejora de eficiencias en zonas no incluidas en el Plan de Sostenibilidad.
- Política tarifaria por volúmenes utilizados
- Estudios y acciones en materia de seguridad de presas.
- Actualización y refuerzo del Plan Especial de Sequías del Duero.
- Redacción de un Plan de Gestión del Riego de Inundaciones
- Programa anual de teledetección en la cuenca para determinar el regadío neto.
- Definición e implantación de un marco de muestreo estadístico para estimar la evolución del regadío.
- Completado y actualización del inventario de presiones.
- Materialización de un inventario de recursos hídricos de la cuenca del Duero de paso diario.
- Seguimiento y robustecimiento de los modelos que simulan la gestión y calidad del agua
- Definición y programa de gestión de reservas naturales fluviales y otras zonas de protección especial.

Algunas de estas medidas pueden ser coincidentes para diferentes objetivos de la planificación.

Además de las actuaciones en curso, en el nuevo plan hidrológico se establecerán medidas adicionales para la consecución de los objetivos de la planificación. Estas medidas adicionales (que pueden presentar un carácter de medidas básicas o complementarias) dependerán de la alternativa de actuación posible que se adopte para resolver cada tema importante.

En la tabla que se adjunta (Tabla 56) a continuación se enumeran y describen de forma resumida las diferentes alternativas de actuación consideradas para la resolución de los problemas identificados y los objetivos a los que se busca dar cumplimiento:

Problema	Objetivos		Alternativa y medida asociada
	Ambientales	Otros	
Contaminación difusa del agua subterránea	A-1, A-2, A-4, A-5, A-6, A-7	D-1, D-2	A0: Continuar con la actual gestión A1: Refuerzo de las medidas de caracterización, control y gestión A2: Refuerzo de las medidas de caracterización y control
Explotación de los acuíferos en la región central del Duero	A-2, A-4, A-5, A-6, A-7	D-1, D-2	A0: Continuar con la actual gestión A1: Refuerzo de las medidas de caracterización, control y gestión A2: Refuerzo de las medidas de caracterización y control
Efluentes urbanos	A-1, A-2, A-7, A-8	D-1	A0: Plan Nacional de Calidad A1: Acciones complementarias al PNC, todas las que resulten precisas para la mejora del estado. A2: Acciones complementarias al PNC seleccionadas, solo las más eficaces.
Detracción de caudal en los ríos	A-1, A-2, A-3, A-7, A-8	D-2	A0: Continuar con la actual gestión A1: Definición e implantación efectiva del régimen de caudales, rescate de concesiones donde sea preciso. A2: Definición de caudales y programación de un proceso de implantación progresivo.
Implantación del régimen de caudales ecológicos	A-2, A-3, A-5, A-7, A-8	D-2	A0: Continuar con la actual gestión A1: Definición e implantación efectiva del régimen de caudales, rescate de concesiones donde sea preciso. A2: Definición de caudales y programación de un proceso de implantación progresivo.

Problema	Objetivos		Alternativa y medida asociada
	Ambientales	Otros	
Afecciones ambientales debidas al aprovechamiento hidroeléctrico	A-2, A-3, A-7, A-8	D-3	A0: Continuar con la actual gestión A1: Caudales ecológicos, rescate de concesiones, restauración de ríos A2: Implantación progresiva de caudales ecológicos.
Deterioro y desaparición de zonas húmedas	A-1, A-2, A-5, A-7		A0: Continuar con la actual gestión A1: Revisión del inventario, medidas de protección, programa de recuperación y restauración. A2: Revisión y actualización del inventario, acciones concretas de protección y restauración.
Amenaza de especies por acciones sobre el medio hídrico	A-1, A-2, A-3, A-7, A-8		A0: Continuar con la actual gestión A1: Estudio de catalogación, tipificación y distribución de especies exóticas. Programación y desarrollo de medidas en aquellas zonas especialmente afectadas. A2: Estudio de catalogación, tipificación y distribución de especies exóticas.
Deficiente estado del espacio fluvial	A-1, A-2, A-3, A-7, A-8		A0: Continuar con la actual gestión A1: Programación de todas las actuaciones precisas para su incorporación a la Estrategia Española de Restauración de Ríos. Implantación del régimen de caudales ecológicos. A2: Programación de aquellas actuaciones más eficaces para la mejora del estado de las masas de agua.
Eutrofización de embalses	A-1, A-2, A-7, A-8	D-1	A0: Continuar con la actual gestión, PNC. A1: Mejora en la caracterización del problema (teledetección) y en la identificación de agentes responsables. Programa de medidas de recuperación con efecto sobre las autorizaciones de vertido puntual y sobre la contaminación difusa. A2: Mejora en la caracterización del problema (teledetección) y en la identificación de agentes responsables.
Dificultades para atender el abastecimiento urbano en pequeños núcleos		D-1	A0: Planes de abastecimiento de CyL y de Galicia. A1: Identificación de situaciones problemáticas y desarrollo de soluciones locales. A2: Identificación de situaciones problemáticas y anteproyecto de soluciones locales.
Grandes sistemas de abastecimiento urbano		D-1	A0: Continuar con la actual gestión A1: Impulso a los planes de emergencia y la habilitación operativa de infraestructuras de sequía. Programa de mejora de eficiencias en las grandes redes urbanas. A2: Impulso a la mejora en la eficiencia de las grandes redes urbanas.
Presencia de arsénico en el agua subterránea		D-1	A0: Planes de abastecimiento de CyL y de Galicia. A1: Estudio específico para la caracterización del problema. Proyecto y construcción de soluciones para abastecimientos específicos. A2: Estudio específico para la caracterización del problema.
Baja garantía en la atención de determinados regadíos actuales		D-2	A0: Continuar con la actual gestión A1: Incorporar en el PHD asignaciones eficientes para todas las demandas. Cuantificación de los volúmenes realmente utilizados. Cuantificación de las superficies atendidas realmente en cada UDA mediante teledetección cada año. Tarificación por volúmenes utilizados.

Problema	Objetivos		Alternativa y medida asociada
	Ambientales	Otros	
			A2: Incorporación de asignaciones objetivo allá donde estén programadas las modernizaciones. Cuantificación de las superficies realmente utilizadas mediante teledetección trienal.
Eficiencias bajas y no bien conocidas		D-1, D-2	A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Desarrollo de la orden de contadores. Programa de implantación de contadores. Tarificación por volúmenes utilizados. Penalización del retorno excesivo.
			A2: Aplicación de eficiencias objetivo globales mínimas: 60% para riegos superficiales y 75% para riegos con agua subterránea
Insuficiente garantía para atender nuevas demandas que se plantean		D-2	A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Incorporar en el PHD asignaciones eficientes para todos las demandas. Descartar las futuras demandas que no cuenten con suficiente garantía en la situación de regulación actual o no incorporen una regulación específica suficiente.
			A2: Incorporar asignaciones eficientes para aquellos casos en que se hayan planificado.
Soluciones de regulación pendientes		D-2	A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Adoptar en el PHD un determinado escenario transitorio con los resultados aportados por los modelos actualmente disponibles y modificar el PHD cuando estén disponibles los resultados de los estudios de alternativas en curso.
			A2: Adoptar en el PHD unos determinados escenarios con los resultados aportados por los modelos actualmente disponibles.
Definición de caudales ecológicos y otras restricciones ambientales	A-1, A-2, A-3, A-7	D-1, D-2, D-3	A0: Continuar con la actual gestión a través de la Comisión de Desembalse.
			A1: Definición e implantación de un régimen de caudales ecológicos que incluya todos los términos y requisitos fijados en la IPH.
			A2: Definición y programa de implantación progresiva según distintas situaciones.
Normativa específica para la protección de las masas de agua subterránea	A-4, A-5, A-6	D-1, D-2	A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Adoptar con el nuevo Plan una normativa específica para la gestión de las masas de agua subterránea dirigida a su recuperación ambiental y a la sostenibilidad cuantitativa en su explotación. Desarrollo de estudios específicos que fortalezcan la caracterización realizada hasta la actualidad.
			A2: Adoptar con el nuevo Plan una normativa que limite la explotación para cambiar las tendencias actuales de sobreexplotación. Desarrollo de estudios específicos que fortalezcan la caracterización realizada hasta la actualidad.
Rentabilidad de la agricultura de regadío y consideración del valor del recurso		D-2	A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Evaluación de la huella hídrica trienalmente en el ámbito territorial del PHD. Búsqueda de la eficiencia objetivo en toda la cuenca española. Tarificación ponderada por volúmenes utilizados.
			A2: Evaluación de la huella hídrica en cada ciclo de planificación. Aplicación de criterios de eficiencia objetivo a la hora de

Problema	Objetivos		Alternativa y medida asociada
	Ambientales	Otros	
			otorgar derechos de uso privativo.
Delimitación y gestión de zonas inundables		E-1	A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Completado de la cartografía y desarrollo del Plan de Gestión de Inundaciones para 2015.
			A2: Incorporación de los datos de : evaluación preliminar del riesgo de inundación (2011), mapas de peligrosidad de riesgo de inundaciones a (2013) e incorporación de planes de gestión de riesgo de inundación (2015)
Seguridad de presas		E-1	A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Planes de Emergencia y revisión de Seguridad
			A2: Actuaciones a realizar por la Administración pública: inspección, revisiones periódicas de seguridad, mantenimiento regular, aplicaciones de normas de explotación e implantación de los planes de emergencia
Completado y actualización del PES	A-2	E-1, D-1, D-2	A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Definición de nuevos indicadores y nuevas reglas de operación. Modelización mediante SIM-Risk para planificar la gestión en situaciones coyunturales y ajustar el sistema de indicadores. Definición de caudales ecológicos para situaciones de sequía.
			A2: Actualización del sistema de indicadores original y ajuste de las reglas de operación. Definición de caudales ecológicos para situaciones de sequía.
Creación de un sistema de información	A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7, A-8	D-1, D-2, D-3, E-1	A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Impulso decidido al sistema MIRAME para que cumpla todas las funciones indicadas en el RPH y sea el repositorio común de la CHD.
			A2: Integración en MIRAME de los resultados aportados por los distintos trabajos de inventario y caracterización que se llevan a cabo en el marco del proceso de planificación.
Valoración de las demandas y volúmenes utilizados en agricultura	A-2, A-5	D-1, D-2, D-3	A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Implantación efectiva de contadores de acuerdo con la orden específica. Cálculo anual mediante teledetección con clasificación supervisada apoyada en un marco de muestreo estadístico.
			A2: Evaluación trienal mediante teledetección no supervisada. Implantación de contadores según impulso de la DGA.
Inventario de presiones	A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7, A-8		A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Completar el inventario de forma exhaustiva atendiendo a los requisitos fijados en la IPH. Actualización trienal de todos los temas contenidos en el inventario.
			A2: Completado y actualización del inventario de acuerdo con el impulso que se le dé desde la DGA.
Valoración del estado	A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7, A-8		A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Abordar nuevos indicadores y métricas, en particular para el estudio de las comunidades de peces.
			A2: Refuerzo de la actual red de seguimiento sin incorporar métricas que no estén impulsadas desde la DGA.
Estimación de los recursos naturales	A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7, A-8	D-1, D-2, D-3	A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Desarrollo de un sistema de

Problema	Objetivos		Alternativa y medida asociada
	Ambientales	Otros	
			estimación de recursos propio, con paso diario. A2: Utilizar SIMPA con las actualizaciones y mejoras que vaya incorporando la DGA.
Derechos de uso privativo de las aguas	A-2, A-5, A-6	D-1, D-2, D-3	A0: Continuar con la actual gestión. Registros de Aguas y programa Alberca A1: Apoyo del trabajo con técnicas de teledetección. Incorporar nuevos criterios en el PHD para condicionar los derechos de uso al cumplimiento de los objetivos ambientales. A2: Apoyo del trabajo con técnicas de teledetección.
Reservas naturales fluviales y zonas de protección especial	A-7		A0: Continuar con la actual gestión A1: Declarar nuevas zonas protegidas con su programa de gestión. A2: Identificar nuevas zonas para valorar su posible declaración futura.

Tabla 56. Cuadro sinóptico donde se recogen los problemas concretos identificados en la Demarcación, su correspondencia con los objetivos del plan y las posibles alternativas para su solución.

5.3. Efectos de las distintas alternativas consideradas

Una vez definidas las alternativas que se van a considerar para alcanzar los objetivos planteados en cada uno de los principales problemas de la demarcación, se ha de valorar su significancia ambiental, de manera que se pueda realizar una comparación objetiva de las mismas.

En base a lo establecido en el apartado 4.3.3 del Documento de Referencia, en primer lugar se debe realizar una valoración cualitativa de las alternativas seleccionadas. Para ello, de los criterios ambientales estratégicos recogidos en el Anexo V del Documento de Referencia y enumerados en la siguiente tabla se seleccionan los que procedan en cada caso.

AIRE CLIMA	Criterios ambientales estratégicos	Criterios de evaluación: ¿La medida propuesta...
	- Medidas de ahorro y eficiencia energética en instalaciones - Medidas que promuevan el uso de maquinaria eco-eficiente - Medidas que promuevan el uso de energías renovables	¿Promueve el ahorro y eficiencia energética de energía? ¿Reduce las emisiones de gases de efectos invernaderos? ¿Permite obtener la energía de una fuente renovable en vez de una fuente tradicional?

VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD	Criterios ambientales estratégicos	Criterios de evaluación: ¿La medida propuesta...
	<u>Conservación de espacios naturales protegidos</u> - Programas de medidas en espacios protegidos - Diseño de actuaciones basado en el principio de no causar afección apreciable a Red Natura 2000 <u>Conservación de la biodiversidad y los ecosistemas asociados al agua</u> - Integrar criterios ambientales en el seguimiento de los Sistemas de Explotación de Recursos parciales - Medidas que eviten el efecto barrera en tramos fluviales (pasos para la fauna) - Medidas que eviten el efecto barrera de embalses y azudes (escalas) - Medidas que permitan y mejoren la conectividad lateral del cauce y sus riberas (eliminación motas, reducción taludes, eliminación de escolleras y encauzamientos, etc.) - Eliminación de infraestructuras obsoletas (presas, azudes, tendidos eléctricos, etc.) y restauración ambiental - Mantenimiento y seguimiento del régimen de	¿Fomentan la prevención de entrada de especies exóticas invasoras en la cuenca? ¿Permiten erradicar las especies exóticas invasoras? ¿Genera coste ambiental en relación con los beneficios obtenidos al eliminar las especies exóticas? ¿Mejoran la información y sensibilización ambiental de la sociedad en relación con la problemática de las especies exóticas invasoras? ¿Supone la ocupación total o parcial de un espacio natural protegidos? ¿Causa afecciones a un espacio natural protegido y/o a su área de influencia? ¿Causa influencia y/o afección en el espacio natural protegido aún no ubicándose en él? ¿Supone la disminución de la cantidad o el empeoramiento de calidad del agua en el entorno o en una zona húmeda propiamente dicha? ¿Lleva asociado indicadores y medidas que permitan realizar el seguimiento de los caudales ecológicos de las cuencas? ¿Supone el empeoramiento de la situación de una masa de agua de la cual depende otra?

	caudales ecológicos • Plan de mejora ecológica de las masas de agua artificiales • Medidas para prevenir, y erradicar especies exóticas invasoras • Medidas para evitar la traslocación de especies entre diferentes cuencas	• ¿Mejora o elimina el efecto barrera para la fauna en ríos, embalses o azudes? • ¿Mejora sensiblemente la conectividad lateral del cauce y sus riberas? • ¿Permite la llegada del agua a las riberas en las avenidas ordinarias? • ¿Permite la llegada del agua a la llanura de inundación en las avenidas extraordinarias? • ¿Permite eliminar infraestructuras obsoletas o que no cumplen razonablemente su la función para la que fueron diseñadas? • ¿Permite una mejora ecológica de las masas de agua artificiales de la cuenca? • ¿Tiene asociado un estudio que justifique verdaderamente la necesidad de ser realizada la infraestructura? • ¿Los sistemas de explotación de recursos cuentan con indicadores de su actividad referidos a aspectos del medio ambiente?
--	---	---

PATRIMONIO GEOLÓGICO	Criterios ambientales estratégicos	Criterios de evaluación: ¿La medida propuesta...
	<u>Conservación y mejora de la geodiversidad</u> • Medidas para la conservación del patrimonio geológico (declaración de georeservas u otras figuras de protección). • Diseño de actuaciones basado en el principio de no causar afección apreciable a la geodiversidad	• ¿Supone la ocupación total o parcial de un espacio natural con valores geológicos? • ¿Causa afecciones a un espacio natural con valores geológicos?

SUELOS PAISAJE	Criterios ambientales estratégicos	Criterios de evaluación: ¿La medida propuesta...
	<u>Prevenir, reducir y mitigar la erosión y desertificación del suelo</u> • Conservar y aumentar la cobertura forestal del terreno. • Conservación de las características naturales del terreno. • No utilización de maquinaria pesada que compacte o degrade el terreno • Buenas prácticas de riego agrícola • Buenas prácticas en la realización de obras con respeto al suelo <u>Conservar la naturalidad de los paisajes existentes en el ámbito territorial</u>	• ¿Supone un cambio de uso del suelo? • ¿Supone un aumento de la superficie de tierras agrícolas? • ¿Supone un crecimiento de las superficies artificiales de suelo? • ¿Supone un aumento de la superficie artificial de suelo en la franja de los 10 primeros Km. de costa? • ¿Puede suponer un aumento del número de acuíferos costeros salinizados, o un agravamiento de la problemática en los ya existentes? • ¿Supone un aumento de la extracción anual de agua subterránea de los acuíferos? • ¿Supone un aumento del gasto en programas para prevenir la erosión del suelo? • ¿Supondrá el vertido de sustancias contaminantes y residuos al suelo, aunque sea accidentalmente? • ¿Aumenta el grado de artificialidad del territorio donde se aplica? • ¿Puede causar con su aplicación fragmentación del paisaje?

AGUA POBLACIÓN SALUD HUMANA	Criterios ambientales estratégicos	Criterios de evaluación: ¿La medida propuesta...
	<u>Sostenibilidad del uso del agua</u> • Políticas que impliquen el uso del agua adecuadas a la realidad territorial (geográfica, climática e hidrológica) • Medidas de diversificación del recurso • Priorización de las actuaciones que conlleven ahorro o reducción del consumo de agua (reducción de pérdidas, cambio de actividad, reutilización) • Penalización de las actuaciones que incrementen el uso del agua <u>Eficiencia en el uso del agua. Protección a largo plazo del recurso</u> • Medidas para la modernización en las infraestructuras asociadas al agua y en particular en las redes de distribución. • Medidas para el fomento del ahorro del recurso agua • Internalización de los costes reales del agua, incluyendo sus costes medioambientales	• ¿Supone un aumento de la detección y el control sobre aquellas actividades que generan vertidos y/o daños a las aguas? • ¿Conlleva medidas para prevenir, reducir y corregir las repercusiones negativas de los episodios de contaminación accidental que se producen en las masas de agua? • ¿Supone un aumento de la seguridad de los usuarios frente a medidas contaminantes o perjudiciales de la salud humana? • ¿Supone un aumento de la vigilancia que ejerce la policía fluvial? • ¿Supone una mejora de la aplicación del régimen sancionador (nº de denuncias atendidas, nº de expedientes tramitados, proporcionalidad de la sanción a la infracción)? • ¿Supone una modernización y mejora de las redes de distribución de agua y sistemas de riego? • ¿Supone un cambio de actividad que permita reducir el consumo de agua? • ¿Favorece instauración de un régimen de caudales ecológicos por optimización de la gestión del agua? • ¿Supone una internalización de los costes reales del agua?

