

TFM: “Establecimiento del Buen Potencial Ecológico de las masas de agua muy modificadas (excluyendo los embalses) para la elaboración del III Plan Hidrológico de Cuenca en España”

Colocación en el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Universidad Autónoma de Madrid



Resumen

La definición del potencial ecológico es un tema difícil y complejo en la aplicación de la Directiva Marco del Agua (DMA – Water Framework Directive). Es esencial para la clasificación y protección de las masas de agua muy modificadas (HMWB) y ayuda a garantizar la mejor aproximación al continuo ecológico. 20 años después de la entrada en vigor de la DMA, los aspectos clave, incluida la definición de Buen Potencial Ecológico, siguen siendo ambiguos. Por ello, a partir de febrero de 2020 se requiere un nuevo documento de orientación (Documento de Orientación nº 37) de la Comisión Europea que debe ser aplicado a nivel nacional por cada Estado miembro. En su intento, España desea ayudar a las demarcaciones hidrográficas a adoptar las últimas buenas prácticas e integrarlas con la legislación nacional preexistente de la forma más fluida posible. El objetivo de este proyecto es contribuir a mejorar el borrador nacional existente para la aplicación de la última metodología y demostrarlo a través de un estudio de caso sobre la demarcación hidrográfica española del río Manzanares a su paso por Madrid. Este estudio de caso constituye un ejemplo de primer orden como contribución de España para un ejercicio de intercomparación previsto entre los Estados miembros. Además, se trabajó para abordar la cuestión de la disparidad entre las fuentes de orientación de la UE sobre el tema de las alteraciones físicas y las presiones dentro de las HMWB. Este proyecto logró su intento de unir la legislación procedente de ambos lados del puente entre el nivel de la UE y el nivel nacional. Se presentó una carta de recomendación a la Comisión de la UE para mejorar el documento de orientación nº 37 del CIS y la orientación para la presentación de informes 2022. Además, se creó una Guía del usuario para una mejor aplicación de las orientaciones de la UE a nivel nacional sobre la identificación y designación de las HMWB. Se prevé que el trabajo se utilizará para una orientación futura mejor informada tanto a nivel nacional como de la UE.

Contenido

Tabla de Figuras	4
Abreviaturas y Acrónimos.....	5
1. Introducción.....	6
1.1 La Directiva Marco del Agua, las Masas de Agua Muy Modificadas y el Buen Potencial Ecológico	6
1.2 La Definición del MEP y del GEP	7
1.3 Adaptación Nacional y Plan de Gestión de la Cuenca Hidrográfica.....	8
1.4 Documento de Orientación nº 37 de CIS, Directrices y Medidas de Mitigación	9
2. Antecedentes e Importancia del Proyecto	11
2.1 HMWBs, GEP, y Medidas de Mitigación de España en su Implementación de la DMA	11
2.2 Guía Nacional de España.....	11
2.3 Visión General de las HMWB Españolas	12
2.4 Objetivos del Proyecto	16
3. Metodología.....	18
4. Resultados y Discusión.....	19
4.1 Las HMWBs y Alteraciones Físicas: Confusión en las Guías.....	19
4.2 Comparación de las Presiones en el Documento de Orientación nº 37 y la Orientación para la Presentación de Informes 2022	21
4.3 Catálogo de Presiones en la Legislación Española	26
4.4 Carta de Recomendación a la Comisión Europea	28
4.5 Documento de Orientación para la Aplicación Nacional de la Identificación y Designación de las HMWB Españolas de Categoría Río	29
Proceso de elaboración.....	30
Contenido.....	30
Resultado	33
5. En Referencia al Objetivo Secundario nº 1: Ayudar a crear una lista de medidas de mitigación para las HMWB en España, de acuerdo con los requisitos nacionales.....	35
6. Conclusiones y Declaraciones Finales	36
7. Referencias.....	37
8. Anexos.....	40
Anexo 1 - Physical Alteration – Significant Pressure Overlap	40
Anexo 2 - Pressure Mapping Spain	40
Anexo 3 - Carta de Recomendación a la Comisión Europea	41

Anexo 3a – Presiones Sugeridas	43
Anexo 3b – Physical Alteration – Significant Pressure EU	45
Anexo 3c – Pressure Mapping EU	45
Anexo 4 - Documento de Orientación para la Aplicación Nacional de la Identificación y Designación de las HMWB Españolas de Categoría Río.....	45
Anexo 5 – Manzanares Case Study Worksheet	45

Tabla de Figuras

Figura 1: Diagrama de flujo que indica los procesos de definición de MEP y GEP según los Enfoques de Medidas de Referencia y Mitigación.....	8
Figura 2: Masas de agua superficiales - masas de agua naturales, muy modificadas y artificiales, por categoría, España	13
Figura 3: Masas de agua superficiales: estado o potencial ecológico, por categoría (2º RBMP)-.....	13
Figura 4: Número de HMWB españolas que han reportado las alteraciones físicas enumeradas y el porcentaje del total de HMWB que representa.	14
Figura 5: Número de HMWB españolas que han comunicado el uso listado y el porcentaje del total de HMWB que representa	14
Figura 6: Desglose de HMWB en las categorías 2020 (excluyendo los embalses)	15
Figura 7: Mapa del municipio de Madrid indicando la zona que trata cada EDAR.....	32
Figura 8: Procedimientos seguidos por la EDAR del municipio de Madrid.....	33

Abreviaturas y Acrónimos

AWB: Artificial Water Body (Masa de Agua Artificial)

BQE: Biological Quality Element (Elementos de calidad biológicos)

CIS: Common Implementation Strategy (Estrategia común de implementación)

DMA Directiva Marco de Agua (donde Inglés: **WFD:** Water Framework Directive)

EDAR: Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (donde Inglés: **WWTP:** Wastewater Treatment Plant)

EM Estados miembros (donde Inglés: **MS:** Member State)

GEP: Good Ecological Potential (Potencial Ecológico Bueno)

GES: Good Ecological Status (Estado Ecológico Bueno)

GWB: Ground Water Body (Masa de Agua Subterránea)

HMWB: Heavily Modified Water Body (Masa de Agua Muy Modificada)

IPH: Instrucción de Planificación Hidrológica (Hydrographic Planning Instruction)

MEP: Maximum Ecological Potential (Potencial Ecológico Máximo)

MTERD: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Ministry of Ecological Transition and Demographic Challenge)

PoM: Programme of Measures (Programa de Medidas)

RBD: River Basin District (**DHC** Distrito de la Cuenca Hidrográfica)

RBMP: River Basin Management Plan (Plan de Gestión de la Cuenca Hidrográfica)

SQE: Supporting Quality Element (Elementos de Calidad de Apoyo)

SWB: Surface Water Body (Masa de Agua Superficial)

UE Unión Europea (donde Inglés: **EU** European Union)

WB: Water Body (Masa de Agua)

WISE: Water Information System for Europe

1. Introducción

1.1 La Directiva Marco del Agua, las Masas de Agua Muy Modificadas y el Buen Potencial Ecológico

La entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua (DMA) (Directiva 2000/60/EC) (1) supuso un hito en la política europea del agua. Su objetivo principal era lograr el buen estado de todas las aguas para 2015. Aunque se están aprovechando las prórrogas de los plazos hasta 2021 y 2027, se sigue trabajando para cumplir los objetivos y exigencias de la directiva y evitar que disminuya la ambición(2). Cada Estado miembro (EM) debía identificar las cuencas hidrográficas individuales y asignar distritos de cuenca hidrográfica (RBD) como autoridades competentes antes de 2003 (artículo 3). Entre los numerosos requisitos que deben cumplir las demarcaciones hidrográficas está la necesidad de delimitar las masas de agua en diferentes categorías.

La categoría de masas de agua muy modificadas (HMWB) se incluyó en la DMA como resultado del reconocimiento de que muchas masas de agua europeas han sufrido alteraciones físicas debido a la variedad de usos del agua en nuestra vida cotidiana. El artículo 4(3)a (1) enumera los siguientes cambios que tendrían un efecto significativo en la hidromorfología:

- la navegación, incluidas las instalaciones portuarias, o las actividades recreativas
- actividades para las que se almacena el agua, como el suministro de agua potable, la generación de energía o el riego
- la regulación del agua, la protección contra las inundaciones, el drenaje de tierras
- otras actividades de desarrollo humano sostenible igualmente importantes

Estas condiciones permiten a los Estados miembros identificar y designar las masas de agua como muy modificadas (o artificiales). La designación como masa de agua artificial (AWB) o HMWB es opcional, y cuando no se identifican como tales su objetivo es alcanzar un buen estado ecológico. Si se aplican las condiciones, no pueden alcanzar el "buen estado ecológico", sino que su objetivo es

El concepto de HMWB se creó para permitir la continuación de los usos mencionados, que aportan valiosos beneficios sociales y económicos, pero al mismo tiempo permite adoptar medidas de mitigación para mejorar la calidad del agua(3). Según el apartado 9 del artículo 2 de la DMA, se entiende por HMWB "una masa de agua superficial que, como resultado de las alteraciones físicas provocadas por la actividad humana, ha visto modificadas sustancialmente sus características, tal como las ha designado el Estado miembro de conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 bis del artículo 4". Las alteraciones físicas son aquellas que dan lugar a cambios sustanciales en la hidromorfología, de manera que una masa de agua ve modificadas sustancialmente sus características..

Mientras que en el caso de las masas de agua naturales (WBs) su objetivo medioambiental (Buen estado ecológico -GES- y buen estado químico) se basa en la desviación de las condiciones de referencia, el de las HMWB (Buen potencial ecológico -GEP- y buen estado químico) es más complejo. El GEP se basa en la desviación del potencial ecológico máximo (MEP), lo que requiere la identificación de medidas que mitiguen los efectos indeseables de las modificaciones físicas asociadas a los usos.

Según el anexo V 1.2.5 de la DMA, los elementos de calidad biológica (BQEs) y las condiciones hidromorfológicas en el MEP para las HMWB y las AWB pueden resumirse como sigue (1):

- BQE: valores que reflejan, en la medida de lo posible, los asociados al *tipo de masa de agua superficial comparable más cercano*.
- Elementos hidromorfológicos: condiciones coherentes con las que quedan una vez aplicadas todas las medidas de mitigación para garantizar la mejor aproximación al continuo ecológico.

Para el GEP, los valores de BQE deben mostrar sólo ligeros cambios y las condiciones hidromorfológicas que ayudan a alcanzar estas BQE constituyen la definición normativa para el GEP de las condiciones hidromorfológicas.

Un aspecto clave del potencial ecológico es el concepto de "mejor aproximación al continuo ecológico". La consecución del continuo ecológico garantiza que la energía, la materia y los organismos puedan moverse dentro del ecosistema acuático de manera que se asegure que las especies acuáticas pertinentes puedan cumplir sus ciclos vitales en poblaciones autosuficientes. La "mejor aproximación al continuo ecológico" tiene en cuenta todas las medidas hidromorfológicas que puedan mitigar los obstáculos al movimiento de la biota, los sedimentos y el agua con el fin de mejorar la calidad, la cantidad y la gama de hábitats afectados. Entender este concepto y garantizar la mejor aproximación al mismo es clave para definir el MEP y el GEP.

1.2 La Definición del MEP y del GEP

La definición del potencial ecológico, en particular del GEP, la metodología seguida y su justificación constituyen el marco en el que se clasificarán las HMWB como si hubieran alcanzado el GEP o no, estableciendo así si se ha alcanzado el objetivo clave de la DMA.

Para definir el potencial ecológico, se han identificado dos enfoques principales que se han utilizado en los planes hidrológicos de cuenca de los Estados miembros (RBMP) (4). El primero se denomina "enfoque de referencia del CIS" y se basa en los elementos de calidad biológica del documento de orientación nº 4 del CIS(3). El otro se denomina "enfoque de medidas de mitigación" (o "Prague Approach"- enfoque de Praga) y es el resultado de un taller del CIS sobre hidromorfología celebrado en 2005 (5).

Ambos enfoques definen el MEP de la misma manera, es decir, que se refiere a los valores que se espera alcanzar para los BQEs tras la aplicación de todas las medidas de mitigación. Estas medidas tienen que ser relevantes para las alteraciones hidromorfológicas, ecológicamente eficaces para la masa de agua y no deben tener un efecto adverso significativo sobre el uso o el medio ambiente en general (4). Del mismo modo, aunque ambos enfoques coinciden en que el GEP requieren la definición de las condiciones BQE, su principal diferencia radica en la derivación del GEP a partir de los MEP. Según el enfoque de referencia, el GEP se definen como un ligero cambio con respecto a los valores biológicos del MEP, mientras que el enfoque de las medidas de mitigación basa la definición del GEP en las medidas de mitigación aplicadas, de ahí su nombre. Identifica las medidas que son relevantes para las HMWB para definir el MEP y luego excluye aquellas que, incluso en combinación, se prevé que sólo proporcionen una ligera mejora ecológica. A continuación, el GEP se define como los valores biológicos esperados de la aplicación de las medidas restantes. Por lo tanto, en ambos enfoques, es necesario derivar o verificar lo que se entiende por "cambios ligeros" en la

comparación de las condiciones biológicas del MEP y el GEP. La Figura 1 indica estos procesos y definiciones de forma esquemática.

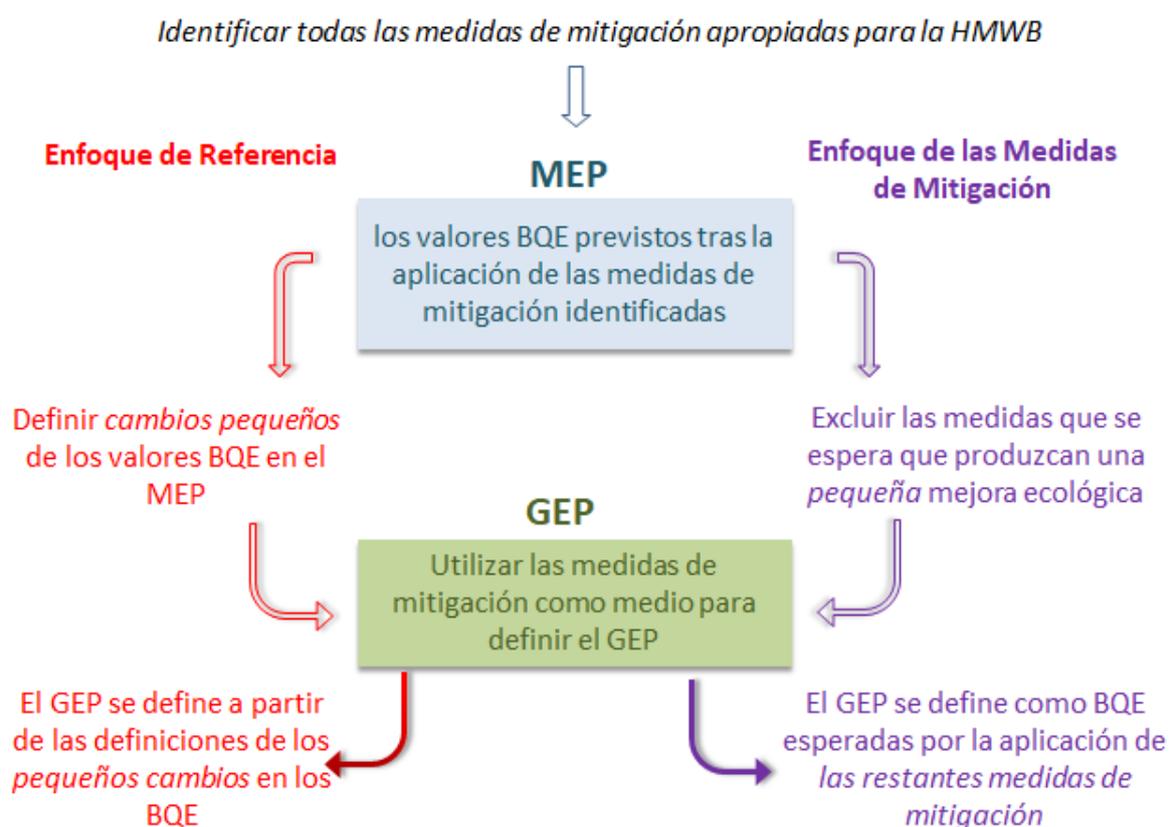


Figura 1: Diagrama de flujo que indica los procesos de definición de MEP y GEP según los Enfoques de Medidas de Referencia y Mitigación.

Ambos enfoques para la definición del GEP deben ser impulsores de la mayor aproximación posible al continuo ecológico, la mejora ecológica y la obtención de resultados comparables (4). Además, ambos enfoques son aceptables y deberían conducir al mismo resultado (estado ecológico); esto depende del grado de conocimiento disponible sobre los vínculos e interacciones entre la biología, la hidromorfología y los efectos de las medidas de mitigación. Para seguir el procedimiento recomendado para el enfoque de referencia en la DMA, el Documento de Orientación nº 37 (Guidance Document No. 37) prevé que los Estados miembros dispongan de suficiente información y conocimientos sobre los BQEs, los datos hidromorfológicos y fisicoquímicos, la biblioteca de medidas de mitigación y la capacidad de predecir los efectos de las medidas. Aunque el enfoque de las medidas de mitigación también se denomina enfoque "alternativo", sigue arrojando resultados válidos y se recomienda que los Estados miembros lo utilicen cuando no sea posible predecir las condiciones del MEP para los BQEs debido a la falta de conocimientos o datos.

1.3 Adaptación Nacional y Plan de Gestión de la Cuenca Hidrográfica

Para garantizar la compatibilidad, es necesario desarrollar un método nacional, regional o específico de la cuenca para definir el GEP. Su aplicación será a nivel de masa de agua y tendrá en cuenta las condiciones específicas del lugar.

La DMA y el Documento de Orientación nº 4 del CIS (3) establecen que la designación de HMWB y el establecimiento de GEP para las masas de agua deben revisarse cada seis años. Según el artículo 5 de la DMA, "cada Estado miembro velará por que [...]"

- Un análisis de las características
- Una revisión del impacto de la actividad humana en el estado de las SWB y GWB
- Un análisis económico del uso del agua

se realice [...] a más tardar cuatro años [después de la entrada en vigor de la Directiva]" y estos análisis y revisiones se revisarán ellos mismos y "si es necesario se actualizarán a más tardar 13 años [después de la entrada en vigor de la Directiva] y posteriormente cada seis años".

Los cambios en las circunstancias ambientales, sociales y económicas pueden tomarse en consideración para reevaluar la identificación y designación de una masa de agua como HMWB. Esta revisión está prevista cuando se prepare un plan hidrológico de cuenca para un nuevo ciclo de planificación (2021-2027). Las HMWB y el GEP pueden modificarse en función de sus objetivos medioambientales y requieren adaptaciones a medida que aumentan los conocimientos y la experiencia y cambian los aspectos económicos con el tiempo. Además, las modificaciones son necesarias cuando los resultados de las medidas aplicadas durante un ciclo se hacen evidentes. La metodología y los criterios específicos de la designación de HMWB deben explicarse claramente en los planes de gestión de residuos. En este sentido, una revisión debería tener en cuenta los resultados del seguimiento, las nuevas modificaciones, los efectos de las medidas aplicadas, las nuevas buenas prácticas en materia de métodos de evaluación hidromorfológica y las medidas de mitigación pertinentes, así como la reconsideración de los criterios de evaluación de los efectos adversos significativos, cuando proceda (4).

A la hora de identificar las medidas de mitigación, éstas pueden seleccionarse de una biblioteca de medidas de mitigación nacional o europea, basándose en la información sobre la categoría de agua y el tipo de masa de agua, la naturaleza de la modificación física, sus efectos sobre los elementos de apoyo y los efectos sobre los BQE. Los criterios para juzgar la importancia de los efectos de las medidas sobre el uso o el medio ambiente en general deben estar claramente justificados a nivel nacional, regional o local.

1.4 Documento de Orientación nº 37 de CIS, Directrices y Medidas de Mitigación

Para lograr una gestión coherente, eficaz y transparente de las cuencas hidrográficas, es necesario disponer de una evaluación comparable de las masas de agua naturales y de las muy modificadas. No es posible aplicar los procedimientos de intercalibración conocidos (6) a las masas de agua muy modificadas como se hace con las masas de agua naturales. Esto se debe a que los límites de la clase de potencial ecológico no se derivan simplemente de acordar lo que puede considerarse una ligera desviación de las condiciones específicas del tipo. También incluye consideraciones sobre las medidas de mitigación, su efecto sobre los elementos de calidad de apoyo SQE (es decir, elementos fisicoquímicos e hidromorfológicos) y los BQEs, así como los efectos socioeconómicos cuando se tienen en cuenta los efectos adversos significativos de las medidas sobre el uso y el medio ambiente en general (4).

La definición del potencial ecológico es un tema difícil y complejo en la aplicación de la Directiva Marco del Agua (4) y, desde hace poco, se ha elaborado un nuevo documento de orientación (Documento de Orientación nº 37 Pasos para la definición y evaluación del potencial ecológico con el fin de mejorar la comparabilidad de las masas de agua muy modificadas, 2020) (4) para abordar esta dificultad. La propia orientación sirve para garantizar una mayor comparabilidad y una aplicación coherente de los principios de la DMA relativos a la hidromorfología, las HMWB y los límites de las clases para el GEP. Un objetivo clave del Documento de Orientación es armonizar la definición de potencial ecológico en relación con las HMWB en todos los Estados miembros, con el fin de "lograr un nivel de ambición más transparente y comparable en relación con las mejoras ecológicas". Aunque la incorporación de las orientaciones del Documento de Orientación nº 37 no es un requisito legal, los Estados miembros están obligados a utilizar métodos y enfoques que cumplan los requisitos de la DMA (4).

El documento de orientación tiene en cuenta las experiencias de los Estados miembros en la designación de HMWB y la definición del GEP. Se incluye un diagrama de flujo para un procedimiento por etapas para definir el GEP, así como una "biblioteca" europea de medidas de mitigación de buenas prácticas emergentes para las HMWB. Siguiendo un enfoque gradual y consultando esta biblioteca, se espera un resultado comparable en términos ecológicos.