	- Medidas de coordinación con otros planes para optimizar la utilización de los recursos hídricos - Medidas de recuperación de caudales por optimización en la gestión del agua <u>Conservación y mejora del estado cuantitativo y cualitativo del recurso</u> - Utilización de las mejores tecnologías disponibles - Medidas de control sobre vertidos y otras actividades con incidencia en el estado de las aguas - Medidas de detección, reducción y eliminación de las sustancias peligrosas recogidas en la lista I, lista II preferentes y lista II prioritarias del anexo IV del RPH - Medidas para prevenir, reducir y corregir las repercusiones negativas de los episodios de contaminación accidental en cualquier tipo de masa de agua - Aumento de la vigilancia de la policía fluvial - Aplicación de la potestad sancionadora más eficientemente	¿Supone un aumento de la superficie agrícola en zonas con déficit hídrico? ¿Supone un aumento del uso del agua en zonas con déficit hídrico? ¿Supone un uso del agua sostenible en el tiempo, teniendo en cuenta la realidad hídrica de la zona? ¿Puede suponer el fomento y la atracción de actividades altamente consumidoras de agua? ¿Conlleva una penalización económica de las actividades que supongan un aumento del uso del agua?
--	---	--

PATRIMONIO CULTURAL	Criterios ambientales estratégicos	Criterios de evaluación: ¿La medida propuesta...
	Preservar, recuperar y mejorar el patrimonio histórico Protección y mejora de los sistemas tradicionales asociados al agua (acequias, estanques, canales, pozos, molinos, molinos de marea, caños de marea, diques de carena, casas salineras, vueltas de afuera, salinas tradicionales, etc.)	¿Aumenta la protección o la conservación del patrimonio cultural existente asociado al uso del agua? ¿Promueve la divulgación y el conocimiento por parte de la sociedad de la riqueza del patrimonio cultural asociado al uso del agua existente?

BIENES MATERIALES	Criterios ambientales estratégicos	Criterios de evaluación: ¿La medida propuesta...
	- Preservar el tejido social - Fijar población al territorio rural, evitando agravar los desequilibrios territoriales que en términos de población puedan existir - Reducir el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de inundación, de sequía, y de riesgo sísmico en zonas de presas - Eliminar, cuando sea posible, las actuaciones del hombre que pueden agravar los efectos de las inundaciones: ocupación llanura de inundación, canalizaciones mal dimensionadas, etc. - Reducir el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de retroceso del borde costero, inestabilidad de los terrenos, inundación en las zonas costeras, etc. - Evitar, corregir y minimizar los impactos sobre las zonas costeras derivados de las infraestructuras de regulación de la DH y de las infraestructuras costeras - Eliminar, cuando sea posible, las actuaciones del hombre que causan interrupción del transporte de sedimentos y retroceso del borde costero	¿Incorpora criterios ambientales y sociales en los estudios de situación y actuaciones de grandes infraestructuras hidráulicas? ¿Ayuda a fijar población a las zonas rurales? ¿Reduce el número de personas y la superficie que puede verse afectadas por fenómenos de inundación, de sequía, o de riesgo sísmico en zonas de presas? ¿Reduce el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de retroceso del borde costero, inestabilidad de los terrenos, inundación en las zonas costeras, etc.? ¿Favorece la eliminación de las actuaciones del hombre que pueden agravar los efectos de las inundaciones: ocupación llanura de inundación, canalizaciones mal dimensionadas, etc.? ¿Supone la existencia de algún tipo de impacto sobre las zonas costeras? ¿Disminuye el número de infraestructuras de regulación de la DH o de las infraestructuras costeras? ¿Favorece la eliminación, cuando sea posible, de las actuaciones del hombre que causan interrupción del transporte de sedimentos y retroceso del borde costero? ¿Favorece la eliminación, cuando sea posible, de las actuaciones del hombre que desnaturalizan los bienes de DPMT disminuyendo su biodiversidad asociada?

Tabla 57. Criterios ambientales estratégicos para la valoración cualitativa de las alternativas seleccionadas.

En segundo lugar, para las alternativas cuyo grado de concreción lo permita, se lleva a cabo una valoración cuantitativa a partir de los indicadores incluidos en el Anexo VI del Documento de Referencia y presentados en la tabla (Tabla 58) que se incorpora en las páginas siguientes.

Para ello se ha tratado de definir un conjunto de indicadores objetivos, inspirados en los que propone el Documento de Referencia, que puedan ser calculados para cada una de las situaciones que se plantean. El hecho de que en esta versión inicial del Plan no se disponga de información suficiente para el cálculo de determinados indicadores no ha conducido a su directa exclusión, puesto que el proceso de planificación tiene un carácter estratégico, repitiéndose cada seis años, interesa ir construyendo y consolidando la matriz de

valoración progresivamente. Se reconocen ciertos indicadores como útiles en la comparación de alternativas y, en la mayor parte de los casos, como indicadores de seguimiento del propio Plan.

Ciertamente, muchos de los indicadores no son de cálculo sencillo ni directo, ni tampoco están disponibles en operaciones estadísticas que se realicen por otros organismos. Igualmente, su significado no siempre es directo respecto al objetivo ambiental que se analiza, pudiendo existir matices que se tratan de incorporar en la discusión y que no son siempre de clara y directa interpretación.

Por todo ello, se centra el esfuerzo en llevar a cabo una valoración cuantitativa hasta donde resulte posible, incluyendo una discusión cualitativa para explicar la alternativa seleccionada en cada caso (problema) tanto a partir de los datos cuantitativos como cualitativos de acuerdo con los criterios fijados en la Tabla 57.

BORRADOR

LISTADO Y FORMULACIÓN DE INDICADORES								
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados				Formulación del indicador		Observaciones
		Código	Descripción	Comparativa alternativas	Seguimiento	Código	Descripción	
AIRE - CLIMA	- Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación hidrológica. - Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los sistemas de gestión del recurso, aumentando el uso de las energías renovables y mejorando la eficiencia energética. - No incrementar el consumo de energía.	1	Consumo energético en el PHD desglosado (bombeos, etc).	CA	SE	1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	
				CA	SE	1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	
		2	Producción hidroeléctrica y producción eléctrica en centrales térmicas en el ámbito territorial con el PHD.	CA	SE	2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	A partir de SIMGES, con las centrales portuguesas del tramo internacional.
				CA	SE	2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	
VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD	- Evitar la ocupación de espacios naturales protegidos y hábitats de especies prioritarias. - Evitar la fragmentación de hábitats. - Evitar cambios en la composición de ecosistemas. - Conservación, recuperación y mejora de los ecosistemas acuáticos o ligados al uso del agua. - Prevenir las alteraciones ecológicas en cauces, riberas y zonas húmedas. - Mejora del estado de las masas de aguas por recuperación de las masas de agua de las cuales son dependientes.	3	Número, tipo y porcentaje de superficie hábitats de interés comunitario (respecto al total de la cuenca) afectados por las actuaciones del PHD, discretizando por categoría de masa de agua (por ejemplo: detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.).	CA	SE	3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	Número de polígonos de la cobertura de hábitat
				CA	SE	3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	Número de tipos distintos en los polígonos afectados
				CA	SE	3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	Superficie agregada, expresada en ha, de los polígonos seleccionados de acuerdo con el indicador 3-1.
		4	Número, km y porcentaje de masas de agua en LIC fluviales con sí/no cumplimiento de los caudales ambientales (calculado considerando los objetivos de protección).	CA	SE	4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	
				CA	SE	4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	
				CA	SE	4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	

LISTADO Y FORMULACIÓN DE INDICADORES								
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados				Formulación del indicador		Observaciones
		Código	Descripción	Comparativa alternativas	Seguimiento	Código	Descripción	
VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD	- Recuperación de zonas húmedas degradadas. - Aumento de la diversidad biológica de zonas ligadas al uso del agua. - Mejorar el potencial ecológico de las masas de agua artificiales. - Proteger la calidad de agua para los peces en zonas de especial valor piscícola. - Recuperación de zonas húmedas degradadas.	5	Número, superficie y porcentaje de espacios protegidos y de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua afectados por las actuaciones del PHD, discretizando por categoría de masa de agua.	CA	SE	5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	
						5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	Superficie (ha) de los espacios considerados en 5-1.
						5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	Tanto por ciento respecto al total de espacios de la Red Natura 2000 en el ámbito del PHD.
		6	Número y taxones de especies ligadas a las aguas incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicos que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan.	-	SE	6-1	Número de especies de ictiofauna incluidas en el catálogo nacional de especies amenazadas.	Número de especies al horizonte del Plan.
				-	SE	6-2	Número de especies vegetales incluidas en el catálogo nacional de especies amenazadas.	Número de especies al horizonte del Plan.
		7	Número y taxones de especies ligadas al hábitat fluvial y/o humedales incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicos que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan.	CA	SE	7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	
				CA	SE	7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	En relación con las identificadas en el indicador 7-1
		8	Número de humedales incluidos entre las “zonas protegidas”, y porcentaje respecto al total, para los que se han establecido las conexiones de su demanda hídrica con los niveles piezométricos mínimos necesarios del acuífero que los alimenta.	CA	SE	8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	Las incluidas en el RZP
				CA	SE	8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	Respecto al total de zonas húmedas incorporadas en Mírame
		9	Número de humedales, respecto al total de la cuenca, recuperados por las actuaciones del PHD, distinguiendo aquellos legalmente protegidos.	CA	SE	9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	Acciones de recuperación y de mejora del estado.
				CA	SE	9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	
	Mejorar la conectividad lateral de las	10	Número y categoría de masas de agua afectadas	-	SE	10-1	Número de masas de agua de la	Especies de ictiofauna

LISTADO Y FORMULACIÓN DE INDICADORES								
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados				Formulación del indicador		Observaciones
		Código	Descripción	Comparativa alternativas	Seguimiento	Código	Descripción	
VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD	masas de agua.		por especies invasoras.				categoría río con especies invasoras	
	• Prevenir las alteraciones hidromorfológicas de las masas de agua.			-	SE	10-2	Número de masas de agua de la categoría lago con especies invasoras	Especies de ictiofauna
				-	SE	10-3	Número de masas de agua de la categoría río muy modificadas (embalses), con especies invasoras	Especies de ictiofauna
	• Eliminar y controlar las especies exóticas invasoras.	11	Número, tipo e importancia de especies exóticas invasoras potencialmente introducidas como consecuencia de las actuaciones del PHD: trasvases, etc.	-	SE	11-1	Número de especies exóticas	Especies de ictiofauna
		12	Número, tipo e importancia de especies exóticas invasoras erradicadas gracias a las medidas del PHD.	-	SE	12-1	Número de especies exóticas erradicadas por las medidas del PHD	Especies de ictiofauna
	13	Evolución de la erradicación de especies invasoras por las actuaciones del PHD (por superficie de ocupación, número de poblaciones, porcentaje de masas de agua afectada, etc.).	-	SE	13-1	Porcentaje de masas de agua con ictiofauna invasora		
			-	SE	13.2	Porcentaje de masas de agua con especies vegetales invasoras		
	14	Número de infraestructuras hidráulicas modificadas (retirada, retranqueo, etc.) que mejoren la conectividad de los ecosistemas acuáticos. (CA y Se)	CA	SE	14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD		
	15	Número y porcentaje respecto al total en la cuenca de masas de agua superficiales en que se cumplen los regímenes de caudales ambientales.	CA	SE	15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.		
			CA	SE	15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.		
	16	Longitud de masas de agua de la categoría río, y porcentaje respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	CA	SE	16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan		
CA			SE	16-2	Porcentaje de masas de agua río.			

LISTADO Y FORMULACIÓN DE INDICADORES								
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados				Formulación del indicador		Observaciones
		Código	Descripción	Comparativa alternativas	Seguimiento	Código	Descripción	
VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD							respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	
	17	Longitud de masas de agua categoría río, y porcentaje respecto al total, donde se realiza restauración fluvial de las riberas.	CA	SE	17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.		
			CA	SE	17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.		
	18	Número de masas de agua en que se empeora la calidad de los indicadores hidromorfológicos por nuevas infraestructuras.	CA	SE	18-1	Número de masas de agua.		
	19	Número, y porcentaje de masas de agua superficial respecto al total, con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	CA	SE	19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.		
			CA	SE	19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.		
	20	Superficie inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de las existentes, distinguiendo la superficie en espacios protegidos.	CA	SE	20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.		
			CA	SE	20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.		
	21	Número y ubicación de nuevas infraestructuras. (presas, puentes, azudes, etc.), por km. de cauce.	CA	SE	21-1	Número de nuevas infraestructuras.	Respecto a la red digital 1:25.000	
			CA	SE	21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.		
	22	Longitud y porcentaje respecto a las masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, en que se mejora la conectividad lateral.	CA	SE	22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.		
			CA	SE	22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.		

LISTADO Y FORMULACIÓN DE INDICADORES								
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados				Formulación del indicador		Observaciones
		Código	Descripción	Comparativa alternativas	Seguimiento	Código	Descripción	
PATRIMONIO GEOLÓGICO	- Evitar la ocupación de espacios naturales protegidos debido a su geodiversidad. - Evitar la afección a lugares con elementos relevantes de geodiversidad.	23	Número, superficie y porcentaje, respecto al total de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	CA	SE	23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	No existe una definición de espacios protegidos por su geodiversidad. Se utilizan catálogos previos. De interés para su utilización en los próximos ciclos de planificación.
				CA	SE	23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	
				CA	SE	23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	
SUELO PAISAJE	- Conservación, protección y mejora de las masas forestales. - Mejora de las prácticas agrícolas en relación al suelo. Disminución de la contaminación del suelo por residuos y sustancias contaminantes.	24	Superficie (ha) y porcentaje de suelo en que se modifica el riesgo de sufrir, agravarse o mejorar fenómenos erosivos por actuaciones sobre el suelo. Especificar si se trata de laderas, zonas llanas, zona litoral, interior de la DH, etc.	CA	SE	24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	Respecto a la superficie total del ámbito territorial.
				CA	SE	24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	
		25	Previsión de superficie modificada, y porcentaje respecto al total, en los usos del suelo asociados a nuevas utilizaciones de agua.	-	SE	25-1	Superficie (ha) de regadío en los distintos escenarios.	En relación a la superficie documentada en 2009
				-	SE	25-2	% de nueva superficie en regadío.	
		26	Superficie del suelo ocupada por las nuevas infraestructuras que se ejecuten con arreglo al PHC.	CA	SE	26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	
		27	Superficie de llanura de inundación ganada y recuperada para mejora del bosque de ribera y cumplimiento de la función ambiental de la zona de policía.	CA	SE	27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.	
		28	Superficie de DPH ocupadas por usos agrícolas, ganaderos, urbanizaciones, etc., y superficie de zonas recuperadas por las actuaciones del PHD.	CA	SE	28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	Necesidad de definir el DPH
				CA	SE	28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	LINDE, Estrategia Nacional de Restauración de Ríos,..
		29	Volumen de residuos producidos con las actuaciones recogidas en el PHC. Volumen	-	SE	29-1		

LISTADO Y FORMULACIÓN DE INDICADORES								
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados				Formulación del indicador		Observaciones
		Código	Descripción	Comparativa alternativas	Seguimiento	Código	Descripción	
			estimado de movimiento de tierras.					
		30	Volumen de materiales utilizadas: hormigón, escollera, metálicos, minerales, plásticos, etc., con las actuaciones recogidas en el PHC y porcentaje de material reutilizado.	-	SE	30-1		
AGUA POBLACIÓN SALUD HUMANA	- Reducción de la contaminación. - Reducción paulatina de la contaminación de masas de agua subterráneas y su prevención. - Protección y mejora del medio acuático. - Garantizar la cantidad y calidad suficiente de recurso hídrico para el buen estado de las masas de agua, y ecosistemas acuáticos y terrestres.	31	Número de EDARs, y porcentaje respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario, identificando aquellas que vierten en zonas sensibles o declaradas afectadas por contaminación de nitratos.	CA	SE	31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	
				CA	SE	31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	
		32	Número de masas de agua de la categoría río y longitud y porcentaje respecto al total naturalizados como consecuencia de las actuaciones del PHD.	CA	SE	32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	
				CA	SE	32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	
		33	Número y superficie de zonas vulnerables con programas de actuación aprobados.	-	SE	33-1	Número de zonas vulnerables	
				-	SE	33-2	Número de zonas vulnerables con programas aprobados	
		34	Número y superficie de zonas vulnerables que se han recuperado por las actuaciones del PHD.	CA	SE	34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	
				CA	SE	34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	
		35	Número y tipo de cabezas de ganado en zonas declaradas vulnerables.	-	SE	35.1	Número de cabezas de ganado en las zonas declaradas vulnerables	Unidades ganaderas
				-	SE	35.2	Unidades ganaderas de porcino en zonas declaradas vulnerables	
		36	Número, categoría y porcentaje de masas de agua subterránea con concentración de cloruros ≥ 1.000 mg/l.	-	SE	36-1	Número de masas de agua subterránea con concentración de cloruros ≥ 1000 mg/l.	
				-	SE	36-2	Porcentaje de masas de agua subterránea con concentración de cloruros ≥ 1.000 mg/l.	
		37	Volumen de agua aproximado y porcentaje respecto al total recuperado/legalizado con la clausura de pozos ilegales.	-	SE	37-1	Volumen (m³) aproximado recuperado/legalizado con la clausura de pozos ilegales	
				-	SE	37-2	Porcentaje, respecto al total, de	

LISTADO Y FORMULACIÓN DE INDICADORES

Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados				Formulación del indicador		Observaciones
		Código	Descripción	Comparativa alternativas	Seguimiento	Código	Descripción	
- Aumentar la superficie de agricultura ecológica, libre de productos químicos de síntesis. - Restitución de las corrientes a sus condiciones naturales de funcionamiento hidrológico. - Acondicionamiento y recuperación ambiental de cauces y riberas. - Limpieza de las riberas de ríos.							volumen recuperado/legalizado con la clausura de pozos ilegales	
		38	Número y categoría de masas de agua eutrofizadas, que se han mejorado como consecuencia de las actuaciones del PHD.	CA	SE	38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	Número de embalses con problemas de eutrofia.
		39	Número y categoría de masas de agua para las que se establecen excepciones en el cumplimiento de los objetivos medioambientales: prórrogas y objetivos menos rigurosos.	CA	SE	39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones.	
				CA	SE	39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	
				CA	SE	39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	
		40	Aumento (en volumen y en carga contaminante) de la capacidad de depuración de efluentes urbanos, distinguiendo zonas sensibles, por las actuaciones del PHD.	CA	SE	40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	
				CA	SE	40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	
		41	Longitud de sistemas de distribución urbana en que se realizan mejoras para evitar pérdidas de recurso hídrico. Volumen de agua ahorrado.	CA	SE	41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.	
				CA	SE	41-2	Volumen (m ³) de agua ahorrado.	
		42	Número y longitud de emisarios existentes en la DH (distinguiendo por ARU y salmuera) y aumento por las actuaciones del PHD.	CA	SE		No aplica	Emisarios al mar.
		43	Volumen de agua, y porcentaje respecto al total, reutilizada para un nuevo uso o consumo y volumen de agua recuperada en fuente convencional gracias a la reutilización prevista en el PHD.	CA	SE		No aplica	No se prevé reutilización.
		44	Volumen de agua y porcentaje respecto al total que se deja de verter a ríos como consecuencia de su uso para reutilización.	CA	SE		No aplica	
		45	Número de concesiones modificadas (a la baja) y volumen de agua rescatados gracias a las	CA	SE	45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.	Eficiencia global menor del 60%

LISTADO Y FORMULACIÓN DE INDICADORES								
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados				Formulación del indicador		Observaciones
		Código	Descripción	Comparativa alternativas	Seguimiento	Código	Descripción	
	- Mejora de la eficiencia en el consumo de recursos hídricos en la agricultura, y en el ocio y turismo. - Mejora del conocimiento del patrimonio natural y cultural asociado a las masas de agua.		actuaciones de modernización de regadíos en el PHD (o sustitución por cultivos de menor demanda hídrica).	CA	SE	45-2	Superficie modernizada.	Con eficiencia global mayor del 60%
		46	Aumento estimado en los niveles piezométricos de las masas de agua subterránea gracias al agua recuperada por modernización de regadíos (o sustitución por cultivos de menor demanda hídrica)	-	-	46-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cualitativo.	
					-	-	46-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cualitativo.
		47	Nº masas de agua subterránea en riesgo de sobreexplotación y nº de masas de agua subterráneas declaradas sobreexplotadas añadidas /recuperadas en la DH por las actuaciones del PHD.	CA	SE	47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	
				CA	SE	47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	
		48	Volumen de agua inyectado en masas de agua subterránea.	CA	SE	48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	
		49	Número, y porcentaje respecto al total de masas de agua y masas de agua sin buen estado cuantitativo, en que se alcanza el buen estado cuantitativo gracias a la recarga artificial prevista en el PHD.	CA	SE	49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	
		50	Porcentaje de concesiones (y porcentaje de volumen concedido) que cuentan con caudalímetro de control.	-	SE	50-1	Número de aprovechamientos en el Registro de Aguas	Consulta anual Comisaría de Aguas
				-	SE	50-2	Número de aprovechamientos con contador volumétrico.	Consulta anual Comisaría de Aguas
			51	Aumento de la superficie (ha) de regadío (y porcentaje respecto al total agrícola), con sistema de riego localizado.	-	SE	51-1	% de la superficie de regadío con eficiencia mayor del 75%
	52		Volumen, y porcentaje respecto al total consumido de agua recuperado como recurso como consecuencia de las actuaciones de modernización de regadíos.	-	SE	52-1	Demanda requerida para riego en los distintos escenarios	
	53		Consumo de agua (m³/año) que se produce en nuevas viviendas secundarias y alojamientos turísticos.	-	SE	53-1		
	54		Superficie (ha) ocupada por nuevas viviendas secundarias y alojamientos turísticos.	-	SE	54-1		

LISTADO Y FORMULACIÓN DE INDICADORES								
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados				Formulación del indicador		Observaciones
		Código	Descripción	Comparativa alternativas	Seguimiento	Código	Descripción	
		55	Dotaciones económicas respecto al total del coste de las medidas del PHD, destinadas a la sensibilización de la población.	-	SE	55-1		Proyectos del Programa de Medidas destinados a la sensibilización de la población
PATRIMONIO CULTURAL	Evitar las afecciones al patrimonio histórico y a las vías pecuarias.	56	Número y tipo de elementos del patrimonio cultural que se encuentren inventariados y protegidos que se vean afectados por las actuaciones del PHC.	-	SE	56-1	Número de elementos inventariados	
				-	SE	56-2	Porcentaje de elementos afectados	
BIENES MATERIALES	- Minimizar la afección producida a las comunidades por las grandes obras hidráulicas. - Aumento de la población fijada al territorio rural. - Reducir el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de inundación, de sequía, y de riesgo sísmico en zonas de presas.	57	Nº personas y de poblaciones desplazadas como consecuencia de la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas del PHD o por modificación de las existentes.	CA	SE	57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	A partir de 2009.
				CA	SE	57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	A partir de 2009.
		58	Superficie, y porcentaje de superficie respecto al total, ocupadas por cultivos y urbanizaciones en zonas inundables.	-	SE	58-1	Superficie (ha) ocupada por cultivos y urbanizaciones en zonas inundables	Datos ocupación del suelo (CORINE y SEIOSE)
				-	SE	58-2	Porcentaje de superficie, respecto al total, ocupada por cultivos y urbanizaciones en zonas inundables	
		59	Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de inundación en la DH y su aumento o disminución como consecuencia de las actuaciones del PHD.	CA	SE	59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.	Ponderado con indicador 59-3
				CA	SE	59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior	Ponderado con indicador 59-3
				CA	SE	59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada	Zona inundable para un periodo de retorno de 100 años.
		60	Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de sequía en la DH y su aumento o disminución tras las actuaciones del PHD.	CA	SE	60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	Abastecimiento
				CA	SE	60-2	Número de habitantes abastecidos	
				CA	SE	60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	Regadío
				CA	SE	60-4	Número de hectáreas regadas	

LISTADO Y FORMULACIÓN DE INDICADORES								
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados				Formulación del indicador		Observaciones
		Código	Descripción	Comparativa alternativas	Seguimiento	Código	Descripción	
		61	Aumento o disminución de los efectos negativos derivados de fenómenos de inundación y sequía por ejecución de actuaciones del PHD.	CA	SE	61-1	Reiterativo	Indicador explicado con los anteriores conjuntos: 59 y 60
		62	Número de sistemas dunares y superficie asociada en mal estado de conservación y número de ellos y superficie devueltos al equilibrio dinámico.	-	SE	--	No aplica	No aplicable por carecer de zona costera
		63	Número de marismas y terrenos bajos e inundables y superficie asociada en mal estado de conservación.	-	SE	--	No aplica	No aplicable por carecer de zona costera

Tabla 58. Listado de indicadores para la valoración cuantitativa de las alternativas que lo requieran.

Así pues, una vez definidos los indicadores, para valorar los efectos de las distintas alternativas consideradas se analiza el comportamiento de aquellos indicadores que se han propuesto para la comparación de alternativas (CA) en una réplica de la matriz anterior donde únicamente se recogen los indicadores aplicables. La misma matriz se calcula para todos los problemas identificados. Se señalan en azul los resultados de los indicadores no afectados por las alternativas que plantean para el problema, y en color rojo los valores afectados por las alternativas consideradas.

Aunque siempre se ha pretendido aportar una valoración numérica objetiva, no siempre ha sido posible establecerla con rigor. Interesa analizar su variación cualitativa, que en ocasiones se expresa con signos de mayor (>) o menor (<) en relación al valor inicial.

PROBLEMA 01: CONTAMINACIÓN DIFUSA DEL AGUA SUBTERRÁNEA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	<<	<	Sin PHD tendencia creciente estimada.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=>	=	La reducción de las extracciones induce un mayor caudal en el tramo hidroeléctrico del Duero.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	=	=	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos.

PROBLEMA 01: CONTAMINACIÓN DIFUSA DEL AGUA SUBTERRÁNEA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	

PROBLEMA 01: CONTAMINACIÓN DIFUSA DEL AGUA SUBTERRÁNEA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	=	=	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	15	17	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción. Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado en determinadas masas de agua subterránea.
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	<5	5	La inercia del agua subterránea impide que los modelos ofrezcan resultados favorables a 2015.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	<7,8	7,8	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	1	1	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	La reducción brusca de la extracción conllevaría problemas de suministro.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	230	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	600.000	632.162	

Tabla 59. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 01.

Para este primer problema, además de la alternativa 0 consistente en no actuar y que conduce a un mantenimiento de las actuales tendencias con agravamiento progresivo del problema hasta el año horizonte de valoración (2015) si han considerado dos alternativas adicionales. La denominada 1 conlleva el refuerzo de las medidas de caracterización del problema, de control en cuanto a registro de las extracciones y de gestión, limitando las extracciones de agua subterránea en las zonas problemáticas para invertir de un modo neto y claro la tendencia indeseada. La problemática de la contaminación difusa es muy compleja, la inercia del medio poroso conlleva, de acuerdo con los resultados ofrecidos por los modelos de simulación realizados,

el progresivo agravamiento de la actual situación aunque se adopten medidas generales de buenas prácticas, por ello, aunque la aplicación de este código está obligada en las zonas declaradas como vulnerables, la alternativa plantea extenderlo a todas las masas de agua subterránea en mal estado químico por causa de la contaminación difusa. Por otra parte, la alternativa 2 conlleva el desarrollo de medidas de caracterización y control, limitando las extracciones tan solo en las zonas especialmente desequilibradas y la aplicación del código de buenas prácticas a las zonas vulnerables formalmente declaradas.

A la vista de los resultados ofrecidos por la tabla se escoge la alternativa 1, que plantea medidas más contundentes en relación con la contaminación difusa de las masas de agua subterránea. La solución de este problema está vinculada a la del siguiente problema, la explotación de los acuíferos, por lo que las acciones a desarrollar deben ir en paralelo.

PROBLEMA 02: EXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS EN LA REGIÓN CENTRAL DEL DUERO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	35.000	70.000	Sin PHD tendencia creciente estimada.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	57.888	57.888	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=>	=	La reducción de las extracciones induce un mayor caudal en el tramo hidroeléctrico del Duero.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	1.531	1.531	Número de polígonos.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	16	16	Tipos distintos en distintos polígonos.
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	46.270	46.270	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	>	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	>	=	La brusca reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos.
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	>	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser significativo.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	>	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	>	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	

PROBLEMA 02: EXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS EN LA REGIÓN CENTRAL DEL DUERO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	>	=	La brusca reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	>	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento	14	14	=	=	

PROBLEMA 02: EXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS EN LA REGIÓN CENTRAL DEL DUERO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	terciario					
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	Respecto al total de vertidos urbanos autorizados.
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	10	10	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción. Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado en determinadas masas de agua subterránea.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	15	17	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.				=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.				=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.				=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.				=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	<5	5	La inercia del agua subterránea impide que los modelos ofrezcan resultados favorables a 2015.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	<7,8	7,8	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	10	10	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	1	1	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	La reducción brusca de la extracción conllevaría problemas de suministro.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	230	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	600.000	632.162	

Tabla 60. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 02.

En esta caso, claramente relacionado con el problema anterior, además de la alternativa 0 consistente en no actuar y que conduce a un mantenimiento de las actuales tendencias con agravamiento progresivo del

problema hasta el año horizonte de valoración (2015) si han considerado dos alternativas adicionales. La denominada 1 conlleva el refuerzo de las medidas de caracterización del problema, de control en cuanto a registro de las extracciones y de gestión, eliminando las extracciones de agua subterránea en las zonas problemáticas para invertir de un modo neto y claro la tendencia indeseada. Por otra parte, la alternativa 2 conlleva el desarrollo de medidas de caracterización y control, limitando las extracciones tan solo en las zonas especialmente desequilibradas. Para ello, se propone valorar el recurso disponible en cada municipio de las zonas afectadas por el problema (masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo) y no autorizar nuevos aprovechamientos en aquellos que tengan ya concedido un volumen superior al disponible.

A la vista de los resultados ofrecidos por la tabla se escoge la alternativa 2, que plantea medidas progresivas a adaptar con las sucesivas revisiones del plan hidrológico en una estrategia dirigida a evidenciar un cambio de tendencia en las zonas especialmente problemáticas resolviendo el problema de manera progresiva mitigando las afecciones económicas y sociales que la brusca reducción de la explotación de los acuíferos pueda ocasionar.

PROBLEMA 03: EFLUENTES URBANOS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	Sin PHD tendencia creciente estimada.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=	=	Los efectos de las medidas de depuración no se estiman significativos sobre este indicador.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	=	>>	>	Los efectos de las medidas de depuración no se estiman significativos sobre este indicador. Serían en todo caso favorables.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	=	>>	>	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	=	>>	>	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	Los efectos de las medidas de depuración no se estiman significativos sobre este indicador.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	=	>>	>	Los efectos de las medidas de depuración no se estiman significativos sobre este indicador. Serían en todo caso favorables.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	=	>>	>	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	=	>>	>	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	=	>>	>	Los efectos de las medidas de depuración no se estiman significativos sobre este indicador. Serían en todo caso favorables.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	=	>>	>	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	=	>>	>	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	=	>>	>	

PROBLEMA 03: EFLUENTES URBANOS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	37	51	42	

PROBLEMA 03: EFLUENTES URBANOS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,89	1,13	1,01	Respecto al total de vertidos urbanos autorizados.
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	639	>>>	>>	La depuración de efluentes urbanos es una condición necesaria pero no siempre suficiente.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	92	>>>	>>	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	10	<<	<	La depuración de efluentes urbanos es una condición necesaria pero no siempre suficiente.
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	40	<	<	Los efectos de la depuración son muy notables sobre el estado de las masas de agua. No se dispone de herramientas para simular el efecto sobre los indicadores de calidad ecológicos.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	10	<	<	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	=	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La depuración de efluentes urbanos es una condición necesaria pero no siempre suficiente.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	5.169.346	4.000.000	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.		=	=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.		=	=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior		=	=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada		=	=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	=	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	=	=	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	=	=	=	

Tabla 61. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 03.

Se consideran también tres opciones alternativas. La primera (alternativa 0) supone el desarrollo del Plan Nacional de Calidad al horizonte 2015, la segunda alternativa (alternativa 1) programa todas las acciones

complementarias para eliminar la presión significativa debida a los efluentes urbanos y, finalmente, se ha considerado una alternativa intermedia (alternativa 2) que adicionalmente al desarrollo del Plan Nacional de Calidad incluye las acciones complementarias que se identifiquen como más eficaces.

A pesar de la bondad de los efectos ambientales que conlleva la alternativa 2 y especialmente, la alternativa 1, no es posible ignorar el contexto económico en que nos encontramos y la dificultad que conlleva simplemente la materialización de las acciones previstas en el Plan Nacional de Calidad, por capacidad inversora y por capacidad operativa para su desarrollo. Por ello, la alternativa seleccionada es la alternativa 0.

PROBLEMA 04: DETRACCIÓN DE CAUDAL EN LOS RÍOS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	>>	>	Cabe considerar que la limitación de detracciones desde la red fluvial puede inducir un incremento en la explotación de los acuíferos para mantener la atención de las demandas.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	<<	<	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	=	>>	>	La reducción de las extracciones directas desde los ríos favorece el aprovechamiento hidroeléctrico.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	1.531	1.531	La definición de caudales ecológicos resulta favorable sobre todos los ecosistemas relacionados con el medio hídrico.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	16	16	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	46.270	46.270	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	322	322	Aunque la alternativa 2 plantea una implantación progresiva, las zonas de LIC deberán estar entre las inicialmente consideradas.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	6.338,8	6.338,8	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	100	100	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	Todas las masas de agua de la categoría río se verían favorecidas.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	Todas las especies de ictiofauna se verían favorecidas.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	>	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	>	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa	6	0	=	=	

PROBLEMA 04: DETRACCIÓN DE CAUDAL EN LOS RÍOS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	de agua					las zonas húmedas.
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	689	<>400	La definición de caudales ecológicos es un paso imprescindible para su implantación.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	100	<>60	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	>>	>	El régimen de caudales se incluye entre los indicadores hidromorfoógicos.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	>>	>	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este

PROBLEMA 04: DETRACCIÓN DE CAUDAL EN LOS RÍOS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	indicador en mínima.
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	>>	>	El incremento de caudal circulante favorece el buen estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	>>	>	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	<	<	El incremento de caudal puede favorecer la reducción de la eutrofia, pero la eliminación de nutrientes es el factor fundamental.
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	<	<	La definición de caudales ecológicos se entiende como una condición necesaria pero no suficiente.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	<	<	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	La solución planteada como alternativa 2 permite atender con garantías la mayor parte de las demandas, el fallo, cuando existe, es debido a otras causas.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	230	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	600.000	632.162	

Tabla 62. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 04.

Ante este problema se consideran tres alternativas de actuación posibles. En primer lugar, como alternativa 0 se valora mantener la situación actual, con las mismas políticas y mecanismos de gestión y control. En segundo lugar se plantea como alternativa 1 la definición e implantación efectiva de los regímenes de caudales ecológicos, llevando a cabo el rescate de concesiones de forma generalizada allá donde no sea posible la inmediata implantación de los regímenes definidos. Por último, como alternativa 2 se considera la

definición de los regímenes de caudales ecológicos y la programación de un proceso de implantación progresivo.

Este problema está íntimamente relacionado con el siguiente (implantación del régimen de caudales ecológicos) y también con el problema 18 (definición de caudales ecológicos y otras restricciones ambientales). De cualquier modo, el problema que aquí se estudia de fuerte detracción de caudales desde la red fluvial conlleva como primer paso para su solución la definición de los regímenes que, como restricción ambiental, deben quedar en los ríos.

PROBLEMA 05: IMPLANTACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	>>	>	Cabe considerar que la limitación de detracciones desde la red fluvial puede inducir un incremento en la explotación de los acuíferos para mantener la atención de las demandas.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	<<	<	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	=	>>	>	La reducción de las extracciones directas desde los ríos favorece el aprovechamiento hidroeléctrico.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	1.531	1.531	La definición de caudales ecológicos resulta favorable sobre todos los ecosistemas relacionados con el medio hídrico.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	16	16	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	46.270	46.270	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	322	322	Aunque la alternativa 2 plantea una implantación progresiva, las zonas de LIC deberán estar entre las inicialmente consideradas.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	6.338,8	6.338,8	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	100	100	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	Todas las masas de agua de la categoría río se verían favorecidas.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	Todas las especies de ictiofauna se verían favorecidas.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	>	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	>	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa	6	0	=	=	

PROBLEMA 05: IMPLANTACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	de agua					las zonas húmedas.
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	689	<>400	La definición de caudales ecológicos es un paso imprescindible para su implantación.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	100	<>60	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	>>	>	El régimen de caudales se incluye entre los indicadores hidromorfoógicos.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	>>	>	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	

PROBLEMA 05: IMPLANTACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	>>	>	El incremento de caudal circulante favorece el buen estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	>>	>	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	<	<	El incremento de caudal puede favorecer la reducción de la eutrofia, pero la eliminación de nutrientes es el factor fundamental.
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	<	<	La definición de caudales ecológicos se entiende como una condición necesaria pero no suficiente.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	<	<	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	La solución planteada como alternativa 2 permite atender con garantías la mayor parte de las demandas, el fallo, cuando existe, es debido a otras causas.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	230	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	600.000	632.162	

Tabla 63. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 05.