Aunque el GEP también es el objetivo de las AWBs, el Documento de Orientación se centran en la definición del GEP para las HMWBs, que suelen superar ampliamente a las AWBs. Esto se debe a que las AWB se desarrollan con una función específica en mente; por lo tanto, los criterios de efectos adversos sobre el uso como consecuencia de las medidas de mitigación propuestas se cumplen fácilmente.

Al igual que en el caso de las masas de agua naturales, es necesario garantizar que los métodos de clasificación del GEP de las HMWB se ajusten a la DMA y que los resultados sean comparables entre los Estados miembros de la UE. Esta conformidad puede evaluarse analizando y comparando el método y los criterios que los Estados miembros han utilizado para designar y clasificar sus HMWB en el último RBMP, según los pasos del Documento de Orientación nº 37. Además, se espera que, tras estos procedimientos, se recojan estudios de casos de los Estados miembros para formar parte de un ejercicio de intercomparación.

2. Antecedentes e Importancia del Proyecto

Este proyecto de máster trata de la adaptación de los requisitos y directrices de la DMA a la legislación nacional española en lo que respecta a la definición del GEP en las HMWB. En concreto, se ha centrado en las HMWB que no son embalses o puertos, ya que estas masas de agua tienen límites para su potencial ecológico que se basan en un enfoque de referencia (Real Decreto 817/2015 (7)). Otras HMWB tienen lagunas en la información proporcionada y con frecuencia utilizan un método que eleva los límites a partir de las condiciones naturales (por ejemplo, un límite moderado/pobre para el estado ecológico se convierte en un límite bueno/moderado para el potencial ecológico) que tiene poco significado ecológico. El objetivo del proyecto es proporcionar un documento que ayude a los RBD (Distritos de la Cuenca Hidrográfica) españoles a seguir las últimas orientaciones sobre la definición y evaluación del potencial ecológico de las HMWB. Esto ayudará a la adaptación a la nueva metodología y promoverá su aplicación. Los siguientes antecedentes cubrirán una breve imagen de la situación actual en España con respecto a las HMWB y la legislación nacional y los procedimientos en vigor para cumplir los objetivos de la DMA

2.1 HMWBs, GEP, y Medidas de Mitigación de España en su Implementación de la DMA

Como todos los demás Estados miembros, España también tiene que revisar sus HMWB y sus clasificaciones, las definiciones del GEP, incluyendo la identificación y planificación de medidas, antes de actualizar sus RBMP para el tercer ciclo de planificación (que comienza en 2021). Las medidas identificadas para su aplicación son distintas de las establecidas como definición del GEP (medidas de mitigación) y se incluyen en el Programa de Medidas (PoM) del Estado miembro.

Según el informe de aplicación de la DMA en España de los segundos RBMP (8), 14 de los 18 RBD utilizaron el enfoque de referencia para definir el GEP y los 4 restantes (Guadalquivir, Segura, Ceuta, Melilla) utilizaron un enfoque híbrido (combinando los enfoques de referencia y de medidas de mitigación). Por otra parte, el GEP se definió a nivel del WB en 12 RBD y las seis restantes definieron el GEP para grupos de HMWB/AWB del mismo uso o modificación física. Existía un método nacional específico para definir el GEP de los embalses y puertos (Real Decreto 817/2015) (7) que cuenta con valores de BQE basados en el fitoplancton. En el resto de categorías, no está claro si se estiman valores reales de BQEs para el GEP y para dos RBD la biología no está integrada en la definición de GEP. Por otra parte, en todas las RBD se han notificado medidas de mitigación para la definición del GEP y se han facilitado detalles sobre la base de las HMWBs y se han incluido los cambios previstos por la aplicación de esas medidas. La recomendación de la Comisión a España es que se esfuerce por completar la metodología para la designación de HMWB para todos los RBD, incluyendo criterios claros y transparentes para los efectos adversos significativos sobre el uso o el medio ambiente en general y que defina el GEP en términos de BQE en todos los RBD. Además, entre la primera y la segunda RBMP, la Comisión también observó que no se cumplía su recomendación en cuanto a proporcionar criterios y umbrales para definir lo que son efectos significativos o no.

2.2 Guía Nacional de España

La Guía nacional "Guía del Proceso de Identificación y Designación de las Masas de Agua Muy Modificadas y Artificiales Categoría Río" (en adelante, Guía nacional) (abril de 2020, versión borrador

10) (9) está en uso en el Estado miembro europeo de España y ha sido elaborada por el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) del Gobierno de España. Está redactado de acuerdo con el mencionado Documento de Orientación nº 37 (Steps for Defining and Assessing Ecological Potential for Improving Comparability of Heavily Modified Water Bodies - Pasos para la definición y evaluación del potencial ecológico para mejorar la comparabilidad de las masas de agua muy modificadas), el Documento de Orientación nº 4 (Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies- Identificación y designación de masas de agua muy modificadas y artificiales) y la legislación española de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) (10) y el Real Decreto 817/2015 (7) para el establecimiento de los criterios de seguimiento y evaluación de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

El proceso de designación de HMWB se realiza por fases según el procedimiento definido en la IPH (concretamente en el apartado 2.2.2). La metodología que propone la Guía se basa en la DMA, la IPH, el texto refundido de la Ley de Aguas (11) y el Reglamento de la Planificación Hidrológica (12).

Esta Guía constituye el documento más actualizado para que los organismos de cuenca y las partes interesadas sigan las instrucciones para identificar y designar HMWB y AWB en España de la categoría de río. A partir de abril de 2020 su última versión (Versión 10) está abierta a recomendaciones para modificar su contenido. Además, se está trabajando (a partir de julio de 2020) en una guía para la designación de HMWB/AW de las categorías lacustre y transitoria/costera.

Además, como parte del procedimiento que se debe cumplir para conocer el potencial ecológico de una masa de agua, se deben estimar los parámetros hidromorfológicos utilizando el procedimiento incluido en el protocolo nacional "Protocolo para el Cálculo de Métricas de los Indicadores Hidromorfológicos de las Masas de Agua Categoría Río" (13). El protocolo comprende una serie de protocolos de muestreo, laboratorio y cálculo de índices para el seguimiento de las masas de agua continentales y la clasificación del estado ecológico.

2.3 Visión General de las HMWB Españolas

A partir de los 2º RBMPs, la información proporcionada por España a WISE (Water Information System for Europe) (14) indica la variabilidad que se puede encontrar en las masas de agua españolas. Las siguientes 4 figuras (Figuras 2-4) indican los resultados relativos a la delimitación (categoría de agua) de las HMWB, el potencial ecológico, las alteraciones físicas y los usos, respectivamente.

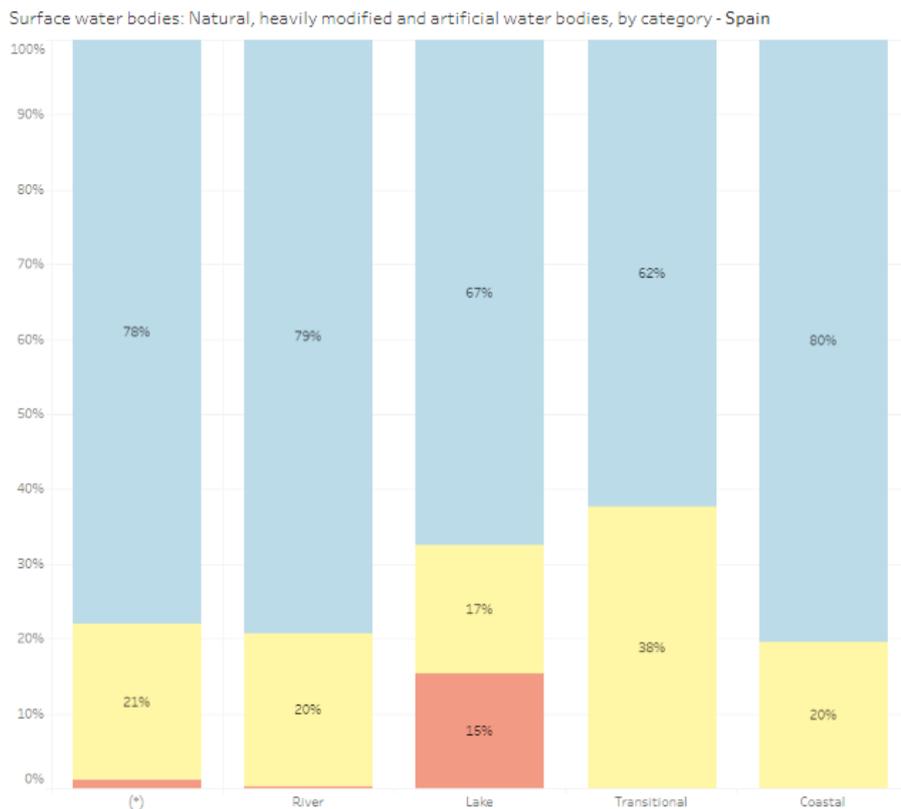


Figura 2: Desglose de las masas de agua españolas en categorías, indicando cada una de ellas su composición por tipos, donde el % de las masas de agua naturales están en azul, el % de las masas de agua muy modificadas están en amarillo y el % de las masas de agua artificiales se muestran en rojo. Según el 2º RBMP. (Título: Masas de agua superficiales - masas de agua naturales, muy modificadas y artificiales, por categoría, España, River= Río, Lake= Lagos, Transicional= Transicional y Coastal=Costera)

Surface water bodies: Ecological status or potential, by category (2nd RBMP) - Spain

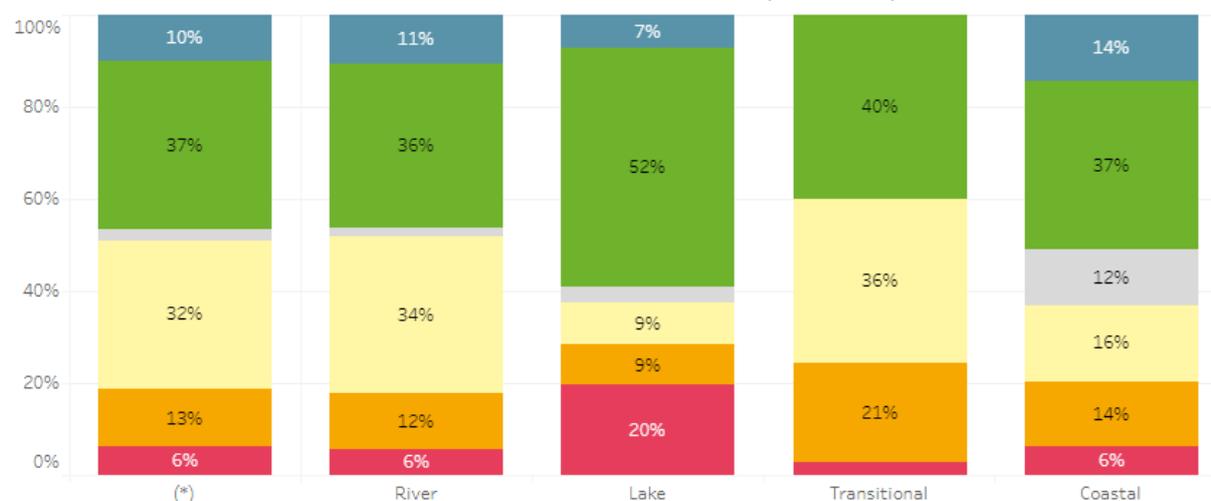


Figura 3: Masas de agua muy modificadas en España mostradas en sus respectivas categorías y la composición porcentual del potencial ecológico de cada una, donde Alto (Azul), Bueno (Verde),

Desconocido (Gris), Moderado (Crema), Pobre (Naranja) y Malo (Rojo). El valor medio se muestra en la primera columna. De acuerdo con el 2º RBMP. (Título: Masas de agua superficiales: estado o potencial ecológico, por categoría (2º RBMP)- España, , River= Río, Lake= Lagos, Transicional= Transicional y Coastal=Costera)

NUTSO	Physical alteration	Number	
ES	Channelisation / straightening / bed stabilisation / bank reinforcement	301	28%
	Dredging / channel maintenance	15	1%
	Land drainage	57	5%
	Land reclamation / coastal modifications / ports	89	8%
	Locks	1	0%
	Weirs / dam / reservoir	716	67%
	Other	65	6%

Figura 4: Número de HMWB españolas que han reportado las alteraciones físicas enumeradas y el porcentaje del total de HMWB que representa. Según el 2º RBMP. Categorías en orden: canalización/endurecimiento/estabilización del lecho/reforzamiento de las orillas, dragado/mantenimiento del canal, drenaje de tierras, recuperación de tierras/modificación de la costa/puertos, esclusas, presas/embalse y otras.