Las alternativas consideradas en relación con la implantación del régimen de caudales ecológicos son tres. En primer lugar, como alternativa 0 se considera la no actuación, esta es una solución no viable puesto que incumple la normativa específica al respecto, ya que los caudales ecológicos son un contenido obligatorio de los planes hidrológicos según se recoge en el artículo 42 del texto refundido de la Ley de Aguas.

La alternativa 1 contempla la implantación efectiva inmediata, con el rescate de concesiones si esto es necesario. La alternativa 2 propone como solución programar un proceso progresivo de implantación efectiva.

La alternativa 1 ofrece sin duda los indicadores ambientales más favorables, no obstante supone un impacto social y económico significativo. Adicionalmente, hemos de reconocer que esta primera definición sistemática de los regímenes de caudales puede requerir ajustes técnicos adicionales y que, todo ello, supone un claro impacto sobre la gestión de la cuenca.

Por todo ello se adopta como mejor solución la alternativa 2 que, por otra parte, resulta coherente con lo establecido en la Instrucción de Planificación Hidrológica que, para este caso plantea un proceso de implantación concertado y su seguimiento adaptativo.

PROBLEMA 06: AFECCIONES AMBIENTALES DEBIDAS AL APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	>>	>	Cabe considerar que la limitación de detracciones desde la red fluvial puede inducir un incremento en la explotación de los acuíferos para mantener la atención de las demandas.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	<<	<	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	=	>>	>	La reducción de las extracciones directas desde los ríos favorece el aprovechamiento hidroeléctrico en las instalaciones que concentran la producción.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	1.531	1.531	La definición de caudales ecológicos y la restauración de los ríos resultan favorables sobre todos los ecosistemas relacionados con el medio hídrico.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	16	16	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	46.270	46.270	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	322	322	Aunque la alternativa 2 plantea una acción más modesta, las zonas de LIC deberán estar entre las inicialmente consideradas.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	6.338,8	6.338,8	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	100	100	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	>	=	Todas las masas de agua de la categoría río se verían favorecidas. Las acciones de restauración deberán priorizarse sobre las zonas protegidas.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	>	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	>	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	>	=	Todas las especies de ictiofauna se verían favorecidas.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona	0	0	>	=	

PROBLEMA 06: AFECCIONES AMBIENTALES DEBIDAS AL APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	que se ven favorecidas.					
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	>	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	>	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	>	=	No es posible aportar un número concreto pero las acciones de mejora de la continuidad requerirán la adecuación de ciertas infraestructuras.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	<>400	<>400	Se asume que la implantación de caudales se hace de forma progresiva (ver problema anterior).
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	<>60	<>60	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	>>	>	Las acciones a desarrollar inciden directamente sobre los indicadores hidromorfológicos.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	>>	>	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	>>	>	Estas medidas están planteadas de modo general y requieren su ajuste final, no es posible cuantificar en este avance.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	>>	>	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	>>	>	Estas medidas están planteadas de modo general y requieren su ajuste final, no es posible cuantificar en este avance.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	>>	>	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	>>	>	Estas medidas están planteadas de modo general y requieren su ajuste final, no es posible cuantificar en este avance.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	>>	>	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	

PROBLEMA 06: AFECCIONES AMBIENTALES DEBIDAS AL APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	>>	>	El incremento de caudal circulante favorece el buen estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	>>	>	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	<	<	El incremento de caudal puede favorecer la reducción de la eutrofia, pero la eliminación de nutrientes es el factor fundamental.
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	<	<	La definición de caudales ecológicos se entiende como una condición necesaria pero no suficiente.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	<	<	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	La solución planteada como alternativa 2 permite atender con garantías la mayor parte
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de	238	<	230	=	

PROBLEMA 06: AFECCIONES AMBIENTALES DEBIDAS AL APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	garantía					de las demandas, el fallo, cuando existe, es debido a otras causas.
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	=	=	

Tabla 64. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 06.

Se estudian tres alternativas, la denominada 0 consiste en continuar con la actual gestión ante la hipótesis de ausencia de nuevo plan hidrológico. La alternativa 1 consiste en abordar fuertes medidas de choque que pasen por la implantación de régimen de caudales ecológicos con el rescate de concesiones y el desarrollo de otras acciones complementarias de mejora hidromorfológica y de mejora de la continuidad longitudinal y lateral de los cauces. Por último, como alternativa 2 se plantea únicamente la implantación del régimen de caudales ecológicos.

Claramente la alternativa 1 es la más favorable desde un punto de vista ambiental. Asume la implantación progresiva del régimen de caudales ecológicos y el desarrollo de medidas de restauración del espacio fluvial con mejoras de la continuidad transversal y longitudinal.

PROBLEMA 07: DETERIORO Y DESAPARICIÓN DE ZONAS HÚMEDAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	>>	>	Aunque buena parte de estos hábitat no están singularmente vinculados a las zonas húmedas, su protección conlleva el refuerzo en la protección de algunos de ellos.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	>>	>	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	>>	>	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	>>	>	Las zonas húmedas son espacios especialmente ricos por su biodiversidad, algunas están situadas dentro de espacios de la Red Natura.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	>>	>	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	>>	>	

PROBLEMA 07: DETERIORO Y DESAPARICIÓN DE ZONAS HÚMEDAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	>	=	La adopción del Plan conlleva la adopción formal del Registro.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	>	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	>>	<	Se han identificado algunas lagunas drenadas de gran extensión.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	>>	>	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que	0	0	=	=	

PROBLEMA 07: DETERIORO Y DESAPARICIÓN DE ZONAS HÚMEDAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.					
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx	=	=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.			>>	>	La recuperación de zonas húmedas conlleva la recuperación de llanura de inundación.
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4,469	5,000	<<	<	Se interpreta que la protección de las zonas húmedas conlleva la recuperación de DPH.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	>>	>	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	=	=	La relación de las medidas con este indicador se centra en la pérdida de superficie en regadío por la
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	>	=	

PROBLEMA 07: DETERIORO Y DESAPARICIÓN DE ZONAS HÚMEDAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	625.000	632.162	recuperación de zonas húmedas.

Tabla 65. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 07.

La alternativa 0 se define como una continuación de las actuales medidas de protección y conservación. Como alternativa 1 se propone llevar a cabo una revisión del inventario, formalizar el listado amplio de zonas húmedas para su incorporación al Registro de Zonas Protegidas del Duero y programar acciones generales de protección y restauración. Como alternativa 2 se propone formalizar el Registro de Zonas Protegidas con un amplio listado que englobe a todas las zonas relevantes, y limitar las acciones de protección y restauración concretas a aquellos espacios en que resulten especialmente necesarias y urgentes.

A la vista de la tabla anterior se hace evidente que la alternativa 2 es la más interesante, como contrapartida puede decirse que su desarrollo se enfrentaría claramente a las políticas de colonización agraria desarrolladas en el siglo pasado en relación con la extensa laguna de la Nava o Mar de Campos, con casi 5.000 ha.

Abordar la restauración generaliza de las zonas húmedas conlleva una acción y un compromiso determinante por parte de la Junta de Castilla y León, que reúne las competencias de ordenación del territorio, regadíos y protección de espacios naturales.

No se puede ignorar que la eliminación de los regadíos de la Nava, desarrollados hace tan solo algunas décadas, permitiría mejorar los suministros en el propio sistema de explotación del Carrión que en la actualidad cuenta con un nivel de garantía muy ajustado.

El estudio de alternativas de regulación, que actualmente se encuentra en redacción, para esta subcuenca (Carrión) deberá responder a la cuestión previamente planteada. Entre tanto, de forma transitoria, se opta por la alternativa 2 que plantea actuar reforzando el Registro de Zonas Protegidas y llevando a cabo acciones de recuperación y restauración más moderadas.

PROBLEMA 08: AMENAZA DE ESPECIES POR ACCIONES SOBRE EL MEDIO HÍDRICO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	Las alternativas consideradas no guardan relación con el consumo energético.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	=	=	=	Los efectos de las medidas consideradas no se estiman significativos sobre la producción hidroeléctrica.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	1.531	1.531	Número de polígonos.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	16	16	Tipos distintos en distintos polígonos.
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	46.270	46.270	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el	5.357	0	=	=	

PROBLEMA 08: AMENAZA DE ESPECIES POR ACCIONES SOBRE EL MEDIO HÍDRICO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	régimen de caudales ecológicos.					En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser significativo.
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	>>	>	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	Las alternativas planteadas no guardan relación con el régimen de caudales ecológicos.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este

PROBLEMA 08: AMENAZA DE ESPECIES POR ACCIONES SOBRE EL MEDIO HÍDRICO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	conectividad lateral.					
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	indicador en mínima.
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.		=	=	=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	Respecto al total de vertidos urbanos autorizados.
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	Las alternativas no guardan relación con este indicador.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	10	10	Las alternativas no guardan relación con este indicador.
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción. Las alternativas consideradas para resolver el problema no guardan relación con este indicador.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	10	10	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	1	1	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este

PROBLEMA 08: AMENAZA DE ESPECIES POR ACCIONES SOBRE EL MEDIO HÍDRICO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	indicador en mínima.
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	=	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	=	=	

Tabla 66. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 08.

Las acciones sobre el medio hídrico que presionan a la distribución de las especies, en particular por la pérdida de hábitat, son muy diversas y, de acuerdo con los principales vectores de presión, se van analizando en el estudio de alternativas para otros problemas dentro de la serie que aquí se presenta. Estudiamos ahora como cuestión clave la presencia de especies alóctonas, exóticas e invasoras que en muchas ocasiones además de ocupar el mismo hábitat que el ocupado por especies autóctonas compiten por el mismo nicho ecológico.

Como alternativas analizadas se considera en primer lugar, como alternativa 0, mantener las actuales políticas de gestión, como alternativa 1 llevar a cabo estudios específicos de identificación, catalogación e investigación de la distribución geográfica de las especies foráneas para, en una segunda fase, programar y abordar medidas sobre zonas específicas. Finalmente, como alternativa 2 se plantea únicamente el desarrollo de los estudios de caracterización del problema.

Evidentemente, aunque para una presentación y análisis sistemático de las distintas medidas planteadas no se consideran los efectos que sobre este problema se derivan de las alternativas planteadas para solventar otros, todas las medidas de protección y conservación recogidas, y en particular, aquellas medidas orientadas a la conservación de los hábitat, favorecerán la biodiversidad y resultan favorables para la conservación de las especies propias.

PROBLEMA 09: DEFICIENTE ESTADO DEL ESPACIO FLUVIAL						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	Las alternativas consideradas para resolver este problema no se consideran que tengan efectos significativos sobre los consumos energéticos.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	>	<	=<	La imposición del régimen de caudales ecológicos y las mejoras en la franqueabilidad de las infraestructuras transversales puede afectar desfavorablemente a los

PROBLEMA 09: DEFICIENTE ESTADO DEL ESPACIO FLUVIAL						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
						productores hidroeléctricos.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	1.531	1.531	Número de polígonos.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	16	16	Tipos distintos en distintos polígonos.
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	46.270	46.270	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	>>	>	Las acciones previstas conducen a la implantación efectiva de los regímenes de caudales ecológicos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	>>	>	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	>>	>	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	>>	>	Las acciones previstas conducen a la implantación efectiva de los regímenes de caudales ecológicos y a la mejora hidromorfológica de los ejes fluviales.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	>>	>	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	>>	>	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	>>	>	Como consecuencia de la mejora en el hábitat fluvial las especies de ictiofauna se verán favorecidas.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	>>	>	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	>	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	>	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	>>	>	No solamente se mejora la conectividad en grandes presas, se plantean múltiples acciones sobre pequeñas barreras.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	>>	>	Las alternativas planteadas favorecen la implantación efectiva de los regímenes de caudales ecológicos.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	>>	>	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	>>	>	Diversas acciones de protección y numerosas de restauración deben conllevar claros efectos favorables en los indicadores hidromorfológicos.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	>>	>	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	>>	>	La tarea que en la cuenca del Duero se precisa en este campo es enorme. Su intensidad dependerá de la
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	>>	>	

PROBLEMA 09: DEFICIENTE ESTADO DEL ESPACIO FLUVIAL						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
						disponibilidad presupuestaria.
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	=	<<	<	6 embalses previstos. Las alternativas 1 y 2 recogen claras medidas preventivas.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	<<	<	Las acciones dirigidas a la mejora de la franqueabilidad están expresamente consideradas. Su grado de desarrollo depende de la disponibilidad presupuestaria.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	<<	<	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	Las alternativas 1 y 2 recogen claras medidas preventivas.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	<<	<	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	<<	<	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	Respecto al total de vertidos urbanos autorizados.
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	>	=>	Los indicadores hidromorfológicos apenas tienen consideración en la clasificación del estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	>	=>	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	10	10	La relación de las medidas con este indicador en mínima.

PROBLEMA 09: DEFICIENTE ESTADO DEL ESPACIO FLUVIAL						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	15	17	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	=	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	=	=	

Tabla 67. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 09.

Conforme al esquema general que se viene desarrollando se plantean tres alternativas: la denominada 0 que no aborda medida alguna a las previstas en la ENRR, la 1 con una pretensión de máximos para abordar la protección y restauración de los ríos del Duero, incluyendo tanto restricciones normativas, caudales máximos generadores y una amplia acción correctora alineada con la Estrategia de Restauración de Ríos que impulsa el MARM. Por último, se plantea la alternativa 2, que se caracteriza por incorporar el mayor número de instrumentos normativos de protección que conforme al actual ordenamiento jurídico pueden ser incorporados en el Plan Hidrológico, y limitar las acciones de restauración mediante inversiones de dinero público a aquellas menos costosas y que, a través de estudios específicos, se identifiquen como más oportunas.

Entre las medidas de protección que el Plan incorporaría con carácter normativo estarían las de mantenimiento de unos regímenes de caudales ecológicos mínimos y también el respeto al transporte de sedimentos en el eje fluvial, restringiendo cualquier acción que limite el caudal sólido (barreras, extracciones de áridos y otras). En este sentido el Plan considera como indicadores hidromorfológicos diversas métricas que informan sobre la continuidad longitudinal y transversal de los ríos. Por último, en el marco de las infraestructuras básicas, el Plan incorpora previsiones presupuestarias dirigidas al desarrollo de acciones de restauración, mantenimiento y conservación de cauces.

PROBLEMA 10: EUTROFIZACIÓN DE EMBALSES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	Las alternativas consideradas no afectan a los bombeos de forma significativa.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	=	=	=	Las medidas no guardan relación significativa con la producción hidroeléctrica.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	=	=	=	Los embalses con problemas de eutrofia no constituyen hábitat de interés comunitario.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	=	=	=	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	=	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	=	=	=	La implantación de caudales ecológicos no guarda relación directa con las medidas consideradas en esta alternativa.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	=	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	=	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser significativo.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	Las especies de ictiofauna documentadas en los embalses no son las autóctonas más valiosas de la cuenca.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	Las medidas planteadas no guardan relación directa con la implantación del régimen de caudales ecológicos.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total.	23.9	0	=	=	

PROBLEMA 10: EUTROFIZACIÓN DE EMBALSES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.					
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	La relación de las medidas con este indicador es nula.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	La relación de las medidas con este indicador es nula.
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará. En cualquier caso las medidas consideradas no guardan relación con este indicador.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	Respecto al total de vertidos urbanos autorizados.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	10	10	10	Conforme a los resultados de las simulaciones realizadas.
39-1	Número de masas de agua de la categoría río	241	----	=	=	Sin PHD no hay posibilidad de justificar

lótico, natural o muy modificado, con

PROBLEMA 10: EUTROFIZACIÓN DE EMBALSES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	excepciones (no se alcanza el buen estado).					la excepción. Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado en determinadas masas de agua subterránea.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	Conforme a las presiones del Plan Nacional de Calidad.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m ³) de agua ahorrado.		=	=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.		=	=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La inercia del agua subterránea impide que los modelos ofrezcan resultados favorables a 2015.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm ³) anual de recarga artificial.	10	10	10	10	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	1	1	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior		=	=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada		=	=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	=	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	=	=	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	=	=	=	

Tabla 68. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 10.

Para tratar de resolver este problema se han planteado tres alternativas, en primer lugar como alternativa 0 se considera no incorporar más trabajos específicos que el desarrollo del Plan Nacional de Calidad que pretende desarrollar un gran número de actuaciones de tratamiento y depuración de los vertidos urbanos que constituyen la principal causa del problema. Como alternativa 1 se considera añadir sobre la anterior trabajos orientados a mejorar la caracterización del problema mediante el uso de técnicas de teledetección especial y la investigación de los principales agentes responsables del problema, con todo ello se plantean medidas concretas y adicionales sobre los vertidos puntuales y sobre la contaminación difusa. Por último, como alternativa 2, menos ambiciosa que la anterior, pretende abordar trabajos de teledetección y de identificación de los principales agentes responsables.

Dada la orientación general de actividades y la limitada capacidad para abordar un trabajo exhaustivo, considerando también que el desarrollo del Plan Nacional de Calidad ya supone un reto muy importante sobre las Administraciones implicadas en su desarrollo y que sus efectos favorables deben tener un claro reflejo sobre la reducción de la eutrofización de los embalses, se considera que durante este primer ciclo de planificación la alternativa 0 puede resultar suficiente y necesaria además por su efecto sinérgico sobre la

solución de otros problemas.

PROBLEMA 11: DIFICULTADES PARA ATENDER EL ABASTECIMIENTO URBANO EN PEQUEÑOS NÚCLEOS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	Aunque el desarrollo de las soluciones mancomunadas recogidas en los planes de las comunidades autónomas puede reducir el consumo energético de determinados bombeos de agua subterránea, no se estima que sea de una forma significativa.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	=	=	=	El efecto de las distintas alternativas sobre este indicador es mínimo.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	=	=	=	El efecto de las distintas alternativas sobre este indicador es mínimo.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	=	=	=	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	=	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	=	=	=	El efecto de las distintas alternativas sobre este indicador es mínimo.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	=	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	=	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	=	=	=	El efecto de las distintas alternativas sobre este indicador es mínimo.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	=	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	=	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	=	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	=	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	=	=	=	El efecto no sería significativo.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	=	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	=	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	=	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	=	=	=	El efecto no sería significativo.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	=	=	=	El efecto de las distintas alternativas sobre este indicador es mínimo.

PROBLEMA 11: DIFICULTADES PARA ATENDER EL ABASTECIMIENTO URBANO EN PEQUEÑOS NÚCLEOS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	=	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	El efecto de las distintas alternativas sobre este indicador es mínimo.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	El efecto de las distintas alternativas sobre este indicador es mínimo.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	El efecto de las distintas alternativas sobre este indicador es mínimo.
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	Respecto al total de vertidos urbanos autorizados.
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	

PROBLEMA 11: DIFICULTADES PARA ATENDER EL ABASTECIMIENTO URBANO EN PEQUEÑOS NÚCLEOS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	=	=	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.		>>>	>>	>	Los planes de abastecimiento plantean la construcción de numerosas infraestructuras de transporte para soluciones mancomunadas. Todavía no se dispone de datos precisos sobre las distintas soluciones.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.		=	=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.		=	=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	=	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	10	10	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	1	1	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	La mejora del servicio de abastecimiento no siempre se traduce explícitamente en los criterios de garantía.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	230	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	600.000	632.162	

Tabla 69. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 11.

Para la solución de este problema, cuya competencia radica en primer lugar sobre la Administración local, las comunidades autónomas de Galicia y de Castilla y León están desarrollando ambiciosos planes de abastecimiento, de muy costosa materialización y cuya total ejecución dependerá en buena medida de las disponibilidades presupuestarias. El desarrollo de estos planes, cuyo planteamiento es independiente del Plan Hidrológico, se considera como alternativa 0, en la que el Plan se limita a establecer las correspondientes asignaciones y reservas de recursos. Adicionalmente, otras medidas recogidas en el Plan están orientadas a garantizar la cantidad y calidad de los recursos precisos, pero su planteamiento obedece a otros requisitos del

Plan y, por tanto, no se atribuyen a las alternativas estrictamente planteadas para resolver este problema.

Se plantea como alternativa 1 la identificación de situaciones problemática y el desarrollo de soluciones locales y, por último, como alternativa 2, la identificación de estas soluciones y su desarrollo a nivel de anteproyecto.

Debido a la complejidad que encierra este problema, en particular en un territorio como el de la cuenca española del Duero, donde existen numerosos núcleos urbanos, dispersos y muy poco poblados, donde se requieren con carácter general soluciones mancomunadas, se considera que la solución más oportuna es favorecer la materialización de los planes propuestos por las Comunidades Autónomas que abordan específicamente la solución de estos problemas.

PROBLEMA 12: GRANDES SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO URBANO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	=	=	=	La mejora del abastecimiento urbano no afecta significativamente a la generación hidroeléctrica en el cuenca.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	=	=	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	El efecto no sería significativo.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	

PROBLEMA 12: GRANDES SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO URBANO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	Se prevé recrecer un embalse para mejorar el abastecimiento del entorno de Segovia.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento	14	14	=	=	Estas alternativas no

PROBLEMA 12: GRANDES SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO URBANO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	terciario					contemplan medidas de depuración.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	10	10	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	Las alternativas consideradas no afectan significativamente al estado de las masas de agua.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.		>	>	>	No se dispone de datos concretos. No obstante, las medidas están orientadas a la mejora de la eficiencia y, con ello, al ahorro de agua.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.		>	>	>	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.		=	=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	=	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	10	10	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	1	1	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	Las infraestructuras de abastecimiento previstas no conllevan el desplazamiento de núcleos urbanos.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	La mejora en los sistemas de abastecimiento no siempre se evidencia en los criterios de garantía.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	=	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	=	=	

Tabla 70. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 12.

Los problemas de abastecimiento de los grandes sistemas del Duero, especialmente los de las capitales de provincia en la zona meridionales la cuenca en los entornos de Segovia y de Ávila, tienen su propios estudios y, con independencia de la existencia del Plan Hidrológico, proponen soluciones concretas que aquí no

corresponde valorar.

En este marco, se plantea como alternativa 0 continuar con la actual gestión del problema, sin que el Plan Hidrológico establezca medidas adicionales para su resolución, incorporando simplemente las que otras planificaciones y estudios determinen. Como alternativa 1 el Plan Hidrológico, adicionalmente a las medidas propias de la alternativa 0, se contempla el impulso a los planes de emergencia y la habilitación operativa de infraestructuras para situaciones coyunturales de sequía o escasez. A ello se une el planteamiento genérico de programas de mejora de la eficiencia en grandes redes urbanas.

Por último, como alternativa 2 se propone, asumir los resultados de la alternativa 0 y, aprovechar las asignaciones y reservas que contempla el Plan Hidrológico para promover una mejora en la eficiencia de las grandes redes urbanas a través del establecimiento de dotaciones objetivo.

PROBLEMA 13: PRESENCIA DE ARSÉNICO EN EL AGUA SUBTERRÁNEA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	=	=	=	Las distintas alternativas no tienen incidencia significativa sobre los consumos energéticos por bombeo.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	=	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	=	=	=	La incidencia de las medidas sobre la producción hidroeléctrica resulta inapreciable.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	=	=	=	No hay relación entre las medidas planteadas y la evolución de estos indicadores.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	=	=	=	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	=	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	=	=	=	No hay relación entre las medidas planteadas y la evolución de estos indicadores.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	=	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	=	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	=	=	=	No hay relación entre las medidas planteadas y la evolución de estos indicadores.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	=	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	=	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	=	=	=	No hay relación entre las medidas planteadas y la evolución de estos indicadores.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	=	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	=	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	=	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	=	=	=	Las alternativas planteadas no suponen

PROBLEMA 13: PRESENCIA DE ARSÉNICO EN EL AGUA SUBTERRÁNEA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	=	=	=	acciones directas sobre las zonas húmedas.
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	=	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	=	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	=	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	=	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	=	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	XXXX	XXXX		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento	14	=	=	=	La relación de las

PROBLEMA 13: PRESENCIA DE ARSÉNICO EN EL AGUA SUBTERRÁNEA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	terciario					medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	=	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	=	=	=	
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	=	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	=	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	=	=	=	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	=	=	=	Las medidas consideradas en estas alternativas no afectan significativamente al estado de las masas de agua.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	=	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	=	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	=	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.		>	=	=	Los nuevos planes de abastecimiento mejorarán la eficiencia en el uso del agua. No se dispone de datos concretos.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.		>	=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.		=	=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	=	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	=	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	=	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior		=	=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada		=	=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	>	=	=	En general se plantean como soluciones cambios en el punto de toma, para aportar agua libre de arsénico. No tiene efecto sobre la garantía, que en todo caso, mejorará.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	=	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	=	=	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	=	=	=	

Tabla 71. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 13.

Para hacer frente a este problema se contempla como alternativa 0, el desarrollo de los planes de abastecimiento planteados por las comunidades autónomas, en este caso en particular en Plan de Infraestructura Hidráulica Urbana de la Junta de Castilla y León, que es independiente del desarrollo del Plan Hidrológico tal y como se ha explicado al analizar el problema 11, referente al abastecimiento de pequeños

núcleos urbanos.

El Esquema de Temas Importantes consideró también, lo que aquí presentamos como alternativa 1, que trata de avanzar en la caracterización del problema para finalmente proyectar soluciones para los problemas específicos. Mas modesta resulta la alternativa 2, que únicamente pretende avanzar en el estudio del problema, dejando el planteamiento de soluciones concretas para su desarrollo por las Autoridades Competentes.

En realidad, el desarrollo de la alternativa planteada como 0, que contempla específicamente la problemática de las zonas afectadas por este problema, parece la alternativa necesaria y suficiente.

PROBLEMA 14: BAJA GARANTÍA EN LA ATENCIÓN DE DETERMINADOS REGADÍOS ACTUALES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	35.000	35.000	El desarrollo de nuevos regadíos con agua superficial sobre las superficies que actualmente se riegan desde pozo puede incidir en la reducción del consumo energético para bombeos.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	57.888	57.888	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=>	=	La reducción de las extracciones induce un mayor caudal en el tramo hidroeléctrico del Duero.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	>	>	El efecto de estas medidas no se cree significativo, cabe considerar que sería en todo caso favorable.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	>	>	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	>	>	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	>	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos. La reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos, mejorando los regímenes de caudales mínimos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	>	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	>	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser significativo.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	

PROBLEMA 14: BAJA GARANTÍA EN LA ATENCIÓN DE DETERMINADOS REGADÍOS ACTUALES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	=	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	=	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	>	=	La reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	>	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	

PROBLEMA 14: BAJA GARANTÍA EN LA ATENCIÓN DE DETERMINADOS REGADÍOS ACTUALES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	10	10	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción. Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado en determinadas masas de agua subterránea.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	15	17	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.		=	=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.		=	<<	<	Las alternativas que se analizan conducen al uso eficiente y, por tanto, favorecen la modernización.
45-2	Superficie modernizada.		=	<<	<	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	<5	5	La inercia del agua subterránea impide que los modelos ofrezcan resultados favorables a 2015.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	<7,8	7,8	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	10	10	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	1	1	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	No se plantea ningún desplazamiento de la población.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	Las exigencias de eficiencia pueden conducir al abandono de determinados regadíos marginales.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	230	=	

PROBLEMA 14: BAJA GARANTÍA EN LA ATENCIÓN DE DETERMINADOS REGADÍOS ACTUALES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	600.000	632.162	

Tabla 72. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 14.

La alternativa 0 consiste en este caso en mantener la situación actual, sin que el Plan Hidrológico incida sobre el problema.

Como alternativa 1 se considera la incorporación en el Plan de unas asignaciones para los usos de regadío que sean adecuadas mediante un uso eficiente, pero no para un uso ineficiente. Se pretende además impulsar y promover el registro de los volúmenes realmente utilizados y, complementariamente, la estimación de las superficies realmente atendidas dentro de cada unidad de demanda agraria (UDA) mediante el empleo de técnicas de teledetección. Adicionalmente, el Plan Hidrológico favorecerá el empleo de una tarificación del agua realmente utilizada, evitando su ponderación de acuerdo con la superficie atendida.

Por último, como alternativa 2, se considera la acción más modesta de incorporar las asignaciones con criterios de eficiencia objetivo y cuantificar las superficies atendidas mediante teledetección para, más adelante, adoptar medidas más concretas.

A la vista del marco normativo vigente, la alternativa 1 resulta la más oportuna, puesto que en realidad solamente se limita a impulsar el cumplimiento de lo establecido en nuestro ordenamiento jurídico.

Por otra parte, debe considerarse también que otras políticas favorecen el desarrollo de los regadíos tanto por iniciativa pública como privada, y que en ese marco, los problemas de disponibilidad que puedan afectar a los actuales regadíos pueden verse comprometidos con el incremento de las superficies a atender.

PROBLEMA 15: EFICIENCIAS BAJAS Y NO BIEN CONOCIDAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	35.000	35.000	El desarrollo de nuevos regadíos con agua superficial sobre las superficies que actualmente se riegan desde pozo puede incidir en la reducción del consumo energético para bombeos.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	57.888	57.888	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=>	=	La reducción de las extracciones induce un mayor caudal en el tramo hidroeléctrico del Duero.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	>	>	El efecto de estas medidas no se cree significativo, cabe considerar que sería en todo caso favorable.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	>	>	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	>	>	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	>	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en	5.357	0	>	=	La reducción de las

PROBLEMA 15: EFICIENCIAS BAJAS Y NO BIEN CONOCIDAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.					extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos, mejorando los regímenes de caudales mínimos.
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	>	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser significativo.
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	=	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	=	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	>	=	La reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	>	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de	----	0,001	=	=	

PROBLEMA 15: EFICIENCIAS BAJAS Y NO BIEN CONOCIDAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	cauce.					
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	10	10	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción. Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado en determinadas masas de agua subterránea.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	15	17	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.		=	=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.		=	<<	<	Las alternativas que se analizan conducen al uso eficiente y, por tanto, favorecen la modernización.
45-2	Superficie modernizada.		=	<<	<	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado.	5	>5	<5	5	La inercia del agua

PROBLEMA 15: EFICIENCIAS BAJAS Y NO BIEN CONOCIDAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	estado cuantitativo.					subterránea impide que los modelos ofrezcan resultados favorables a 2015.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	<7,8	7,8	
48-1	Volumen (hm ³) anual de recarga artificial.	10	10	10	10	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	1	1	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	No se plantea ningún desplazamiento de la población.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	Las exigencias de eficiencia pueden conducir al abandono de determinados regadíos marginales.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	230	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	600.000	632.162	

Tabla 73. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 15.

Se vuelve a considerar como alternativa 0 la de ausencia de Plan Hidrológico, por consiguiente, la de mantener la situación y tendencias actuales.

Se considera como alternativa 1 la incorporación en el Plan de unas asignaciones para los usos de regadío que sean adecuadas mediante un uso eficiente, pero no para un uso ineficiente. Se pretende además impulsar y promover el registro de los volúmenes realmente utilizados y, complementariamente, la estimación de las superficies realmente atendidas dentro de cada unidad de demanda agraria (UDA) mediante el empleo de técnicas de teledetección. Adicionalmente, el Plan Hidrológico favorecerá el empleo de una tarificación del agua realmente utilizada, evitando su ponderación de acuerdo con la superficie atendida. Por otra parte, el plan asume unas eficiencias objetivo con carácter normativo. Esta alternativa debe conducir a incrementar el interés por la modernización de aquellas superficies en riego que, siendo viables económicamente, lo requieran, quedando posiblemente abandonados aquellos otros regadíos no competitivos. En consecuencia, existe una cierta incertidumbre sobre las superficies que realmente se consolidarían en el horizonte de 2015.

Como alternativa 2 se considera la simple incorporación de las eficiencias objetivo globales (60% como mínimo para el riego con agua superficial y 75% como mínimo para el riego con agua subterránea).

Debido a la yuxtaposición de diversas disposiciones normativas, se considera que la alternativa 1 es la que debe ser desarrollada.

PROBLEMA 16: INSUFICIENTE GARANTÍA PARA NUEVAS DEMANDAS QUE SE PLANTEAN						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	

PROBLEMA 16: INSUFICIENTE GARANTÍA PARA NUEVAS DEMANDAS QUE SE PLANTEAN						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	35.000	35.000	El desarrollo de nuevos regadíos con agua superficial sobre las superficies que actualmente se riegan desde pozo puede incidir en la reducción del consumo energético para bombeos.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	57.888	57.888	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=>	=	La reducción de las extracciones induce un mayor caudal en el tramo hidroeléctrico del Duero.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	>	>	El efecto de estas medidas no se cree significativo, cabe considerar que sería en todo caso favorable.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	>	>	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	>	>	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	>	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos. La reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos, mejorando los regímenes de caudales mínimos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	>	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	>	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser significativo.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	=	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	=	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	>	=	La reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año	0	0	>	=	

PROBLEMA 16: INSUFICIENTE GARANTÍA PARA NUEVAS DEMANDAS QUE SE PLANTEAN						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	objetivo del Plan.					
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	

PROBLEMA 16: INSUFICIENTE GARANTÍA PARA NUEVAS DEMANDAS QUE SE PLANTEAN						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	10	10	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción. Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado en determinadas masas de agua subterránea.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	15	17	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.		=	=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.		=	<<	<	Las alternativas que se analizan conducen al uso eficiente y, por tanto, favorecen la modernización.
45-2	Superficie modernizada.		=	<<	<	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	<5	5	La inercia del agua subterránea impide que los modelos ofrezcan resultados favorables a 2015.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	<7,8	7,8	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	10	10	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	1	1	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	No se plantea ningún desplazamiento de la población.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	Las exigencias de eficiencia pueden conducir al abandono de determinados regadíos marginales.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	230	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	600.000	632.162	

Tabla 74. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 16.

Nuevamente se define como alternativa 0 la de ausencia de Plan Hidrológico, por consiguiente, la de mantener la situación y tendencias actuales.

Se considera como alternativa 1 la incorporación en el Plan de unas asignaciones para los usos de regadío que sean adecuadas mediante un uso eficiente, pero no para un uso ineficiente. Se pretende además impulsar y promover el registro de los volúmenes realmente utilizados y, complementariamente, la estimación de las superficies realmente atendidas dentro de cada unidad de demanda agraria (UDA) mediante el empleo de

técnicas de teledetección. Adicionalmente, el Plan Hidrológico favorecerá el empleo de una tarificación del agua realmente utilizada, evitando su ponderación de acuerdo con la superficie atendida. Por otra parte, el plan asume unas eficiencias objetivo con carácter normativo. Esta alternativa debe conducir a incrementar el interés por la modernización de aquellas superficies en riego que, siendo viables económicamente, lo requieran, quedando posiblemente abandonados aquellos otros regadíos no competitivos. En consecuencia, existe una cierta incertidumbre sobre las superficies que realmente se consolidarían en el horizonte de 2015.

En esta situación, el Plan hidrológico no recogería asignaciones para regadíos que no tengan disponibilidad, o dicho de otro modo, la asignación para nuevos regadíos quedará limitada a los recursos disponibles actualmente regulados o a los regulados en el horizonte de diseño con las nuevas infraestructuras previstas.

Como alternativa 2 se considera la no incorporación de aquellas asignaciones que no cumplan los criterios de garantía. La diferencia esencial con la anterior alternativa radica en que la primera **realizaría** asignaciones parciales, mientras que la segunda descartaría totalmente la nuevas transformaciones que no cuenten con recursos disponibles.

Debido a la yuxtaposición de diversas disposiciones normativas, se considera que la alternativa 1 es la que debe ser desarrollada.

PROBLEMA 17: SOLUCIONES DE REGULACIÓN PENDIENTES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	35.000	35.000	El desarrollo de nuevos regadíos con agua superficial sobre las superficies que actualmente se riegan desde pozo puede incidir en la reducción del consumo energético para bombeos.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	57.888	57.888	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=>	=	La reducción de las extracciones induce un mayor caudal en el tramo hidroeléctrico del Duero.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	>	>	El efecto de estas medidas no se cree significativo, cabe considerar que sería en todo caso favorable.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	>	>	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	>	>	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	>	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos. La reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos, mejorando los regímenes de caudales mínimos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	>	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	>	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser significativo.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	

PROBLEMA 17: SOLUCIONES DE REGULACIÓN PENDIENTES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	=	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	=	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	>	=	
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	>	=	La reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos.
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados	0	0	0	0	

PROBLEMA 17: SOLUCIONES DE REGULACIÓN PENDIENTES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	por las actuaciones del PHD.					
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	10	10	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción. Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado en determinadas masas de agua subterránea.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	15	17	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.		=	=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.		=	<<	<	Las alternativas que se analizan conducen al uso eficiente y, por tanto, favorecen la modernización.
45-2	Superficie modernizada.		=	<<	<	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	<5	5	La inercia del agua subterránea impide que los modelos ofrezcan resultados favorables a 2015.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	<7,8	7,8	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	10	10	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	1	1	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	No se plantea ningún desplazamiento de la población.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este

PROBLEMA 17: SOLUCIONES DE REGULACIÓN PENDIENTES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	indicador en mínima.
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	Las exigencias de eficiencia pueden conducir al abandono de determinados regadíos marginales.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	230	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	600.000	632.162	

Tabla 75. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 17.

Nuevamente se plantea como alternativa 0 la ausencia de Plan Hidrológico, y la continuación con la actual gestión del problema.

Como alternativa 1 se considera la de eliminar todas las expectativas no definidas y, por consiguiente, en continua situación de debate, adoptando el escenario establecido en el modelo de asignaciones. Este escenario se adopta con carácter transitorio hasta que se pueda disponer de los resultados sobre los estudios de regulación actualmente en fase de redacción relativos a los sistemas del Órbigo, Carrión y otros.

Como alternativa 2 se contempla la incorporación en los modelos de simulación del Plan de determinadas soluciones y avanzar como si estas fueran viables; es decir, definiendo un nuevo marco de regulación en la cuenca.