NUTSO	Water use	Number	
ES	Agriculture - irrigation	402	37%
	Agriculture - land drainage	84	8%
	Energy - hydropower	399	37%
	Energy - non-hydropower	24	2%
	Fisheries and aquaculture	14	1%
	Flood protection	210	20%
	Industry	114	11%
	Tourism and recreation	174	16%
	Transport	66	6%
	Urban development - drinking water supply	346	32%
	Urban development - other use	8	1%
	Wider environment - nature protection and other ecological uses	62	6%
	Other	93	9%
	Unknown	182	17%

Figura 5: Número de HMWB españolas que han comunicado el uso listado y el porcentaje del total de HMWB que representa. Según el 2º RBMP. Categorías en orden: Agricultura – riego, Agricultura-Drenaje De Tierras, Energía-Hidroeléctrica, Energía-No Hidroeléctrica, Pesca y Acuicultura, Protección contra las Inundaciones, Industria, Turismo y Ocio, Transporte, Desarrollo Urbano- Abastecimiento de Agua Potable, Desarrollo Urbano - Otros Usos, Medio Ambiente - Protección de la Naturaleza y Otros Usos Ecológicos, Otros, Desconocido.

La última información proporcionada por las RBDs, que aún no se ha publicado en WISE, muestra que el número total de masas de agua en España asciende a 5.466 y que más del 20% (1.238) están designadas como de naturaleza muy modificada. De acuerdo con la categorización basada en el último borrador de la guía para la presentación de informes de la DMA de 2016 (15), cada masa de agua debe clasificarse en una de las tres categorías relacionadas con los embalses (esta cuestión ha sido modificada para los próximos planes de gestión de los recursos hídricos de acuerdo con la guía para la presentación de informes de 2022 (16)):

¿Es la masa de agua un embalse?

- Sí, es un embalse y la masa de agua era originalmente un río

- No, es un embalse pero la masa de agua era originalmente un lago
- La masa de agua no es un embalse

De las masas de agua declaradas no embalsadas, las que están muy modificadas requieren que se establezcan las definiciones del GEP. El desglose de los tipos de masas de agua muy modificadas es el siguiente:

- Ríos: 496
- Lagos: 48
- Aguas de transición: 71
- Costales: 49

El desglose en categorías de HMWB está sujeto a cambios de acuerdo con la reasignación de HMWB por parte de los RBD que se producirá antes de 2021.

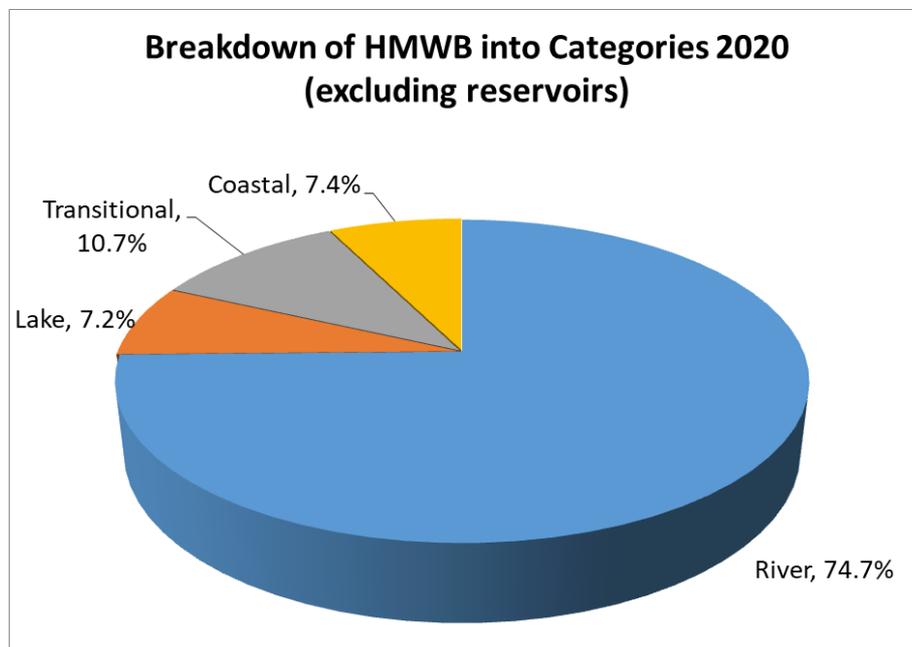


Figura 6: La distribución de las masas de agua fuertemente modificadas en España (que no son embalses), según los informes de los organismos de cuenca a partir de 2020. El desglose se refiere a las masas de agua que responden a "la masa de agua no es un embalse" y son de naturaleza "muy modificada". Título: Desglose de HMWB en las categorías 2020 (excluyendo los embalses), River: Río, Transitional: Transicional, Coastal: Costera y Lake:Lago)

Como puede observarse en el desglose proporcional de las HMWB en España (véase la Figura 6), la mayoría se compone de masas de agua cuya categoría es la más parecida a la de los ríos. Este hecho, junto con la consiguiente situación de que la guía nacional se encuentra en una fase en la que (actualmente- verano de 2020) el enfoque principal es el trabajo relativo a los ríos (véase: Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales de la categoría río, Protocolo para el cálculo de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua de la categoría río y fase actual de la traducción del documento de orientación nº. 37 biblioteca de medidas de mitigación se centra en las masas de agua fluviales) lleva a limitar aún más el enfoque de este proyecto de máster a las HMWB de la categoría fluvial. Además, el nivel actual de conocimientos sobre el vínculo entre los elementos biológicos e hidrológicos y la capacidad de predecir los valores de BQE para las MEP conducen a la selección frecuente del enfoque de las medidas de mitigación para la derivación del GEP.

2.4 Objetivos del Proyecto

Como se ha mencionado, el objetivo del trabajo realizado en el marco de este Máster es proporcionar un documento que ayude a los RBD españoles a seguir las últimas orientaciones sobre la definición y evaluación del potencial ecológico de los HMWB de la categoría de río que no son embalses. La propia tesis del proyecto de Máster incluirá el citado documento y una visión general del propio proceso y de cómo puede ser replicado/mejorado en el futuro. Para cumplir este objetivo principal, se han establecido los siguientes objetivos

- Objetivo: Crear un documento que incluya elementos como diagramas de flujo, esquemas, fotografías, consejos y secciones de estilo de preguntas y respuestas con el uso de un estudio de caso de una HMWB fluvial en España.
- Razonamiento: Ayudar a los RBD y a las partes interesadas a aplicar de la mejor manera posible las obligaciones de la DMA y la legislación nacional.

- Objetivo: Proponer posibles mejoras a la Guía nacional.
- Razonamiento: Este proyecto requiere referencias cruzadas frecuentes con otros documentos europeos y nacionales, así como la aplicación a un caso práctico que permita identificar solapamientos, errores y lagunas.

Dentro de este trabajo se requiere el cruce de diferentes fuentes de información, tanto europeas como nacionales, para concebir una guía homogénea que elimine, en la medida de lo posible, las ambigüedades y dificultades a las que se enfrentan los RBD. Así, este mapeo de diferentes fuentes ayudará a elaborar una lista/biblioteca de medidas de mitigación relativas a las HMWB españoles. Además, como este proyecto implica desentrañar varios documentos nacionales, un objetivo secundario de este proyecto es componer un análisis crítico de lo que puede considerarse poco claro o una debilidad a lo largo de la adaptación española de las directrices de la DMA relacionadas con las HMWB. Además, esto podría ampliarse a un análisis crítico de la documentación procedente de la Comisión que requiera ajustes. Una recopilación de indicaciones y sugerencias puede ser remitida a un servicio de asistencia que se ocupe de las consultas pertinentes.

Los objetivos futuros de este proyecto y las aspiraciones serían traducir íntegramente el documento de orientación elaborado al español para facilitar su aplicación por parte de los RBD. Además, si los

RBDs lo consideran adecuado y útil, podría ser conveniente adaptar el documento a un nivel adecuado para ser adoptado en otros Estados miembros.

En resumen, los objetivos de este proyecto de máster son:

- **Objetivo**: Crear un documento de orientación que acompañe a la Guía nacional para la aplicación de la identificación y designación de HMWB de la categoría de río
- **Objetivo secundario nº 1**: Ayudar a crear una lista de medidas de mitigación para las HMWB en España, de acuerdo con los requisitos nacionales
- **Objetivo secundario nº 2**: Elaborar un análisis crítico de la guía nacional/europea con el fin de resaltar las áreas de clarificación y mejora

3. Metodología

Estas prácticas en el MTERD se realizaron exclusivamente a distancia, es decir, a través de la Red Informática Mundial (online). Las reuniones informativas sobre las tareas a realizar se realizaron a través de diversas aplicaciones de conferencia en línea y se complementaron con intercambios a través de correo electrónico (e-mail). Todas las plataformas eran accesibles a través de la descarga gratuita en línea en el escritorio (Skype, Cisco Webex Meetings, Zoom, GoToMeeting, Microsoft Teams) o a través del acceso directo al navegador (Gmail).

El acceso a la documentación se obtuvo principalmente a través del intercambio de correos electrónicos con el supervisor de las prácticas y los empleados del MTERD. Se utilizó el PHweb (acceso abierto www.servicio.mapama.gob.es/pphh/) para obtener datos especiales sobre el caso de estudio del río Manzanares y para estudiar el catálogo de presiones registradas según DATAGUA 2008 (www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/datagua-2008.aspx). Además, se accedió a la legislación europea y a los textos consolidados en línea a través de www.eur-lex.europa.eu, mientras que a los textos consolidados nacionales (españoles) se accedió a través de www.boe.es mediante un refinamiento preliminar en un motor de búsqueda en línea (Google).

Para la creación del documento guía se utilizó Adobe InDesign 2020. Para la designación visual de las alteraciones físicas en el caso de estudio del río Manzanares, se utilizó Google Earth (www.google.com/earth/) para crear un documento de proyecto.