PROBLEMA 18: DEFINICIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Y OTRAS RESTRICCIONES AMBIENTALES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	Sin PHD tendencia creciente estimada.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	=>	<	=<	Los regímenes definidos no se espera que supongan un notable efecto sobre la producción hidroeléctrica general. Afecciones localizadas.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	1.531	1.531	La definición de caudales ecológicos resulta favorable sobre todos los ecosistemas relacionados con el medio hídrico.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	16	16	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	46.270	46.270	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los	86,6	0	=	=	

PROBLEMA 18: DEFINICIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Y OTRAS RESTRICCIONES AMBIENTALES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.					
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	Todas las masas de agua de la categoría río se verían favorecidas.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	Todas las especies de ictiofauna se verían favorecidas.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	>	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	>	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	La definición de caudales ecológicos es un paso imprescindible para su implantación.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	100	<	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	>	>	El régimen de caudales se incluye entre los indicadores hidromorfoógicos.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	>	>	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	>	>	La definición de caudales ecológicos es un paso imprescindible para su implantación.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	>	>	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua	12,3	0	=	=	

PROBLEMA 18: DEFINICIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Y OTRAS RESTRICCIONES AMBIENTALES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.					
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	Respecto al total de vertidos urbanos autorizados.
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	10	10	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	<	<	La definición de caudales ecológicos se entiende como una condición necesaria pero no suficiente.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	<	<	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	

PROBLEMA 18: DEFINICIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Y OTRAS RESTRICCIONES AMBIENTALES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	La definición de caudales, paso previo para su implantación, no conlleva efectos por si misma.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	230	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	600.000	632.162	

Tabla 76. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 18.

El problema que se plantea es el de falta de definición de regímenes de caudales ecológicos, las alternativas van dirigidas a solventar esta falta de conocimiento. La cuestión de su implantación se ha tratado anteriormente.

Como alternativa 0 se considera mantener la actual gestión en ausencia de nuevo plan hidrológico, ello comporta mantener los actuales mecanismos a través de la Comisión de Desembalse sin incorporar una nueva definición de caudales ecológicos. Esta solución no aporta solución alguna respecto al problema planteado y, por otra parte, da lugar al incumplimiento de los requisitos establecidos en la normativa.

La alternativa 1 propone la definición y implantación efectiva de unos regímenes de caudales ecológicos que incluyan todos los términos y requisitos fijados en la normativa sectorial y, en particular, en la Instrucción de Planificación Hidrológica. Esta solución conlleva una modificación radical del sistema general de utilización del agua en la cuenca del Duero, provocando efectos indeseados sobre la producción hidroeléctrica y sobre los regadíos. Esta definición de caudales ecológicos conlleva, en la cuenca del Duero, un notable cambio sobre la información disponible, requiere la consolidación del procedimiento científico técnico aplicado para su estudio.

Visto lo anterior, se considera como alternativa más adecuada, por su progresividad y por estar claramente dirigida a la solución del problema, la que se define como alternativa 2, consistente en establecer una primera definición de caudales ecológicos de acuerdo con lo establecido en la IPH y proceder a una implantación efectiva progresiva que se inicia con la fijación de regímenes de desembalse para situaciones de normalidad y de sequía, que tras su concertación entrarían en vigor con la adopción del nuevo plan, y otras situaciones de menor exigencia para puntos de control significativos y, complementariamente, para el resto de las masas de agua de la categoría río. Este trabajo iría apoyado por el desarrollo de estudios complementarios para el seguimiento adaptativo del régimen considerado en esta primera versión del Plan Hidrológico.

PROBLEMA 19: NORMATIVA ESPECÍFICA PARA LA PROTECCIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	35.000	70.000	Sin PHD tendencia creciente estimada.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=>	=	La reducción de las extracciones induce un

PROBLEMA 19: NORMATIVA ESPECÍFICA PARA LA PROTECCIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
						mayor caudal en el tramo hidroeléctrico del Duero.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	=	=	Número de polígonos.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	=	=	Tipos distintos en distintos polígonos.
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	>	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos. La brusca reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	>	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	>	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser significativo.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	>	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	>	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	>	=	La brusca reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	>	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por	6	6	=	=	6 embalses previstos.

PROBLEMA 19: NORMATIVA ESPECÍFICA PARA LA PROTECCIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	nuevas infraestructuras.					
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	Respecto al total de vertidos urbanos autorizados.
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	10	10	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción. Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con	11	----	15	17	

PROBLEMA 19: NORMATIVA ESPECÍFICA PARA LA PROTECCIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	excepciones o prórrogas.					técnica de alcanzar el buen estado en determinadas masas de agua subterránea.
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.				=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.				=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.				=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.				=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	<5	5	La inercia del agua subterránea impide que los modelos ofrezcan resultados favorables a 2015.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	<7,8	7,8	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	10	10	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	1	1	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	140	=	La reducción brusca de la extracción conllevaría problemas de suministro.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	230	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	600.000	632.162	

Tabla 77. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 19.

Los problemas que sufren los acuíferos de la cuenca del Duero quedan extensamente descritos en el plan hidrológico. Se trata de una yuxtaposición de presiones por extracción y contaminación que redundan en el deterioro químico y cuantitativo del estado de buena parte de las masas de agua subterránea.

La inercia del medio poroso evidencia que a pesar de que se adopten medidas muy radicales para cambiar las afecciones humanas no es posible alcanzar los objetivos requeridos por la normativa en buena parte del territorio.

La alternativa 0, ausencia de plan hidrológico, conduce a continuar con la actual gestión, que se revela como insuficiente. La alternativa 1, que propone un cambio radical en la gestión para dirigir todos los esfuerzos hacia el logro de los objetivos también se revela insuficiente por imposibilidad técnica, tal y como reflejan los modelos que simulan el efecto de estas medidas sobre las masas de agua del Duero. Por otra parte esta alternativa genera unos impactos sociales y económicos indeseados, lo que en la tabla anterior se evidencia con la reducción de la superficie de regadío. En este marco, la alternativa 2, que persigue cuando menos la adopción con el nuevo Plan Hidrológico de una normativa suficiente para hacer efectivo un cambio de tendencia en la evolución del problema a la vez que profundiza en los estudios de caracterización de las masas de agua subterránea parece la más aconsejable.

PROBLEMA 20: RENTABILIDAD DE LA AGRICULTURA DE REGADÍO Y ESCASA CONSIDERACIÓN DEL VALOR DEL RECURSO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	<<	<	Se considera que, manteniendo el resto de condiciones, un uso más eficiente reducirá los consumos energéticos.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	<<	<	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	>	>	Una utilización más eficiente reducirá los consumos de agua. En todo caso no se supone que el incremento en la producción hidroeléctrica sea muy relevante.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	>	>	Una utilización más eficiente reducirá los consumos de agua y la contaminación difusa con un efecto general favorable.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	>	>	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	>	>	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	>>	>	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos. La reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento del caudal en los ríos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	>>	>	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	>>	>	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	>>	>	La reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento del caudal en los ríos. En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser significativo.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	>>	>	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	>>	>	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	>>	>	La reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos. En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	>>	>	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	>	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	>	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	>>	>	La reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento del caudal en los ríos.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	>>	>	

PROBLEMA 20: RENTABILIDAD DE LA AGRICULTURA DE REGADÍO Y ESCASA CONSIDERACIÓN DEL VALOR DEL RECURSO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos a corto plazo, en todo caso serían favorables.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>=	=	Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	>=	=	

PROBLEMA 20: RENTABILIDAD DE LA AGRICULTURA DE REGADÍO Y ESCASA CONSIDERACIÓN DEL VALOR DEL RECURSO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	<	<	El uso eficiente reduciría la contaminación difusa.
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=<	=<	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción. Los efectos de las medidas no se estiman significativos a corto plazo, en todo caso serían favorables.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=<	=<	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			----	----	Las medidas favorecen al usuario eficiente, en general en regadío competitivo. Posiblemente quien no resulte competitivo deba dejar la actividad, por tanto, no está claro si estas alternativas incrementarán o no el interés por la modernización.
45-2	Superficie modernizada.			----	----	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	<=	<=	La inercia del agua subterránea impide que los modelos ofrezcan resultados favorables a 2015.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	<=	<=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	>>	>	Primar la eficiencia y la competitividad puede dejar fuera de actividad de determinados agricultores.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	>>	>	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	<<	<	

Tabla 78. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 20.

El problemático marco socioeconómico en que está situado el sector agrario sobrepasa claramente las modestas posibilidades de acción de este plan hidrológico que, por otra parte, no deja de tener un carácter instrumental y estratégico que trata de alinearse con las políticas generales que desarrolla el Estado, tanto desde la Administración General como desde la de las Comunidades Autónomas, organismos éstos últimos donde se localizan la mayor parte de las competencias en materia agraria.

Junto con la consecución de los objetivos ambientales, el plan hidrológico persigue el uso eficiente del agua, el cumplimiento de las garantías de suministro y, todo ello, en el marco general de favorecer el equilibrio regional y sectorial.

En este caso las alternativas que se comparan son la 0, de ausencia de plan hidrológico y que por tanto no aporta novedades respecto al escenario tendencial, la 1 que plantea incorporar en el plan hidrológico estudios objetivos sobre rentabilidad y productividad en el uso del agua a través de las metodologías del estudio de la huella hídrica avanzada que conduzcan a favorecer el aprovechamiento más competitivo desde la perspectiva socioeconómica. Estas evaluaciones se realizarían cada tres años, es decir, coincidiendo con la presentación de las sucesivas revisiones del plan hidrológico y, adicionalmente, en momentos intermedios. Por otra parte, se incorpora en el plan una eficiencia objetivo mínima requerida para establecer las asignaciones y otorgar los derechos de utilización del agua. Finalmente propone canalizar la tarificación por el uso en función de los volúmenes realmente utilizados.

La alternativa 2, por último, se limita a realizar los estudios de huella hídrica avanzada en los ciclos sexenales de planificación y a considerar las eficiencias objetivo sin modificar el procedimiento de tarificación.

La matriz de valoración, aunque de un modo semicuantitativo, pone en evidencia el interés por adoptar en el plan hidrológico la alternativa 1.

PROBLEMA 21: DELIMITACIÓN Y GESTIÓN DE ZONAS INUNDABLES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	Las distintas alternativas no resultan significativas respecto a este indicador.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	=	=	=	Las distintas alternativas no resultan significativas respecto a este indicador.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	>	>	>	La adopción del plan de gestión de inundaciones conllevará favorables efectos ambientales que ahora no pueden ser valorados.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	>	>	>	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	>	>	>	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	>	>	>	La adopción del plan de gestión de inundaciones conllevará favorables efectos ambientales que ahora no pueden ser valorados.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	>	>	>	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	>	>	>	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	>	>	>	La adopción del plan de gestión de inundaciones conllevará favorables efectos ambientales que ahora no pueden ser valorados.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	>	>	>	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las	364	>	>	>	Los efectos de las

PROBLEMA 21: DELIMITACIÓN Y GESTIÓN DE ZONAS INUNDABLES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	zonas protegidas					medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	>	>	>	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	>	>	>	La adopción del plan de gestión de inundaciones conllevará favorables efectos ambientales que ahora no pueden ser valorados.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	>	>	>	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	=	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	>	>	>	La adopción del plan de gestión de inundaciones conllevará favorables efectos ambientales que ahora no pueden ser valorados.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	>	>	>	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	>	>	>	La adopción del plan de gestión de inundaciones conllevará favorables efectos ambientales que ahora no pueden ser valorados.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	>	>	>	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	>	>	>	La adopción del plan de gestión de inundaciones conllevará favorables efectos ambientales que ahora no pueden ser valorados.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	>	>	>	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	>	>	>	La adopción del plan de gestión de inundaciones conllevará favorables efectos ambientales que ahora no pueden ser valorados.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	>	>	>	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	>	>	>	La adopción del plan de gestión de inundaciones conllevará favorables efectos ambientales que ahora no pueden ser valorados.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	>	>	>	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	

PROBLEMA 21: DELIMITACIÓN Y GESTIÓN DE ZONAS INUNDABLES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	<	<	<	Se estima que los trabajos de cartografía favorecerán la delimitación del dominio público hidráulico y su recuperación
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	>	>	>	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	=	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	>	>	>	La adopción del plan de gestión de inundaciones conllevará favorables efectos ambientales que ahora no pueden ser valorados.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	>	>	>	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	=	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	=	=	=	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	<	<	<	La adopción del plan de gestión de inundaciones conllevará favorables efectos ambientales que ahora no pueden ser valorados.Los citados efectos están especialmente dirigidos a las aguas superficiales.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	<	<	<	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	=	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	=	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.		=	=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.		=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.		=	=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	=	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	=	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	=	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.	31.227	>	>	>	Esta delimitación es una de las primeras fases del programa de acción en materia de gestión de inundaciones.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior	3.244	>	>	>	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada	6,7	>	>	>	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	=	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	=	=	=	

PROBLEMA 21: DELIMITACIÓN Y GESTIÓN DE ZONAS INUNDABLES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	=	=	=	

Tabla 79. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 21.

Existe una obligación normativa que conduce a la adopción de planes de gestión de inundaciones antes de finalizar el año 2015. El proceso de desarrollo de estos planes tiene algunos hitos marcados: a) evaluación preliminar del riesgo de inundación en 2011, b) elaboración de mapas de peligrosidad del riesgo de inundación en 2013 y, finalmente, d) adopción del plan de gestión. Estos futuros planes, situados jerárquicamente como complemento del plan de cuenca deberán estar disponibles con la primera revisión del plan hidrológico.

Las alternativas que se plantean estudian la forma de acometer la ingente labor requerida. Como alternativa 0 se plantea seguir con el actual modo de trabajo a expensas de las directrices que en esta materia dicte la Dirección General del Agua. En este sentido, la CHD está llevando a cabo en la actualidad importantes trabajos de cartografía detallada para conocer las líneas de periodo de retorno de distintas avenidas, información que conforme se vaya obteniendo será integrada en el sistema de información de la CHD.

Las otras alternativas consideradas valoran la oportunidad de abordar desde el organismo de cuenca, con mayor (alternativa 2) o menor (alternativa 1) intensidad, los trabajos que van a ser requeridos. La cuestión es importante, trascendente y compleja, en particular, por el amplio ámbito competencial que interviene en la gestión del riesgo y la requerida ordenación territorial.

Dado el actual contexto inversor y la dificultad de incrementar el capital humano del organismo de cuenca, se considera adecuado apoyar este desarrollo en la alternativa 0, actuando bajo la coordinación de la Dirección General del Agua.

PROBLEMA 22: SEGURIDAD DE PRESAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	=	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	=	=	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos. La garantía de correcto funcionamiento de las presas favorece la garantía de suelta de los caudales ecológicos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	

PROBLEMA 22: SEGURIDAD DE PRESAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima..
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima..
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del	0	0	=	=	No tenemos espacios protegidos por su

PROBLEMA 22: SEGURIDAD DE PRESAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	PHD.					geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx	=	=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.			=	=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	=	=	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	

PROBLEMA 22: SEGURIDAD DE PRESAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima..
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	=	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	=	=	

Tabla 80. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 22.

Desde que se planteó el problema en el Esquema de Temas Importantes hasta la actualidad se ha producido un avance notable en la aplicación de la normativa sobre seguridad de presas, ya que a lo largo del año 2009 se han tramitado la mayor parte de los planes de emergencia exigidos por la normativa. Por todo ello, se estima que continuar con la actual gestión que está dando buenos y evidentes resultados parece la opción más apropiada (alternativa 0).

Las alternativas 1 y 2 que se plantearon, estaban dirigidas a impulsar la cuestión cuando había un fuerte desajuste respecto a la normativa. En la actualidad no se considera que sea preciso abordar medidas especiales. Por otra parte, al tratarse de una cuestión que esencialmente tiene un carácter de buena gobernanza la matriz de valoración no resulta explicativa.

PROBLEMA 23: COMPLETADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=<	=<	El efecto de la imposición de caudales ecológicos para situaciones de sequía sobre la producción hidroeléctrica no ha sido claramente determinado, pero puede ser ligeramente desfavorable.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	1.531	1.531	La mejora del PES, y la adopción de caudales ecológicos que minimicen la afección supone un efecto favorable sobre todos los hábitat relacionados con el medio hídrico.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	16	16	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	46.270	46.270	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	322	322	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	6.338,8	6.338,8	Los caudales ecológicos definidos para situación de sequía deberán cumplirse en todas las masas de agua. La
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los	86,6	0	100	100	

PROBLEMA 23: COMPLETADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.					alternativa 1 ofrece mayor seguridad.
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	112	112	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser muy significativo. La alternativa 1 ofrece más seguridad.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	1.800.000	1.800.000	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	100	100	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	17	17	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser muy significativo. La alternativa 1 ofrece más seguridad.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	100	100	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	561	561	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser muy significativo. La alternativa 1 ofrece más seguridad.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	87	87	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	3.041	3.041	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser muy significativo. La alternativa 1 ofrece más seguridad.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	23,9	23,9	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua	12,3	0	=	=	

PROBLEMA 23: COMPLETADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.					
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	>	>	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser muy significativo. La alternativa 1 ofrece más seguridad.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	>	>	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	<	<	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción. Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado en determinadas masas de agua subterránea. Sobre las masas superficiales el efecto será favorable.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	<	<	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La inercia del agua subterránea impide que los modelos ofrezcan resultados favorables a 2015.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea	1	1	=	=	

PROBLEMA 23: COMPLETADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	susceptibles de recarga					
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	>	>	La mejora en el PES conlleva un refuerzo de las garantías de suministro.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	>	>	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	=	=	

Tabla 81. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 23.

La necesidad de actualizar el Plan Especial de Sequías con la adopción del nuevo plan hidrológico responde a dos cuestiones, en primer lugar a la propia previsión que establece el PES de revisarse con la nueva redacción del Plan Hidrológico, cuestión que constituye un requisito normativo; en segundo lugar existe un conjunto de razones técnicas que son las que llevaron a introducir el requisito mencionado anteriormente, entre las que cabe destacar el establecimiento de un nuevo marco de gestión, la adopción de los caudales ecológicos y los compromisos ambientales. Adicionalmente, hay unos requisitos introducidos en la Memoria Ambiental que acompaña al PES que también deben ser atendidos en la revisión. Por todo ello, se entiende oportuno e imprescindible revisar el Plan Especial.

En el sentido explicado, la alternativa 0 de no actuación queda fuera de lugar. Como alternativa 1 se plantea la definición de nuevos indicadores, el ajuste de los actuales, la modelización mediante SIM-Risk para planificar la gestión en situaciones coyunturales y la definición de caudales ecológicos para la situación de sequía. La alternativa 2 es semejante a la 1 pero sin incorporar la modelización del riesgo.

Los efectos ambientales que se manifiestan en la matriz de valoración son, con carácter general, favorables aunque difíciles de cuantificar. La alternativa 1 ofrece en general un mayor rigor que la alternativa 2; sin embargo, dadas la falta de consolidación de los modelos de simulación, al menos hasta que el plan hidrológico sea aprobado, parece prematuro dirigir esfuerzos hacia la simulación del riesgo. En consecuencia se considera más adecuada la alternativa 2.