Además, la traducción del texto en español al inglés se realizó en línea a través de www.deepl.com y www.translate.google.com. Se accedió a las revistas publicadas en línea a través de www.apps.webofknowledge.com mediante una cuenta universitaria personal y una suscripción.

La manipulación de los datos y la composición de los textos se llevó a cabo utilizando el paquete de Microsoft Office (2010), incluyendo Microsoft Excel (2010) y Microsoft Word (2010) y Adobe InDesign 2020.

4. Resultados y Discusión

4.1 Las HMWBs y Alteraciones Físicas: Confusión en las Guías

Para definir los GEP/MEP según el enfoque de las medidas de mitigación, es necesario identificar las medidas pertinentes mediante el reconocimiento de las presiones sobre las HMWB/AWB causadas por las actividades humanas que inducen o pueden inducir problemas.

Las últimas orientaciones sobre la definición y evaluación del GEP para las HMWB (Documento de orientación nº 37: "Pasos para definir y evaluar el potencial ecológico para mejorar la comparabilidad de las HMWB", febrero de 2020 (4)), van acompañadas de una Biblioteca de medidas de mitigación para las HMWB. La Biblioteca está estructurada en tablas distintas para diferentes categorías de agua (ríos, lagos/embalses, aguas de transición/costeras) y promueve, como primer paso en su uso, la confirmación de la naturaleza específica de la *modificación física* a través de su lista de presiones. El Documento de Orientación no hace mención explícita a las alteraciones físicas que deben identificarse. Más bien, la Biblioteca de Medidas de Mitigación ayuda a identificar las presiones y las medidas correspondientes que deben aplicarse. La lista de presiones es extensa (54 presiones enumeradas), verbosa y no posee una estructura clara. Las presiones están correlacionadas con sus usos (Impactos) pero son en sí mismas una mezcla enrevesada de usos, tipos de modificación física y efectos derivados de las modificaciones físicas.

La Comisión Europea ha incluido en su Proyecto Final de Orientaciones para la Presentación de Informes 2022 (16) que las masas de agua superficiales deben clasificarse como naturales, artificiales o muy modificadas. Dentro de su elemento del esquema para las masas de agua muy modificadas (HMWB) se debe informar de una alteración física. Las facetas de este esquema se dividen en 6 categorías (esclusas, presas/embalse, canalización/endurecimiento/estabilización del lecho/reforzamiento de las orillas, dragado/mantenimiento del canal, recuperación de tierras/modificación de la costa/puertos, drenaje de tierras) y "otras". Las alteraciones físicas se definen en la guía como *"cualquier alteración significativa que haya dado lugar a cambios sustanciales en la hidromorfología de una masa de agua superficial, de tal manera que el carácter de la masa de agua superficial haya cambiado sustancialmente. En general, estas características hidromorfológicas son a largo plazo y alteran tanto las características morfológicas como las hidrológicas"*.

Además, las Orientaciones (Guías) para la presentación de informes 2022 (16) exigen que se informe de las presiones e impactos de las masas de agua superficiales, de conformidad con el artículo 5 de la DMA. El objetivo de la identificación de las presiones e impactos es identificar las masas de agua que corren el riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales de la DMA (buen estado ecológico/potencial). Las presiones significativas sólo deben notificarse en el caso de las masas de agua identificadas como de riesgo, y las Guías ofrecen una lista de tipos de presión. Estas presiones están correlacionadas con sus principales impulsores y contienen una descripción. Aunque pueden ser útiles, ya que poseen una estructura clara y detallada, no son fáciles de alinear con las "alteraciones físicas" esenciales para los BM. Además, estas presiones no se han tenido claramente en cuenta a la hora de elaborar el Documento de Orientación nº 37, ni viceversa.

En el caso de los documentos de orientación (guías), la incorporación de sus orientaciones a la legislación nacional no es un requisito legal. Sin embargo, los Estados miembros están obligados a utilizar métodos y enfoques que cumplan los requisitos de la DMA (4). Además, con respecto a las Orientaciones para la presentación de informes 2022, afirma que la base para la presentación electrónica de datos es informal y no es jurídicamente vinculante. Sin embargo, continúa diciendo que sin ella la Comisión tendría dificultades para realizar los controles de cumplimiento y los informes al Consejo Europeo y al Parlamento. Aunque existe que la aplicación de esta guía no es un requisito legal, también existe una presión para adherirse a ella. Sin embargo, la existencia de un escaso solapamiento entre los documentos de orientación hace que el exigente trabajo que requieren los RBDs sea aún más extenuante y complejo. Dificulta el posible análisis europeo y la comparabilidad de los enfoques entre los Estados miembros.

El objetivo de la recogida de esta información, según la Guía para la elaboración de informes 2022 (Reporting Guidance 2022) (16), es identificar las principales presiones dentro del RBD. Un resumen de la misma se utilizará para compilar mapas a nivel europeo de las presiones pertinentes y para garantizar que se han identificado las presiones pertinentes a nivel del RBD. Las estadísticas y la información se facilitarán al Parlamento Europeo y al público a través de WISE. La Guía incluye algunos "productos" que serán creados por la Comisión Europea a partir de los datos y la información comunicados por los Estados miembros. Algunos ejemplos son: "Proporción de masas de agua fluviales afectadas por presiones difusas e hidromorfológicas en diferentes Estados miembros" y "Presiones contaminantes/hidromorfológicas de masas de agua fluviales clasificadas, según la densidad de población y el porcentaje de tierra cultivable". Por lo tanto, es importante que las sugerencias de modificación de cualquier lista de presiones no impidan la realización de estos análisis estadísticos.

Para agilizar la presentación de informes, sería útil proponer un anexo que se añada a las Orientaciones para la presentación de informes 2022 para el esquema de las alteraciones físicas y las presiones significativas, es decir, si hay presiones significativas que son un resultado directo de la alteración física (**Objetivo I**). Además, se sugiere recomendar un cambio o adición a las presiones significativas en la Guía para la presentación de informes 2022 que refleje mejor las presiones comunes y las modificaciones físicas de las HMWB incluidas en el Documento de Orientación nº 37 (**Objetivo II**). Estas sugerencias pueden presentarse a la Comisión (o a través de un servicio de asistencia pertinente –Help Desk-) para su consideración y futura incorporación a las orientaciones de la DMA.

El proceso seguido para obtener resultados para los objetivos mencionados se discutirá junto con la consideración para des-convolucionar los recursos utilizados a escala nacional en España.

4.2 Comparación de las Presiones en el Documento de Orientación nº 37 y la Orientación para la Presentación de Informes 2022

La principal diferencia entre las presiones del Documento de Orientación nº 37 y la Orientación para la presentación de informes 2022 es la falta de mención de las presiones puntuales o difusas en el primero. Aunque es obvio que las presiones puntuales y difusas pueden afectar a los HMWB, éstas no serán un resultado directo de la modificación realizada. Todas las presiones mencionadas en el documento de orientación nº 37 parecen describir estructuras físicas que pueden encontrarse en ríos, lagos y masas de agua de transición/costeras y los usos que pueden tener. Las presiones en sí son difíciles de identificar debido a su falta de descripción predecible y metodológica. En la lista de presiones del Documento de Orientación nº 37 se menciona de forma recurrente la naturaleza de la modificación (por ejemplo, embalse, no embalse). El cuadro 1 indica tres ejemplos de presiones del Documento de Orientación nº 37 y analiza su estructura. Aunque las propias Orientaciones sugieren como primer paso "confirmar la naturaleza específica de la modificación física (presión)" (paso (i)), quizás sea más navegable para los RBD identificar la presión que tienen basándose en su combinación de Conductor (uso), Estado e Impacto. Sin embargo, se trata de un trabajo difícil y que requiere mucho tiempo y que no puede realizarse de forma metodológica y comparable entre RBD, y mucho menos entre Estados miembros (objetivo del Documento de Orientación nº 37).

Tabla 1: Ejemplos de presiones del Documento de Orientación nº 37 y su análisis en cuanto a su uso, naturaleza de la presa y efecto

Presiones en DoO 37 Biblioteca de medidas (4)	Uso	Naturaleza de la presa	Efecto
Ríos - naturaleza específica de la modificación física existente			
Presa, dique, presa u otra estructura transversal con embalse permanente - tramo de río con velocidad de flujo reducida, sin lago	-	embalse permanente	Tramo de río con velocidad de flujo reducida, sin lago
Presa, dique, presa u otra estructura transversal con embalse temporal - embalse/lago temporal aguas arriba de la presa	-	embalse temporal	Embalse/lago aguas arriba de la presa
Estructura transversal para la captación de agua sin embalsamiento significativo (por ejemplo, presa, azud, presa, estación de bombeo)	extracción de agua	ninguna inundación significativa	-
Estructura longitudinal para la captación de agua (por ejemplo, presa de desbordamiento, pozos para la filtración de la ribera)	extracción de agua	-	-

Las presiones del Documento de Orientación nº 37 son más relevantes para las HMWB que las que se encuentran en la Orientación para la presentación de informes 2022. Por lo tanto, la recomendación es modificar las presiones significativas incluidas en este último para que sean más

apropiadas para las HMWB que se encuentran con frecuencia en muchos Estados miembros. Esta recomendación también pretende ayudar a los RBD en sus pasos para establecer medidas de mitigación apropiadas para la definición de GEP y MEP a nivel de masa de agua. Sin embargo, reconociendo que el contenido de las Orientaciones para la presentación de informes puede estar hasta cierto punto bien establecido, es posible que las recomendaciones de modificación no sean bien recibidas. Por ello, también se propondrán recomendaciones de modificación en el Documento de Orientación nº 37.

Enfoque

Objetivo I: Cartografía de las alteraciones físicas de las HMWB a presiones significativas (Guía Presentación de Informes 2022)

El primer paso para lograrlo fue identificar las presiones significativas en la Orientación para la presentación de informes 2022 que más se acercan a las presiones en la Biblioteca de medidas de mitigación del Documento de Orientación nº 37. Se eligió este enfoque porque la información relativa a las HMWB en el Documento de Orientación nº 37 era más relevante, reciente y específica para la categoría de masa de agua. Estas son (traducidas):

- Extracción o desviación del caudal (y usos) - (código 3.1-3.7)
- Alteración física del cauce/lecho/zona ribereña/tierra (y Usos) - (código 4.1.1-4.1.5)
- Presas, barreras y esclusas (y usos) - (código 4.2.1-4.2.9)
- Alteración hidrológica (y usos) - (código 4.3.1-4.3.6)
- Alteración hidromorfológica - Pérdida física de toda o parte de la masa de agua - (código 4.4)
- Alteración hidromorfológica - Otros - (código 4.5)
- Explotación o eliminación de animales o plantas (código 5.2)

El enfoque aplicado para esquematizar las presiones se basó en las definiciones proporcionadas de las Alteraciones Físicas y las Descripciones de las Presiones Significativas. Además, las dos fuentes se esquematizaron basándose en un juicio razonable y en el conocimiento de la naturaleza de las modificaciones y las presiones resultantes.

El esquema completo de las alteraciones físicas y las presiones significativas de las HMWB (ambos en la Guía para la presentación de informes 2022) puede verse en el Anexo 1, junto con una exención de responsabilidad sobre cómo puede ser utilizado el esquema por los RBD. El mapeo permitirá al usuario filtrar las posibles combinaciones de Alteraciones Físicas y Presiones Significativas, alertando también sobre la presión más común asociada a la modificación física.

Una función adicional de la cartografía creada en el Anexo 1 es su envío a la Comisión Europea. Puede utilizarse como anexo de las Orientaciones oficiales para la presentación de informes 2022 y utilizarse para cualquier modificación futura de las orientaciones para la presentación de informes (véase más adelante la carta de recomendación a la Comisión Europea).

Objetivo II: Modificación/Adición de las Orientaciones sobre Presiones Significativas en la Presentación de Informes 2022

Tabla 2 muestra la disparidad en la lista de usos apropiados en las HMWB. Los usos proceden de la Guía para la presentación de informes 2022 y del Documento de Orientación nº 37 (también denominado Drivers) en lo que respecta a las masas de agua fluviales.

Tabla 2: Lista de usos y/o impulsores variables de la Guía de presentación de informes 2022 (16) y del documento de orientación nº 37 (4).

Subcategorías de presiones significativas en la Guía de presentación de informes 2022	Lista de impulsores en la Guía de presentación de informes 2022	Lista de impulsores (usos) de las HMWB de la categoría Río en el Documento de Orientación nº 37
Agricultura	Agricultura	Drenaje
Acuicultura	Cambio climático	Protección contra las inundaciones
Agua de refrigeración	Energía - hidroeléctrica	Energía hidroeléctrica
Agua potable	Energía - no hidroeléctrica	Riego
Piscifactorías	Pesca y acuicultura	Navegación; puertos
Protección contra inundaciones	Protección contra las inundaciones	Recreación
Energía hidroeléctrica	Silvicultura	Urbanización
Industria	Industria	Abastecimiento de agua
Riego	Turismo y actividades recreativas	
Navegación	Transporte	
Suministro público de agua	Desarrollo urbano	
Recreo	Desconocido - otros	
Transporte	Exención no aplicada	
Otros		
Desconocido u obsoleto		

Teniendo en cuenta las presiones del Documento de Orientación nº 37, y las presiones significativas de la Orientación para la presentación de informes 2022, se sugieren las siguientes presiones (traducidas):

- 1.1 Estructura transversal - Extracción de agua/ Suministro de agua
- 1.2 Estructura transversal - Energía hidroeléctrica
- 1.3 Estructura transversal - Protección contra las inundaciones
- 1.4 Estructura transversal - Riego/Agricultura
- 1.5 Estructura transversal - Navegación / Puertos
- 1.6 Estructura transversal - Recreo/ Urbanización

- 2.1 Estructura longitudinal - Extracción de agua/ Abastecimiento de agua
- 2.2 Estructura longitudinal - Energía hidroeléctrica
- 2.3 Estructura longitudinal - Protección contra las inundaciones
- 2.4 Estructura longitudinal - Riego/Agricultura
- 2.5 Estructura longitudinal - Navegación/ Puertos
- 2.6 Estructura longitudinal - Recreo/ Urbanización

- 3.1 Estructura paralela a la costa - Extracción de agua/ Abastecimiento de agua
- 3.2 Estructura paralela a la costa - Energía hidroeléctrica
- 3.3 Estructura paralela a la costa - Protección contra las inundaciones
- 3.4 Estructura paralela a la costa - Riego/Agricultura
- 3.5 Estructura paralela a la costa - Navegación/Puertos
- 3.6 Estructura paralela a la costa - Recreo/ Urbanización

- 4.1 Estructura perpendicular a la costa - Extracción de agua/ Abastecimiento de agua
- 4.2 Estructura perpendicular a la costa - Energía hidroeléctrica
- 4.3 Estructura perpendicular a la costa - Protección contra las inundaciones
- 4.4 Estructura perpendicular a la costa - Riego/Agricultura
- 4.5 Estructura perpendicular a la costa - Navegación / Puertos
- 4.6 Estructura transversal - Recreo/ Urbanización

5. Estabilización del lecho

6. Alteraciones del canal

7. Obras de mantenimiento, incluidas las alteraciones ribereñas

- 8.1 Transferencias y alteraciones hidrológicas - trasvase
- 8.2 Transferencias y alteraciones hidrológicas - embalse permanente
- 8.3 Transferencias y alteraciones hidrológicas - embalse temporal
- 8.4 Transferencias y alteraciones hidrológicas - embalse no significativo
- 8.5 Transferencias y alteraciones hidrológicas - sin embalse

- Presas, barreras y esclusas (y Usos) - (código 4.2.1-4.2.9) se convierte en Presiones Sugeridas 1.1-4.6.
- Extracción o desviación de caudales (y usos) - (código 3.1-3.7) se encuentra en las presiones sugeridas 1.1-4.6.
- Alteración física del canal/lecho/zona ribereña/tierra (y Usos) - (código 4.1.1-4.1.5) se convierte en Presiones sugeridas 5-8.5
- Explotación o eliminación de animales o plantas (código 5.2) pasa a ser Presión sugerida 7. Obras de mantenimiento, incluidas las alteraciones ribereñas.
- Alteración hidrológica (y Usos) - (código 4.3.1-4.3.6) pasa a ser Presiones sugeridas 8.1-8.4
Trasvases y alteraciones hidrológicas

El primer paso en el procedimiento seguido para obtener una nueva lista de presiones fue remitirse a la lista de presiones del Documento Orientativo nº 37 e identificar, en la medida de lo posible, las modificaciones físicas mencionadas. Como se ha mencionado, el primer paso para utilizar la biblioteca de medidas de mitigación del Documento de Orientación nº 37 es confirmar la naturaleza específica de la modificación física a través de su lista de presiones. En segundo lugar, se emparejaron los usos pertinentes con la modificación física, lo que permitió al usuario acotar la finalidad de la modificación física y también destacar los usos comunes a efectos de la recogida de datos por parte de la Comisión. Las modificaciones físicas más frecuentes que parecían ser pasadas

por alto por la Guía para la presentación de informes eran las relativas a la alteración de la zona ribereña y las relativas a las obras de mantenimiento.

Las presiones sugeridas suponen una mejora con respecto a las de la Guía para la presentación de informes 2022, ya que reflejan mejor los tipos de presiones que suelen encontrarse en las HMWB, según el Documento de Orientación nº 37. Omiten la descripción de estructuras con nombres como presas, barreras y esclusas, ya que estos términos no describen completamente los tipos de estructuras que se encuentran en las masas de agua modificadas en todos los Estados miembros (existencia de estructuras longitudinales/nombres de estructuras no siempre traducibles). Además, los usos asociados de las estructuras se han ampliado para incluir los usos mencionados en el Documento de Orientación nº 37. y están directamente asociados a las estructuras (alteraciones físicas) existentes. Además, se han añadido las alteraciones significativas, como las hidrológicas y las del cauce, y las asociadas a la zona ribereña. La lista de impactos que figura en la Guía para la presentación de informes 2022 es un campo obligatorio para la presentación de informes sobre las SWB, sin embargo, no hay ningún campo que se refiera directamente al grado de alteración hidrológica. Por lo tanto, se ha adaptado la naturaleza de la modificación hidrológica (embalse o no) para incluirla en las presiones sugeridas 8.1-8.4. Las definiciones de las Presiones Sugeridas pueden sugerirse fácilmente, y los usos incorporados permiten a la Comisión afinar los ejemplos propuestos. Esta modificación debería ayudar a los RBD a reconocer los efectos (impactos) hidromorfológicos, fisicoquímicos y biológicos posteriores del cambio hidrológico exhibido por la HMWB y, por lo tanto, conducir a una selección adecuada de las medidas de mitigación.

4.3 Catálogo de Presiones en la Legislación Española

Como se ha mencionado anteriormente, se anima a los Estados miembros y, por lo tanto, a los RBD a seguir los procedimientos recomendados en los documentos de orientación de la Comisión. Aunque estos pueden ser complejos, como se señala en la escasa alineación del Documento de Orientación nº 37 y la Orientación para la presentación de informes 2022, debe hacerse un esfuerzo para reducir cualquier duplicación/triplicación, etc., del trabajo de los distintos RBD. La presentación de informes sobre presiones significativas en las HMWB en España debería estar en consonancia con los requisitos de la DMA y, preferiblemente, alinearse en su naturaleza con las sugerencias incluidas en los Documentos de Orientación.

Con el fin de ayudar a las confederaciones hidrográficas en sus definiciones del GEP/MEP para las HMWB, se propone que se realice un mapeo/esquema adicional entre las presiones significativas notificadas en la Guía para la presentación de informes 2022 y las presiones incluidas en la Biblioteca de medidas de mitigación del Documento de orientación nº 37 con la lista española de presiones. La identificación de las presiones más pertinentes para las HMWB españolas ayudará al desarrollo de medidas de mitigación nacionales adecuadas. El objetivo es crear una lista de medidas de mitigación españolas, adecuadas a la naturaleza de las masas de agua nacionales, y que se pueda demostrar que han sido propuestas utilizando las orientaciones europeas que se adhieren a los objetivos de la DMA.

Anexo 2 incluye la cartografía realizada entre las presiones españolas y comunitarias de las masas de agua. Las fuentes de la lista de presiones son:

- Las presiones antropogénicas significativas (Guía V10): Son las presiones incluidas en la última guía proporcionada por el gobierno español por el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MTERD). (9)
- - DATAGUA Tabla principal de la presión: Presiones que corresponden al inventario de presiones realizado en 2008 por las Confederaciones Hidrográficas de España para el análisis de presiones e impactos en el primer ciclo de gestión de la DMA (17)
- Cod_pres_IPH y Cod_pres_IPH2 ((código y descripción de las presiones IPH): presiones de la Instrucción de Planificación Hidrológica(10)
- SignificantPressureType Enum: Presiones significativas enumeradas en la Guía de notificación 2022 (16)
- hmwbPhysicalAlteration: Alteraciones físicas enumeradas en la Guía para la presentación de informes 2022 (16)
- Presiones en el Documento de Orientación nº 37: Presiones enumeradas en el Documento de Orientación nº 37 "Pasos para definir y evaluar el potencial ecológico para mejorar la comparabilidad de las HMWB" (4)

Todas las fuentes de listas de presiones antes mencionadas son utilizadas por el Ministerio y los RBD, cada uno de los cuales está más familiarizado con algunas fuentes que con otras. Por lo tanto, se propuso un documento en el que se recogen todos los recursos conocidos de listas de presiones. El MTERD ya había proporcionado un primer mapeo entre Cod_pres_IPH/Cod_pres_IPH2 y SignificantPressureType_Enum. Las listas restantes se mapearon basándose en las definiciones disponibles de cada recurso y en un juicio razonable sobre qué presiones podrían ser resultado de ciertas presiones.