PROBLEMA 24: CREACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo

PROBLEMA 24: CREACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	=	=	caso serían favorables.
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos. Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman

PROBLEMA 24: CREACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	significativos.
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx	=	=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.			=	=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables..
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	=	=	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción. Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal	7,8	>7,8	=	=	

PROBLEMA 24: CREACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	estado cuantitativo.					caso serían favorables.
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	=	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	=	=	

Tabla 82. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 24.

La necesidad de creación de un sistema de información como el que se ha llevado a cabo para dar soporte al plan hidrológico de parte española de la cuenca del Duero responde a la necesidad de atender diversos requisitos normativos y, complementariamente, a la conveniencia de realizar un uso eficiente e integrado de la información. En este caso, la alternativa 0, consistente en continuar con la tradicional gestión de la información se considera inviable por no satisfacer los requisitos normativos. La alternativa 1 consiste en realizar un impulso decidido para el desarrollo, consolidación y crecimiento del sistema de información, al objeto de cumplir todas las funciones indicadas en el Reglamento de la Planificación Hidrológica, constituyendo el repositorio común de los datos de la cuenca española del Duero y siendo también un elemento relevante para la participación pública. La alternativa 2, más modesta, pretende limitar el desarrollo del sistema a la integración de los datos y resultados aportados por los diversos trabajo de inventario y caracterización que se llevan a cabo en el marco del proceso de planificación, sirviendo también como elemento relevante a la hora de facilitar la información pública.

La matriz de comparación de alternativas no ofrece un resultado relevante que permita dar soporte a la selección de las alternativas, ya que se trata de un problema de gobernanza y no de un planteamiento de acciones específicas sobre el territorio. Pese a ello, se debe reconocer que la alternativa 1 resulta muy ambiciosa, ya que requiere respecto a la 2 un mayor esfuerzo inversor y de gestión administrativa del sistema.

Por ello, y en el marco de una estrategia de desarrollo y mejora continuada, se considera oportuno adoptar durante este primer ciclo de planificación la alternativa 2.

PROBLEMA 25: VALORACIÓN DE DEMANDAS Y VOLÚMENES UTILIZADOS EN AGRICULTURA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=	=	La relación de las medidas con este
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón	4.267	2.500	=	=	

PROBLEMA 25: VALORACIÓN DE DEMANDAS Y VOLÚMENES UTILIZADOS EN AGRICULTURA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	(GWh) en la cuenca.					indicador en mínima.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	=	=	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos. La relación de las medidas con este indicador en mínima y en todo caso favorable.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y	34	34	=	=	La relación de las medidas con este

PROBLEMA 25: VALORACIÓN DE DEMANDAS Y VOLÚMENES UTILIZADOS EN AGRICULTURA						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	mejoradas.					indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx	=	=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.			=	=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima. En cualquier caso se espera un efecto favorable.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima..
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	=	=	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima..
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de			=	=	La relación de las

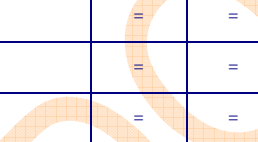
PROBLEMA 25: VALORACIÓN DE DEMANDAS Y VOLÚMENES UTILIZADOS EN AGRICULTURA							
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones	
			Alternativa a 2015				
			0	1	2		
	modernizar.					medidas con este indicador en mínima.	
45-2	Superficie modernizada.			=	=		
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.	
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=		
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=		
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=		
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=		La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=		
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.	
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=		
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=		
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	=	=	Aunque no de una forma cuantificable el fortalecimiento de la gestión mejorará la eficiencia en el uso del agua y por tanto reforzará la garantía de suministro.	
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=		
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	=	=		
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	=	=		

Tabla 83. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 25.

Las obligaciones normativas dirigidas directamente a la resolución de este problema se concretan en la reciente orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio y de los vertidos al mismo.

Entre las alternativas consideradas, la alternativa 0 de mantener la actual gestión en la materia pierde viabilidad a la luz de la nueva normativa. Se plantea como alternativa 1 la implantación efectiva de la orden, llevando a cabo adicionalmente un estudio de utilización del agua por la agricultura mediante técnicas de teledetección espacial que se realizaría anualmente. Como alternativa 2 también se plantea, como no puede ser de otro modo, la implantación efectiva de los contadores, y, complementariamente, se limita el cálculo mediante técnicas de teledetección a una evolución cada tres años: 2009, 2012, 2015 y así sucesivamente, haciendo coincidir el paso con los años de cierre del ciclo de planificación y momentos intermedios.

Nuevamente la matriz de selección de alternativas ofrece poca ayuda a la decisión ya que se trata de una cuestión de gobernanza donde se debe llegar al máximo posible de acuerdo con la disponibilidad de medios. No se debe olvidar tampoco que el cumplimiento de la mencionada orden de contadores obliga a los particulares a una significativa inversión para instalar el equipamiento preciso, y a la administración del agua a habilitar los mecanismos precisos para el registro de la información.

Con todo ello, al menos durante el primer ciclo de la planificación, se considera oportuno optar por la alternativa 2, que puede ser considerada suficiente puesto que el paso trienal puede ser suficiente para seguir los cambios de uso del suelo a regadío que resulten significativos y estimar la superficie regada dentro de cada UDA.

PROBLEMA 26: INVENTARIO DE PRESIONES

INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL: VERSIÓN PARA CONSULTA PÚBLICA

Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	=	=	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	La relación de las
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes	34	34	=	=	

PROBLEMA 26: INVENTARIO DE PRESIONES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.					medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx	=	=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.			=	=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima..
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	=	=	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lóxico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	

PROBLEMA 26: INVENTARIO DE PRESIONES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	=	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	=	=	

Tabla 84. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 26.

Nuevamente se trata de otro problema relacionado con la gobernanza. El mantenimiento del inventario de presiones, requerido por el proceso continuo de planificación, es costoso puesto que conlleva, entre otros trabajos, un imprescindible reconocimiento en campo. Se trata de mejorar de forma continuada la información disponible sobre los aspectos que dificultan el logro de los objetivos de la planificación. En este caso la alternativa 0 consiste en construir el inventario a partir de los registros existentes en el organismo de cuenca de las autorizaciones otorgadas para distintos fines, la alternativa 1 plantea la programación de trabajos exhaustivos que se repitan trienalmente para obtener una afinada imagen de la cuenca y, por último, la alternativa 2 consiste en desarrollar estos trabajos según sean impulsados y financiados desde la Dirección General del Agua.

La matriz de comparación de alternativas no aporta información relevante para optar por una u otra alternativa. Evidentemente la alternativa 1 ofrece un resultado más completo a un coste mayor, pero podemos entender que la alternativa 2 complementada con el análisis de los registros que obren en la CHD sobre autorizaciones otorgadas para distintos fines identificados como presiones, puede ser inicialmente la más equilibrada.

PROBLEMA 27: VALORACIÓN DEL ESTADO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	
3-1	Número de hábitat de interés comunitario	1.531	0	=	=	Número de polígonos.

PROBLEMA 27: VALORACIÓN DEL ESTADO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.					
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	=	=	Tipos distintos en distintos polígonos.
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima. La relación de las medidas con este indicador en mínima.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.

PROBLEMA 27: VALORACIÓN DEL ESTADO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx	=	=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.			=	=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima..
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	=	=	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este

PROBLEMA 27: VALORACIÓN DEL ESTADO						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
45-2	Superficie modernizada.			=	=	indicador en mínima.
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	=	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	=	=	

Tabla 85. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 27.

Como se pone reiteradamente en evidencia a lo largo del plan hidrológico, existe una incertidumbre importante en la valoración realizada del estado de las masas de agua. La mejora de esta valoración exige el fortalecimiento de los programas de seguimiento y la incorporación de nuevas métricas, lo que exige tiempo e inversión. Nuevamente es una cuestión del ámbito de la gobernanza donde la matriz de de comparación de alternativas resulta de escasa utilidad puesto que no conlleva cambios fácilmente expresables en los indicadores.

Las alternativas de actuación consideradas son la de mantenimiento de la actual gestión de las redes (alternativa 0), la de impulsar alguna nueva métrica que a priori podamos considerar explicativa y relevante, como sería la que permita incorporar el diagnóstico del estado a través de la ictiofauna (alternativa 1), o llevar a cabo fuertes trabajo de mejora y completado de los programas de seguimiento más allá de las acciones que impulse el propio MARM (alternativa 2), lo que viene a significar que a costa de los presupuestos y el personal propio de la CHD.

Analizando la situación, y considerando el interés por mantener una cierta homogeneidad de criterio entre las distintas cuencas españolas a la hora de valorar el estado, que por otra parte debe ser intercalibrado entre los distintos estados europeos, no parece aconsejable abordar trabajos específicos de la cuenca aunque sí que resulta de interés estudiar la fauna piscícola, no solo por su papel como bioindicador sino también por sus requerimientos a la hora de fijar los regímenes de caudales ecológicos.

Por todo ello se opta por desarrollar la alternativa 1, que parte de mantener la actual línea de desarrollo de los programas de seguimiento del estado de las aguas según la tutela ejercida por la Dirección General del Agua y, adicionalmente, realizar estudios de caracterización de la ictiofauna que contribuyan a mejorar la documentación precisa para consolidar un correcto régimen de caudales ecológicos y, complementariamente, sirvan de base para el futuro desarrollo de nuevas métricas que completen los indicadores utilizados para la valoración del estado coordinadamente entre las distintas cuencas españolas.

PROBLEMA 28: ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	=	=	Número de polígonos.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	=	=	Tipos distintos en distintos polígonos.
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima..
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por	6	6	=	=	La relación de las

PROBLEMA 28: ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	nuevas infraestructuras.					medidas con este indicador en mínima..
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	=	=	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx	=	=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.			=	=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	=	=	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	

PROBLEMA 28: ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m ³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm ³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	=	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	=	=	

Tabla 86. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 28.

Afinar la estimación de los recursos naturales es mejorar uno de los elementos clave de soporte de la planificación hidrológica y de las decisiones cotidianas de gestión de la cuenca. Se plantean nuevamente tres alternativas: 0, seguir utilizando el actual inventario de recursos que acompaña al Plan Hidrológico, o bien, como alternativa 1, abordar el desarrollo de un sistema de estimación de recursos propio de paso diario, o como alternativa 2 no desarrollar un modelo propio y asumir las actualizaciones que vaya proporcionando con carácter general la DGA a las distintas cuencas, basadas esencialmente en el modelo SIMPA ya utilizado para la versión actual.

Se trata también de una cuestión de gobernanza en la que la matriz de análisis resulta poco explicativa. Evidentemente la alternativa 1 es de gran interés pero exige un coste de inversión y de dedicación de capital humano nada despreciable. La alternativa 2 deja fuera del control de la CHD la materialización del trabajo. En consecuencia parece oportuno configurar una tercera vía (alternativa 3) de carácter transitorio que consiste en la exploración de las posibilidades y costes que conllevaría la alternativa 1, utilizar entre tanto el estudio de recursos actual (alternativa 0) e incorporar en su caso las actualizaciones que pudieran llegar desde la Dirección General del Agua.

PROBLEMA 29: DERECHOS DE USO PRIVATIVO DE LAS AGUAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	<	<	Sin PHD tendencia creciente estimada.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	<	<	La eliminación de los aprovechamientos ilegales redundará en

PROBLEMA 29: DERECHOS DE USO PRIVATIVO DE LAS AGUAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
						una reducción de los consumos energéticos.
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=>	=>	La reducción de las extracciones induce un mayor caudal en el tramo hidroeléctrico de Duero.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	=	=	Las alternativas planteadas no afectan a la producción en las centrales térmicas.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	=	=	El indicador no varía con las distintas alternativas consideradas.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	=	=	
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	=	=	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos. El mayor control sobre las extracciones y usos del agua favorecerá el mantenimiento de los caudales ecológicos, aunque no se espera que resulte muy significativo.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	En la ventana temporal 2010-2015 no se estima que el efecto llegue a ser significativo.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	=	=	El efecto no sería significativo.
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	=	=	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	El mayor control sobre las extracciones y usos del agua favorecerá el mantenimiento de los caudales ecológicos, aunque no se espera que resulte muy significativo.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde	2.041	0	=	=	La relación de las

PROBLEMA 29: DERECHOS DE USO PRIVATIVO DE LAS AGUAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan					medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	12,7	0	=	=	
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx		=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.				=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	Respecto al total de vertidos urbanos autorizados.
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por	13	>13	=	=	

PROBLEMA 29: DERECHOS DE USO PRIVATIVO DE LAS AGUAS						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	eutrofia.					
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción.
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y río léntico (embalse) con excepciones.	18	----	=	=	
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	=	=	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	=	=	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	=	=	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	=	=	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	=	=	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	=	=	

Tabla 87. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 29.

La cuestión que se plantea es una materia de gobernanza donde realmente la única alternativa formalmente asumible pasa por el estricto cumplimiento de las obligaciones fijadas en la normativa aplicable. No obstante, se considera como alternativa 0 la continuación con el actual sistema de gestión basado en la cumplimentación del registro de aguas y el desarrollo del programa Alberca para favorecer y sistematizar la tramitación administrativa. La alternativa 1 propone complementar los trabajos mencionados en la alternativa 0 con trabajos de teledetección espacial que permitan identificar el uso del suelo en regadío para identificar los casos de uso del agua y perseguir la utilizaciones indebidas y, adicionalmente, establecer condicionados a los derechos de uso que favorezcan la consecución de los objetivos ambientales fijados en el propio Plan. Como alternativa 2 se propone limitar estas acciones adicionales a los estudios de teledetección espacial.

Por su fuerte alineamiento con los objetivos ambientales de la planificación y no conllevar coste social o ambiental desfavorable se selecciona la alternativa 1.

PROBLEMA 30: RESERVAS NATURALES FLUVIALES Y ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
1-1	Consumo (MWh) en bombeos de agua subterránea	69.312	76.243	=	=	Sin PHD tendencia creciente estimada.
1-2	Consumo (MWh) en bombeos de agua superficial	57.888	57.888	=	=	
2-1	Producción hidroeléctrica (GWh) en la cuenca.	7.300	<	=	=	No significativo.
2-2	Producción eléctrica en térmicas de carbón (GWh) en la cuenca.	4.267	2.500	2.500	2.500	Tendencia decreciente por políticas del carbón.
3-1	Número de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	1.531	0	100	100	Número de polígonos.
3-2	Tipos de hábitat de interés comunitario afectados por actuaciones favorables recogidas en el PHD.	16	0	10	10	Tipos distintos en distintos polígonos.
3-3	Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectadas por actuaciones recogidas en el PHD.	46.270	0	270	270	
4-1	Número de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	279	0	=	=	Sin PHD no hay régimen de caudales ecológicos.
4-2	Longitud de masas de agua de la categoría río, en LIC considerados en el RZP, donde se cumple el régimen de caudales ecológicos.	5.357	0	=	=	
4-3	Porcentaje de masas de agua de la categoría río, en LIC (del RZP), donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	86,6	0	=	=	
5-1	Número de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	105	0	=	=	Estas figuras no implican la modificación de la Red Natura, pero podrían ser un referente para próximas incorporaciones.
5-2	Superficie (ha) de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	1.631.968	0	=	=	
5-3	Porcentaje de espacios de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua favorecidas por actuaciones previstas en el PHD.	93,75	0	=	=	
7-1	Número de especies de ictiofauna autóctona documentadas en la cuenca en masas de agua sobre las que el PHD establece medidas favorables.	17	0	17	0	Las zonas a proteger contienen un valioso patrimonio piscícola..
7-2	Porcentaje de especies de ictiofauna autóctona que se ven favorecidas.	0	0	100	0	
8-1	Número de zonas húmedas incluidas entre las zonas protegidas	364	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
8-2	Porcentaje, respecto al total, de zonas húmedas incluidas entre zonas protegidas	19,2	0	=	=	
9-1	Número de zonas húmedas sobre las que se plantean acciones de recuperación	20	20	=	=	Las alternativas planteadas no suponen acciones directas sobre las zonas húmedas.
9-2	Número de zonas húmedas definidas como masa de agua	6	0	=	=	
14-1	Número de infraestructuras hidráulicas sobre las que se actúa para mejorar la conectividad de los ecosistemas, por las actuaciones del PHD	181	0	=	=	Los efectos de las medidas no se estiman significativos, en todo caso serían favorables.
15-1	Número de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	561	0	=	=	La brusca reducción de las extracciones induciría un progresivo incremento de la descarga a los ríos.
15-2	Porcentaje de masas de agua superficiales donde se cumplen los caudales ecológicos en el año objetivo del Plan.	0	0	=	=	
16-1	Longitud (km) de masas de agua río donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos en el año objetivo del Plan	3.041	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
16-2	Porcentaje de masas de agua río, respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	23,9	0	=	=	
17-1	Longitud (km) de masas de agua río donde se realiza restauración de riberas.	1.836,2	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
17-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua río	12,7	0	=	=	

PROBLEMA 30: RESERVAS NATURALES FLUVIALES Y ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	donde se realiza restauración de riberas.					
18-1	Número de masas de agua que empeoran por nuevas infraestructuras.	6	6	=	=	6 embalses previstos.
19-1	Número de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	34	34	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
19-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua superficial con azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	7,2	7	=	=	
20-1	Superficie (ha) inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de existentes.	35.650	35.650	=	=	
20-2	Superficie (ha) inundada por nuevas o modificación de presas en espacios protegidos.	----	1.093	=	=	
21-1	Número de nuevas infraestructuras.	----	12	=	=	
21-2	Número de nuevas infraestructuras por km de cauce.	----	0,001	=	=	
22-1	Longitud (km) de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	573,6	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
22-2	Porcentaje, respecto al total, de masas de agua declaradas en peor estado que el “buen estado”, que mejoran la conectividad lateral.	12,3	0	=	=	
23-1	Número de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	No tenemos espacios protegidos por su geodiversidad.
23-2	Superficie (ha) de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
23-3	Porcentaje de espacios naturales protegidos respecto al total, por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHD.	0	0	0	0	
24-1	Superficie (ha) de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
24-2	Porcentaje de superficie de suelo en la que disminuye el riesgo de sufrir procesos erosivos.	0	0	=	=	
26-1	Superficie anegada por nuevos embalses.	xxxx	xxxx	=	=	
27-1	Superficie (ha) de llanura de inundación ganada y recuperada.			=	=	
28-1	Superficie (ha) de DPH ocupada por diversos usos.	4.469	5.000	=	=	Se estima que en ausencia de PHD se incrementará.
28-2	Superficie (ha) de zonas recuperadas por las acciones previstas en el PHD.	0	0	=	=	
31-1	Número de EDARs dotadas de tratamiento terciario	14	14	=	=	
31-2	Porcentaje, respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario.	0,34	0,34	=	=	Respecto al total de vertidos urbanos autorizados.
32-1	Número de masas de agua de la categoría río en buen estado.	409	0	=	=	Sin PHD no hay definición de estado.
32-2	Porcentaje de masas de agua de la categoría río en buen estado	63	0	=	=	
34-1	Número de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	Las simulaciones realizadas evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado.
34-2	Superficie (ha) de zonas vulnerables recuperadas.	0	0	=	=	
38-1	Número de masas de agua con mal estado por eutrofia.	13	>13	10	10	
39-1	Número de masas de agua de la categoría río lótico, natural o muy modificado, con excepciones (no se alcanza el buen estado).	241	----	=	=	Sin PHD no hay posibilidad de justificar la excepción. Las simulaciones realizadas
39-2	Número de masas de agua de la categoría lago y	18	----	=	=	

PROBLEMA 30: RESERVAS NATURALES FLUVIALES Y ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL						
Código	Descripción	Valor inicial	Valor tras aplicar el PHD			Observaciones
			Alternativa a 2015			
			0	1	2	
	río léntico (embalse) con excepciones.					evidencian que a 2015 no hay posibilidad técnica de alcanzar el buen estado en determinadas masas de agua subterránea.
39-3	Número de masas de agua subterránea con excepciones o prórrogas.	11	----	=	=	
40-1	Vertido, expresado en habitantes equivalentes, en el ámbito territorial.	5.169.346	5.169.346	=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
40-2	Volumen (habitantes equivalentes) depurado.	3.609.845	3.609.845	=	=	
41-1	Longitud (km) de sistemas de distribución urbana con mejoras.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
41-2	Volumen (m³) de agua ahorrado.			=	=	
45-1	Superficie (ha) de regadío pendiente de modernizar.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
45-2	Superficie modernizada.			=	=	
47-1	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	5	>5	=	=	La inercia del agua subterránea impide que los modelos ofrezcan resultados favorables a 2015.
47-2	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.	7,8	>7,8	=	=	
48-1	Volumen (hm³) anual de recarga artificial.	10	10	10	10	
49-1	Número de masas de agua subterránea susceptibles de recarga	1	1	1	1	
57-1	Número de personas desplazadas por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
57-2	Número de núcleos urbanos desplazados por la construcción o modificación de grandes embalses	0	0	0	0	
59-1	Superficie dentro de la línea que delimita la crecida de periodo de retorno de 100 años.			=	=	La relación de las medidas con este indicador en mínima.
59-2	Población asentada dentro de la delimitación anterior			=	=	
59-3	Porcentaje de la longitud de red fluvial significativa con zona inundable delimitada			=	=	
60-1	Número de UDU que cumplen el criterio de garantía	147	<	148	148	Esta protección no modifica los escenarios de demanda.
60-2	Número de habitantes abastecidos	2.205.000	2.208.000	2.208.000	2.208.000	
60-3	Número de UDA que cumplen el criterio de garantía	238	<	244	244	
60-4	Número de hectáreas regadas	551.197	632.162	632.162	632.162	

Tabla 88. Efectos ambientales de las alternativas para resolver el problema 30.