Las presiones de SignificantPressureType_Enum no incluidas en el mapeo inicial proporcionado fueron (traducidas):

- 4.1.2 - Alteración física del cauce/lecho/zona ribereña/terrua - Agricultura
- 4.1.5 - Alteración física del cauce/lecho/zona ribereña/terrua - Desconocida u obsoleta
- 4.3.2 - Alteración hidrológica - Transporte
- 4.4 - Alteración hidromorfológica - Pérdida física de toda o parte de la masa de agua
- 4.5 - Alteración hidromorfológica - Otros
- 5.2 - Explotación o eliminación de animales o plantas

Dentro del IPH (10) no se incluye dentro de la lista de presiones españolas una referencia análoga a la alteración física como consecuencia de la agricultura (4.1.2), a las alteraciones hidrológicas como consecuencia del transporte (4.3.2) y a las alteraciones hidromorfológicas por pérdida física de toda o parte de la masa de agua (4.5). Sin embargo, en la Figura 5 dentro de los usos para la HMWB se ha informado de la agricultura y el transporte.

Tras largas discusiones con los miembros pertinentes del Ministerio sobre el mapeo de las presiones europeas con las españolas, se concluyó que para avanzar en la definición de MEP/GEP a nivel nacional (reconociendo principalmente las presiones sobre las HMWB y las medidas pertinentes) se estableciera una conexión definitiva entre las presiones de notificación (presiones significativas) y las últimas orientaciones (Documento de Orientación nº 37) y se aprobara por la Comisión. Por lo tanto, se ha utilizado el mapeo previo realizado para la Orientación sobre la presentación de informes 2022 y a nivel nacional para los RBD con el fin de redactar una carta de recomendación a la Comisión.

4.4 Carta de Recomendación a la Comisión Europea

La Carta de Recomendación se encuentra en el Anexo 3 y las tres recomendaciones distintas se encuentran en el Anexo 3 a, el Anexo 3b y el Anexo 3c. La Carta de Recomendación es el resultado de un intento de descifrar la naturaleza enrevesada del solapamiento entre la Guía para la presentación de informes 2022 y el Documento de Orientación nº 37. La necesidad de esta recomendación se debe al complicado concepto de (buen) potencial ecológico y a la naturaleza variable de las HMWB en los distintos Estados miembros. Aunque el Documento de Orientación nº 37 constituye el mayor esfuerzo realizado hasta la fecha para definir el potencial ecológico y mejorar la comparabilidad de los enfoques entre los Estados miembros, aún queda trabajo por hacer, que se hace evidente al aplicar las orientaciones a nivel nacional.

Si bien la correspondencia inicial entre las presiones del Documento de Orientación nº 37 y los esquemas de las Orientaciones para la presentación de informes estuvo mediada por la correspondencia inicial realizada a nivel nacional (España), la propuesta a la Comisión se ha ajustado con el fin de crear una correspondencia que sea aplicable a las presiones/alteraciones físicas de una masa de agua en cualquier Estado miembro. Dado que estas recomendaciones se han considerado útiles y se utilizarán para futuras orientaciones, la recomendación es ampliar la propuesta para incluir las categorías de agua de lago y masas de agua de transición/costeras. Estas dos categorías adicionales se ajustan a la metodología aplicada en el Documento de Orientación nº 37.

4.5 Documento de Orientación para la Aplicación Nacional de la Identificación y Designación de las HMWB Españolas de Categoría Río

La elaboración de un documento de orientación para la aplicación del Documento de Orientación nº 37 en España tiene como objetivo asegurar que se sigue un procedimiento homogéneo, comparable entre RBDs y coherente con las últimas orientaciones de la DMA. Hasta la fecha, existen diversas fuentes que enumeran los usos/presiones/impactos sobre las HMWB cuyo contenido difiere, lo que dificulta la presentación de información sobre las HMWB y la identificación y aplicación de las medidas de restauración/mitigación adecuadas.

Durante una reunión sobre la identificación y designación de masas de agua muy modificadas en España en 2020 (18), el requisito de revisar las HMWB cada seis años fue recibido con aprensión, ya que muchos representantes de las RBD en España se negaron y/o se mostraron reacios a llevar a cabo la redesignación. Además, muchos se quejaron de la falta de tiempo y recursos para llevar a cabo esta revisión.

Para hacer frente a la complejidad de mantener la información actualizada y coherente con las últimas orientaciones, el MITERD ha propuesto el uso de un "documento vivo" (hoja de cálculo) para cada HMWB. El objetivo de este documento es que los RBD lo utilicen a diario sin que su única finalidad sea la presentación de informes. El uso diario de la hoja de trabajo, que requiere datos sobre la evaluación del potencial ecológico y la definición de las medidas de mitigación, ayudará a que estos procedimientos requeridos resulten más fáciles y familiares para los RBD, garantizando así su aplicación.

Si bien la hoja de cálculo en sí fue presentada durante la reunión entre el Ministerio (MTERD) y los RBD (18), fue recibida con aprensión y confusión. Por ello, el Ministerio propuso crear una guía adjunta (una guía del usuario). El MTERD ya tiene la intención de presentar una serie de HMWB (unos 12) como estudios de caso a los RBD. Estos casos de estudio tendrán sus hojas de trabajo completadas y los RBDs podrán seguir con el ejemplo la realización de las hojas de trabajo para sus HMWBs. El valor de una Guía del Usuario que acompañe a estos estudios de caso es asegurar que los RBD entiendan de dónde proviene cada dato y con qué restricciones debe completarse la hoja de trabajo. Esto ayuda a garantizar la comparabilidad y la aplicación completa de los requisitos procedentes de las autoridades ministeriales centrales.

La Guía del usuario acompañada también incluirá como masa de agua de ejemplo una de las HMWB de los estudios de caso, el río Manzanares a su paso por Madrid. Esta masa de agua pertenece a la cuenca del Tajo y es gestionada por la Confederación del Tajo. Se eligió este caso de estudio debido a la familiaridad con la masa de agua y a la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información a distancia (a diferencia de una HMWB en un entorno remoto). Aunque las hojas de cálculo se proporcionan en español, el documento de orientación se ha creado en inglés para los fines de este curso de Máster. Está previsto que se traduzca al español para que pueda ser utilizado por los RBD españoles una vez finalizada la versión definitiva de los documentos de orientación "Guía para el proceso de identificación y designación de masas de agua muy modificadas y artificiales de la categoría río" y "Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas" (19).

La Guía del Usuario elaborada se encuentra en el Anexo 4, con acceso a la hoja de cálculo del estudio de caso en el Anexo 5.

Proceso de elaboración

Para completar una Guía del usuario para la identificación y designación de HMWB y la evaluación del potencial ecológico, fue necesario conocer bien el último Documento de Orientación nº 37 del CIS (Pasos para definir y evaluar el potencial ecológico con el fin de mejorar la comparabilidad de las masas de agua muy modificadas) (4), además del Documento de Orientación nº 4 (Identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales) (3) con el que está muy asociado. Esto ayudó a comprender la terminología y los procesos específicos de las HMWB y los conceptos relacionados, como las BPA. Con esto en mente, fue esencial familiarizarse con los documentos/guías legislativas nacionales relacionadas con las HMWB en España, como la legislación española de la Instrucción de Planificación Hidrológica (10) (IPH) y el Real Decreto 817/2015 (7) para el establecimiento de los criterios de seguimiento y evaluación de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. Además, se dio acceso a la aún Guía del Proceso de Identificación y Designación de las Masas de Agua Muy Modificadas y Artificiales Categoría Río (9) y a los antecedentes de la "Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas" (19).

La realización de la propia hoja de cálculo era un requisito para comprender plenamente el proceso necesario y, por tanto, crear una Guía del Usuario. Además, sirvió para criticar la hoja de cálculo y proponer modificaciones (como la elaboración de plantillas en función de la tipología/categoría de agua de la masa de agua, funciones de autorrellenado entre hojas para eliminar la repetición del trabajo) para futuras versiones. Para la obtención de la información fue necesario combinar la investigación personal y la información ya proporcionada por la cuenca del Tajo y el MTERD. La investigación personal sobre el estudio de caso del río Manzanares se realizó a través de la investigación en línea (como se describe en la sección de Metodología) de artículos, documentos publicados y publicaciones oficiales en sitios web gubernamentales/ministeriales. Un buen conocimiento de las presiones y usos de la masa de agua fue esencial para completar las "Observaciones" y "Justificaciones" requeridas en la hoja de cálculo. El análisis de los propios indicadores se realizó con el fin de garantizar la inclusión de información precisa en el Estudio de Caso que se presentaría a los RBD. La creación de la Guía del Usuario se llevó a cabo utilizando el software Adobe InDesign 2020.

Contenido

Para ser coherente con la hoja de cálculo (Anexo 5), la información se ha facilitado en español. Aquí, la principal observación y las justificaciones se ofrecen en inglés, junto con las referencias y las explicaciones adicionales.

Alteraciones Físicas en el río Manzanares a su paso por Madrid

En la década de 1950 se construyeron una serie de presas y azudes para retener el agua en estanques y dar la impresión de un gran río europeo de aguas profundas (20). El cierre de las presas provocó la creación de un agua oscura, estancada y maloliente, plagada de mosquitos (21). Además, se perdieron las islas y el flujo natural de sedimentos y con ellos la flora y la fauna (20). Con la creación de espigones y muros verticales se desconectó la zona ribereña, las riberas y el lecho del río. Incluso después del conocido Proyecto Madrid Río (2005-2009), en el que se restauraron las

presas y se integraron en el sistema de paseos y puentes de la ciudad, el cauce y las orillas del río siguen manteniendo la canalización, alternando escolleras y muros de granito en el área metropolitana (22).

Desde 2016 *Ecologistas en Acción* propuso la Renaturalización del río Manzanares para hacer frente al deterioro de la masa de agua metropolitana (22). La principal actuación de este proyecto fue la apertura permanente de las compuertas de la presa para recuperar la dinámica fluvial natural del río. Además, la recuperación y revegetación de la ribera (entre el Puente de los Franceses y el Puente de la Reina Victoria) fue un aspecto clave de la renaturalización. Esto último se consiguió mediante la eliminación de escolleras y la plantación de más de 16.000 árboles y arbustos, entre los que destacan el fresno *Fraxinus angustifolia* y el olmo *Ulmus minor*. Estas medidas contribuyen a mejorar la calidad del aire y del suelo, a secuestrar el nivel de CO₂ y a regular la temperatura local (23).

The problems-cause relationship is best described in the following table (Tabla 3) incluida en el Expediente de Renaturalización del Río Manzanares (22) :

Tabla 3: Relación problema-causa para el tramo metropolitano del río Manzanares, según indica el Proyecto de Renaturalización

Problema	Causa
Linealidad, simplificación de la corriente	Encauzamiento (espigones, muros verticales)
Degradación del hábitat, pérdida de la función de corredor fluvial	Reducción del espacio fluvial por el urbanismo
Limitación de la dinámica fluvial	Limitación de actuaciones de proyectos anteriores (Madrid Río)
Pérdida del paisaje fluvial natural	Falta de implicación social

Basándose en estas presiones y en las medidas propuestas por el proyecto, se puede resumir como sigue:

- Apertura de las compuertas de la presa
- Eliminación de especies no autóctonas
- Eliminación de escolleras y plantación para la naturalización de las márgenes
- Renaturalización del cauce mediante el uso de bordes a base de materiales vivos, ayuda a la creación de charcas para el desove de los peces
- Barandillas y paneles informativos para aumentar la participación social

Tras la aplicación de la primera medida de apertura de las compuertas de la presa, la reaparición de la vegetación se vio recompensada. Esto se debió a que el transporte de propágulos (semillas, bulbos, brotes) volvió a ser posible desde las partes más altas del río hasta las más bajas, lo que antes era imposible(21). Se ha observado el regreso de los fresnos (*Fraxinus spp.*), el álamo blanco y el álamo negro (*Populus alba* y *Populus nigra*).