Es un requisito del Plan la incorporación en el Registro de Zonas Protegidas de las figuras de protección indicadas que hayan sido declaradas por las autoridades competentes. Sin embargo, hasta el momento presente, estas figuras de protección no han sido utilizadas. La alternativa 0 consiste en mantener la situación actual desaprovechando la oportunidad que se brinda con la adopción del nuevo plan hidrológico. La alternativa 1 plantea declarar con el plan estas nuevas figuras y avanzar en las normas específicas para su protección. La alternativa 2 consiste en identificar las zonas dejando abierta la propuesta para su análisis sin incorporarlas formalmente en el plan hidrológico.

La incorporación de estas nuevas zonas no interfiere negativamente en ninguno de los indicadores presentes en la tabla de comparación. No obstante, incrementa el número, tipo y superficie de hábitat catalogados con medidas favorables para su conservación, y complementariamente, en particular la alternativa 1 de implantación efectiva de la protección, tiene un efecto claramente favorable sobre la fauna piscícola autóctona presente en los tramos que se pretende proteger.

Por todo lo anterior se considera oportuno optar por la alternativa 1, entendiendo que las medidas de protección propuestas son asumibles y no conllevan problemas socioeconómicos significativos sobre las zonas a proteger.

5.4. Selección de alternativas

Una vez presentadas todas las alternativas de actuación para resolver los principales problemas existentes en la demarcación, se recoge una justificación de la elección realizada. En particular se exponen las razones de índole ambiental que han fundamentado este proceso de selección.

Uno de los aspectos que cobran mayor relevancia en la selección de alternativas es la compatibilidad de las mismas, con vistas a poder visualizarlas y valorarlas en su conjunto, dando lugar a una gestión integrada de los recursos de la cuenca y de sus problemas.

Por otro lado, es importante que la elección de las alternativas del primer problema planteado no suponga una restricción completa al resto de alternativas, de modo que el proceso de selección no se configure como una concatenación de decisiones supeditadas completamente a las de la primera alternativa. La aplicación de este criterio plantea ciertas dificultades, ya que la gestión integrada y unitaria de la cuenca conlleva, en ocasiones, que la elección de una alternativa restrinja el número de alternativas aceptables.

En la tabla que seguidamente se presenta se indica la alternativa escogida para cada uno de los problemas, describiéndola brevemente y señalando las medidas generales que comporta. El listado completa conforma la alternativa seleccionada para el Plan Hidrológico y que inspira las medidas que se incluyen en el mismo. Estas medidas son tanto de carácter normativo (instrumentos generales) como actuaciones específicas (infraestructuras básicas) que requieren una inversión por parte del agente responsable de su materialización.

Problema concreto identificado	Objetivos		Alternativa elegida	Descripción de la alternativa. Análisis de su compatibilidad
	Ambiental	Otros		
Contaminación difusa del agua subterránea	A-1, A-2, A-4, A-5, A-6, A-7	D-1, D-2	A-1	Refuerzo de las medidas de caracterización del problema, de control en cuanto a registro de las extracciones y de gestión, limitando las extracciones de agua subterránea en las zonas problemáticas para invertir de un modo neto y claro la tendencia indeseada. La problemática de la contaminación difusa es muy compleja, la inercia del medio poroso conlleva, de acuerdo con los resultados ofrecidos por los modelos de simulación realizados, el progresivo agravamiento de la actual situación aunque se adopten medidas generales de buenas prácticas, por ello, aunque la aplicación de este código está obligada en las zonas declaradas como vulnerables, la alternativa plantea extenderlo a todas las masas de agua subterránea en mal estado químico por causa de la contaminación difusa.
Explotación de los acuíferos en la región central del Duero	A-2, A-4, A-5, A-6, A-7	D-1, D-2	A-2	Desarrollo de medidas de caracterización y control, limitando las extracciones tan solo en las zonas especialmente desequilibradas. Para ello, se propone valorar el recurso disponible en cada municipio de las zonas afectadas por el problema y no autorizar nuevos aprovechamientos en aquellos que tengan ya concedido un volumen superior al disponible.
Efluentes urbanos	A-1, A-2, A-7, A-8	D-1	A-0	Desarrollo de las actuaciones previstas en el Plan Nacional de Calidad para el escenario de 2015.
Detracción de caudal en los ríos	A-1, A-2, A-3, A-7, A-8	D-2	A-2	Definición de los regímenes de caudales ecológicos y programación, en el plan hidrológico, de un proceso de implantación progresivo.
Implantación del régimen de caudales ecológicos	A-2, A-3, A-5, A-7, A-8	D-2	A-2	Definición de los regímenes de caudales ecológicos y programación, en el plan hidrológico, de un proceso de implantación progresivo.
Afecciones ambientales debidas al aprovechamiento hidroeléctrico	A-2, A-3, A-7, A-8	D-3	A-1	Implantación progresiva del régimen de caudales ecológicos y el desarrollo de medidas de restauración del espacio fluvial con mejoras de la continuidad transversal y longitudinal.
Deterioro y desaparición de zonas húmedas	A-1, A-2, A-5, A-7		A-2	Formalizar el Registro de Zonas Protegidas con un amplio listado que englobe a todas las zonas relevantes, y limitar las acciones de protección y restauración concretas a aquellos espacios en que resulten especialmente necesarias y urgentes
Amenaza de especies por acciones sobre el medio hídrico	A-1, A-2, A-3, A-7, A-8		A-2	Como acción específica para mitigar este problema se plantea avanzar en los inventarios de fauna y vegetación que permitan mejorar la caracterización del problema. Otras medidas, planteadas para resolver otros problemas, favorecen la protección y conservación de los hábitat y, con ello, la

Problema concreto identificado	Objetivos		Alternativa elegida	Descripción de la alternativa. Análisis de su compatibilidad
	Ambiental	Otros		
				conservación de las especies autóctonas.
Deficiente estado del espacio fluvial	A-1, A-2, A-3, A-7, A-8		A-2	Entre las medidas de protección que el Plan incorporaría con carácter normativo estarían las de mantenimiento de unos regímenes de caudales ecológicos mínimos y también el respeto al transporte de sedimentos en el eje fluvial, restringiendo cualquier acción que limite el caudal sólido (barreras, extracciones de áridos y otras). En este sentido el Plan considera como indicadores hidromorfológicos diversas métricas que informan sobre la continuidad longitudinal y transversal de los ríos. Por último, en el marco de las infraestructuras básicas, el Plan incorpora previsiones presupuestarias dirigidas al desarrollo de acciones de restauración, mantenimiento y conservación de cauces.
Eutrofización de embalses	A-1, A-2, A-7, A-8	D-1	A-0	La alternativa 0 se considera no incorporar más trabajos específicos que el desarrollo del Plan Nacional de Calidad que pretende desarrollar un gran número de actuaciones de tratamiento y depuración de los vertidos urbanos que constituyen la principal causa del problema. Adicionalmente se debe considerar el efecto sinérgico de esta acción sobre la resolución de otros problemas identificados en la cuenca.
Dificultades para atender el abastecimiento urbano en pequeños núcleos		D-1	A-0	Desarrollo de los planes de abastecimiento planteados por las comunidades autónomas. En particular las de Galicia y de Castilla y León. En Plan Hidrológico incluye estas demandas en sus nuevas asignaciones y reservas de recursos.
Grandes sistemas de abastecimiento urbano		D-1	A-2	Como alternativa 2 se propone, asumir los resultados de la alternativa 0 (es decir, de los trabajos concretos previstos con independencia del Plan Hidrológico para resolver estos problemas) y, aprovechar las asignaciones y reservas que contempla el Plan Hidrológico para promover una mejora en la eficiencia de las grandes redes urbanas a través del establecimiento de dotaciones objetivo.
Presencia de arsénico en el agua subterránea		D-1	A-0	Desarrollo de los planes de abastecimiento planteados por las comunidades autónomas. En particular de Castilla y León, donde se localizan los focos de este problema.
Baja garantía en la atención de determinados regadíos actuales		D-2	A-1	Se considera la incorporación en el Plan de unas asignaciones para los usos de regadío que sean adecuadas mediante un uso eficiente, pero no para un uso ineficiente. Se pretende además impulsar y promover el registro de los volúmenes realmente utilizados y, complementariamente, la estimación de las superficies realmente atendidas dentro de cada unidad de demanda agraria (UDA) mediante el empleo de técnicas de teledetección. Adicionalmente, el Plan Hidrológico favorecerá el empleo de una tarificación del agua realmente utilizada, evitando su ponderación de acuerdo con la superficie atendida. Por otra parte, el plan asume unas eficiencias objetivo con carácter normativo.
Eficiencias bajas y no bien conocidas		D-1, D-2	A-1	
Insuficiente garantía para atender nuevas demandas que se plantean		D-2	A-1	
Soluciones de regulación pendientes		D-2	A-1	Como alternativa 1 se considera la de eliminar todas las expectativas no definidas y, por consiguiente, en continua situación de debate, adoptando el escenario establecido en el modelo de asignaciones. Este escenario se adopta con carácter transitorio hasta que se pueda disponer de los resultados sobre los estudios de regulación actualmente en fase de redacción relativos a los sistemas del Órbigo, Carrión y otros. En ese momento, el Plan debería ser revisado y actualizado.
Definición de caudales ecológicos y otras restricciones ambientales	A-1, A-2, A-3, A-7	D-1, D-2, D-3	A-2	Se considera como alternativa más adecuada, por su progresividad y por estar claramente dirigida a la solución del problema, la que se define como alternativa 2, consistente en establecer una primera definición de caudales ecológicos de acuerdo con lo establecido en la IPH y proceder a una implantación efectiva progresiva que se inicia con la fijación de regímenes de desembalse para situaciones de normalidad y de sequía, que tras su concertación entrarían en vigor con la adopción del nuevo plan, y otras situaciones de menor exigencia para puntos de control significativos y, complementariamente, para el resto de las masas de agua de la categoría río. Este trabajo iría apoyado por el desarrollo de estudios complementarios para el seguimiento adaptativo del régimen considerado en esta primera versión del Plan Hidrológico.
Normativa específica	A-4, A-5,	D-1, D-2	A-2	Adopción con el nuevo Plan Hidrológico de una normativa

Problema concreto identificado	Objetivos		Alternativa elegida	Descripción de la alternativa. Análisis de su compatibilidad
	Ambiental	Otros		
para la protección de las masas de agua subterránea	A-6			suficiente para hacer efectivo un cambio de tendencia en la evolución del problema registrado en las masas de agua subterránea a la vez que profundiza en los estudios de caracterización de las masas de agua subterránea parece la más aconsejable.
Rentabilidad de la agricultura de regadío y consideración del valor del recurso		D-2	A-1	Incorporar en el plan hidrológico estudios objetivos sobre rentabilidad y productividad en el uso del agua a través de las metodologías del estudio de la huella hídrica avanzada que conduzcan a favorecer el aprovechamiento más competitivo desde la perspectiva socioeconómica. Estas evaluaciones se realizarían cada tres años, es decir, coincidiendo con la presentación de las sucesivas revisiones del plan hidrológico y, adicionalmente, en momentos intermedios. Por otra parte, se incorpora en el plan una eficiencia objetivo mínima requerida para establecer las asignaciones y otorgar los derechos de utilización del agua. Finalmente propone canalizar la tarificación por el uso en función de los volúmenes realmente utilizados.
Delimitación y gestión de zonas inundables		E-1	A-0	Desarrollo de los planes de gestión de inundaciones requeridos por la normativa, actuando bajo la coordinación de la Dirección General del Agua.
Seguridad de presas		E-1	A-0	Los buenos resultados obtenidos en esta materia durante los últimos dos años aconsejan mantener la práctica actual.
Completado y actualización del PES	A-2	E-1, D-1, D-2	A-2	Definición de nuevos indicadores, ajuste de los actuales, y la definición de caudales ecológicos para la situación de sequía.
Creación de un sistema de información	A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7, A-8	D-1, D-2, D-3, E-1	A-2	Crear el sistema limitando su desarrollo inicial, durante el primer ciclo de planificación, a la integración de los datos y resultados aportados por los diversos trabajos de inventario y caracterización que se llevan a cabo en el marco del proceso de planificación, sirviendo también como elemento relevante a la hora de facilitar la información pública.
Valoración de las demandas y volúmenes utilizados en agricultura	A-2, A-5	D-1, D-2, D-3	A-2	Implantación efectiva de los contadores, y, complementariamente, cálculo mediante técnicas de teledetección de superficies regadas e intensidad de los riegos cada tres años: 2009, 2012, 2015 y así sucesivamente, haciendo coincidir el paso con los años de cierre del ciclo de planificación y momentos intermedios.
Inventario de presiones	A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7, A-8		A-2	Completado y actualización del inventario de acuerdo con el impulso que se dé desde la DGA, añadiendo información del análisis de los registros que obren en la CHD sobre autorizaciones otorgadas para distintos fines identificados como presiones.
Valoración del estado	A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7, A-8		A-1	Mantener la actual línea de desarrollo de los programas de seguimiento del estado de las aguas según la tutela ejercida por la Dirección General del Agua y, adicionalmente, realizar estudios de caracterización de la ictiofauna que contribuyan a mejorar la documentación precisa para consolidar un correcto régimen de caudales ecológicos y, complementariamente, sirvan de base para el futuro desarrollo de nuevas métricas que completen los indicadores utilizados para la valoración del estado coordinadamente entre las distintas cuencas españolas.
Estimación de los recursos naturales	A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7, A-8	D-1, D-2, D-3	A-3	Se define una nueva alternativa como resultado del análisis. Esta consiste en mantener el actual inventario de recursos y explorar las posibilidades de abordar un inventario nuevo de paso diario para las próximas actualizaciones del Plan.
Derechos de uso privativo de las aguas	A-2, A-5, A-6	D-1, D-2, D-3	A-1	Continuar con la gestión actual dirigida a consolidar el Registro de Aguas con el apoyo del Programa Alberca y fortalecer este trabajo con el apoyo de técnicas de teledetección que faciliten la identificación de usos indebidos y con condicionados al uso a introducir en el Plan que orienten el aprovechamiento en la dirección de cumplimiento de los objetivos ambientales.
Reservas naturales fluviales y zonas de protección especial	A-7		A-1	Declaración de reservas naturales fluviales y zonas de protección especial en el plan hidrológico, incorporando medidas específicas para su protección.

Tabla 89. Cuadro sinóptico donde se recoge el conjunto de alternativas elegidas para alcanzar los distintos objetivos planteados

Las alternativas de actuación elegidas para la resolución de los problemas identificados dan como resultado la solución combinada recogida en la tabla anterior. Con ello se da lugar a un concreto modelo de gestión de los recursos hídricos. Para este conjunto de alternativas elegidas, se incluye un resumen de los recursos disponibles y demanda hídrica, de modo que quedan cuantificados los recursos destinados a los diferentes usos en los posibles escenarios identificados:

APORTACIONES HÍDRICAS		Escenario 1: Actual		Escenario 2: 2015		Escenario 3: 2027	
		hm³/año	% total	hm³/año	% total	hm³/año	% total
RÉGIMEN NATURAL (hm³/año)	Totales	13.778	100	12.385	100	11.642	100
	Subterráneo	4.157	30	3.737	30	3.512	30

Tabla 90. Cuadro sinóptico de las aportaciones hídricas existentes para el modelo de gestión a través de la combinación de las alternativas seleccionadas para los diferentes problemas

DEMANDA HÍDRICA		Escenario 1: Actual		Escenario 2: 2015		Escenario 3: 2027	
		hm³/año	% total	hm³/año	% total	hm³/año	% total
ELEMENTOS TERRITORIALES	Abastecimiento urbano	329	6,7	262	5,7	250	4,6
	Regadío y usos agrarios	4.501	92,2	4.320	93,2	5.151	94,4
	Industrial	46	0,9	48	1,0	46	0,8
	Recreativo	8	0,2	8	0,2	8	0,2
	Total demandas consuntivas (*)	4.884	100	4.636	100	5.455	100
ELEMENTOS AMBIENTALES	Cauces superficiales	0%		5-40%		5-40%	
	Acuíferos	0%		20%		20%	

(*) El total puede no corresponder con la suma debido al redondeo y truncación de decimales.

Tabla 91. Cuadro sinóptico de las demandas hídricas en los distintos elementos territoriales y ambientales