Con la consiguiente mejora de la calidad del agua, la ictiofauna también regresó, incluyendo barbos y carpas. Se pueden ver especies como la gallineta, el martín pescador y las garzas, así como aves

acuáticas como patos y garcetas. Incluso el avistamiento de una nutria en 2019 simboliza la vuelta a unas mejores condiciones del agua (24).

Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) a lo largo del río Manzanares

El sistema de tratamiento de aguas residuales del municipio de Madrid cuenta con casi 5.000 km de redes de alcantarillado y ocho EDAR (2 de ellas pertenecientes a la cuenca del Jarama: Valdebebas y Rejas)(25). Éstas tratan el 100% de las aguas residuales de la población de Madrid y de algunos municipios vecinos. En la Figura 7 se indican las zonas pertenecientes a cada EDAR en todo el municipio de Madrid.

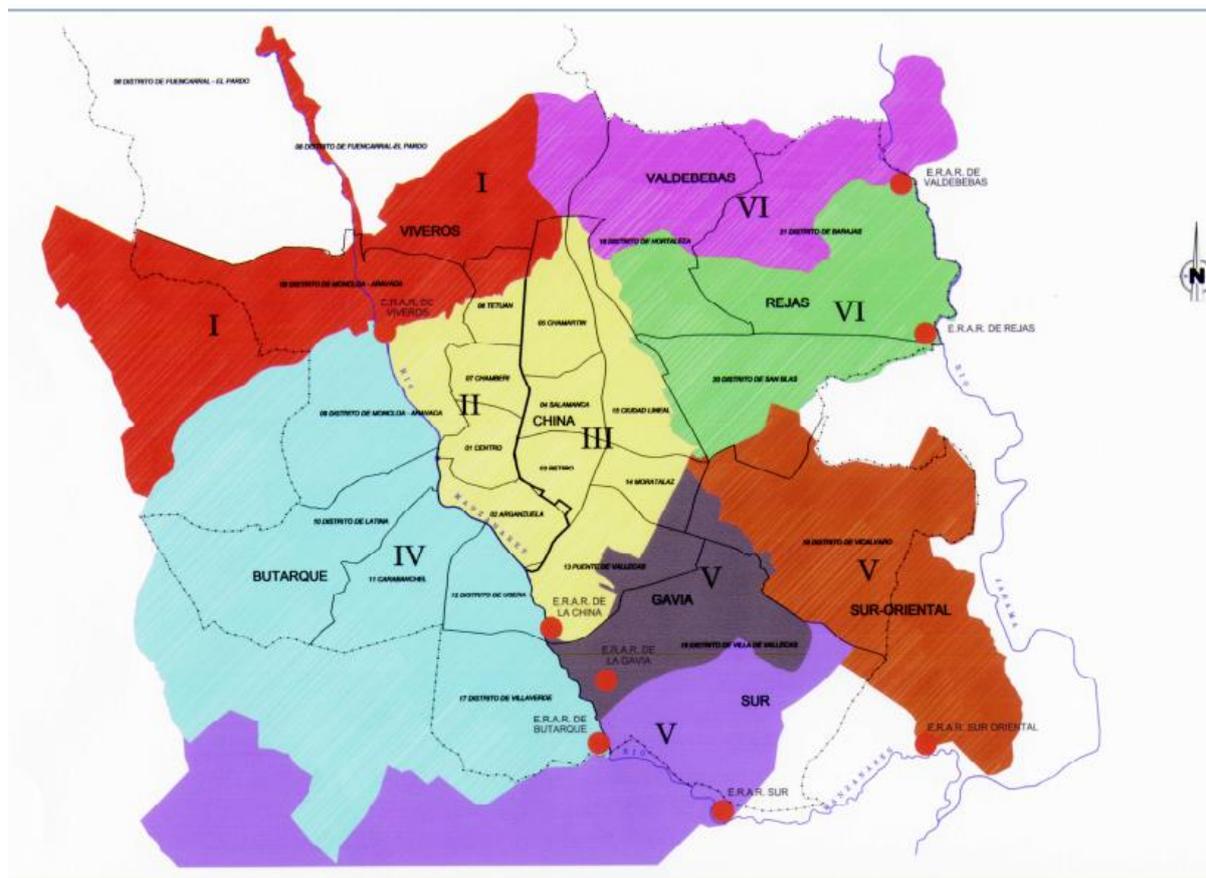


Figura 7: Mapa del municipio de Madrid indicando la zona que trata cada EDAR. Las EDAR se indican con puntos rojos. Accedido a través de la web del Ayuntamiento de Madrid(25).

Todas las depuradoras de titularidad municipal disponen de tratamiento biológico primario y secundario. Sin embargo, las plantas de La China, Butarque y Sur no realizan la eliminación de nutrientes biológicos. Además, estos sitios junto con Sur Oriental no realizan una desinfección UV previa del efluente que va al río. En la Figura 8.

ERAR	MANZANARES						JARAMA	
	Viveros de la Villa	La China	La Gavia	Butarque	Sur	Sur Oriental	Valdebebas	Rejas
Pretratamiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Decantación primaria	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Tratamiento biológico	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Decantación secundaria	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Eliminación biológica de nutrientes	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO
Eliminación de fósforo por vía química	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Filtración	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Oxidación avanzada	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Desinfección UV del efluente al río	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Instalación complementaria para la obtención de agua reutilizada	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI

Figura 8: Procedimientos seguidos por la EDAR del municipio de Madrid. Accedido a través de la página web del Ayuntamiento de Madrid (25).

La información sobre el resurgimiento de la actividad biológica favorable contrasta con la información proporcionada por la Confederación del Tajo. Los índices, IBWMP sobre macroinvertebrados e IPS sobre fitobentos, muestran que el estado para los BQE es pobre y moderado, respectivamente. Esto es probablemente el resultado del hecho de que los BQE requieren un largo periodo de tiempo para reflejar las mejoras que se están realizando en los aspectos hidromorfológicos. Con los índices anteriores se miden los BQE esenciales para la presentación de informes según la DMA. Sin embargo, lo que indica este estudio de caso es que todavía existe un gran vacío en las herramientas necesarias para la evaluación de la DMA para un índice que evalúe la relación entre la hidromorfología y la biología. Además, los BQE no sólo reflejan los cambios en la hidromorfología, sino también la situación fisicoquímica (ya que estos dos aspectos sustentan los BQE). Por lo tanto, incluso si se excluyen los efectos de las presiones hidromorfológicas, es importante tener en cuenta el hecho de que existen presiones fisicoquímicas en la cuenca del río, sobre todo debido a los vertidos de las EDAR.

La información anterior, junto con la proporcionada por el Ministerio, ayudó a completar la hoja de cálculo del Estudio de Caso y a elaborar una Guía del Usuario (Anexo 4).

Resultado

La Guía del Usuario elaborada tiene un formato pdf de fácil acceso e incluye hipervínculos a los documentos necesarios a nivel nacional y de la UE. Además, incluye consejos útiles sobre cómo y cuándo debe completarse la guía y un enlace a [un proyecto de Google Earth](#) (26 que incluye todas las modificaciones físicas visibles del BM, proporcionando un acceso y una presentación alternativos a esta información. Y lo que es más importante, muestra a los RBD que toda la información requerida puede adquirirse utilizando las metodologías que ya conocen, incluso la metodología para el establecimiento del GEP/MEP, que ha sido actualizada recientemente.

Se recomienda que esta Guía del Usuario se revise periódicamente (una vez al año), o de acuerdo con cualquier nueva consolidación de los documentos a los que hace referencia. También se sugiere que se utilice este enfoque cuando se establezcan las orientaciones nacionales sobre las categorías de agua para los lagos y las masas de agua transitorias/costeras.

Con la traducción de la Guía del Usuario al español y la finalización de la Guía nacional aún no publicada, el uso de la hoja de cálculo será posible y constituirá un destino único para obtener y actualizar información sobre la HMWB. Se espera que la exposición diaria por parte de los RBD a la metodología para el MEP/GEP fomente la implementación y disminuya la aprehensión hacia estos conceptos.

5. En Referencia al Objetivo Secundario nº 1: Ayudar a crear una lista de medidas de mitigación para las HMWB en España, de acuerdo con los requisitos nacionales

Uno de los objetivos secundarios del trabajo realizado en el Ministerio era crear una lista española de medidas de mitigación. Se pretendía que la contribución de estas prácticas ayudara a desarrollar y mejorar la lista de medidas ya preexistente en la documentación del IPH (10). Esta contribución no fue posible durante este tiempo. La falta de comunicación frecuente sobre este tema con las personas pertinentes no fue fácil de lograr debido a las drásticas adaptaciones requeridas durante este período de tiempo (el período de prácticas coincidió con la crisis COVID-19 de 2020). Además, las dificultades en el mapeo inicial entre las presiones del Documento de Orientación nº 37 (4) y las presiones nacionales significaron que la transición posterior de las medidas de mitigación proporcionadas a una lista nacional también se vio obstaculizada. En esta fase, el Ministerio ha creado una tabla que relaciona el mapeo de medidas proporcionado desde la Biblioteca de Medidas de Mitigación (4) con el KTM (Key Types of Measures - Tipos de medidas clave) y con el código de medidas del IPH a nivel nacional. Además, incluye más detalles sobre la naturaleza de la medida de mitigación y una imagen ilustrativa. Esta lista estará disponible cuando se publique la Guía del proceso de identificación y designación de masas de agua muy modificadas y artificiales de la categoría de los ríos (9).

Una recomendación para mejorar la lista nacional de medidas de mitigación sería ir más allá de la asignación de las nuevas listas proporcionadas por los Documentos de Orientación a las listas nacionales preexistentes. Esto podría incluir la identificación, descripción y comparación de las medidas de mitigación en función de las presiones en diferentes escalas como el coste, la duración, la facilidad y los resultados previstos. Esto requeriría una amplia investigación de la bibliografía, entrevistas con las empresas y autoridades gubernamentales pertinentes e investigación de los requisitos y directrices legales.

En España, ya se han elaborado Documentos de Orientación sobre los costes asociados al programa de medidas, que fueron realizados por el CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas)(27,28). El trabajo en sí ha supuesto un gran esfuerzo, incluso en los casos de medidas muy comunes o recurrentes (por ejemplo, la construcción de depuradoras). Estos Documentos de Orientación ya han tenido en cuenta algunas medidas de mitigación, pero no incluyen todas las medidas de mitigación mencionadas en el Documento de Orientación nº 37, ni tampoco aquellas medidas de mitigación más específicas para España. Por lo tanto, los trabajos relacionados con este objetivo inicial son ricos en oportunidades para futuros proyectos de máster o incluso superiores.

6. Conclusiones y Declaraciones Finales

20 años después de la creación de la DMA y 5 años más tarde de su objetivo inicial de lograr GES/GEP para todos los BM, el concepto de definir GEP/MEP sigue siendo una barrera difícil de superar para muchos RBD. Al asumir el reto en España, este proyecto ha logrado su objetivo de crear un documento de orientación para ayudar a la aplicación y el cumplimiento a nivel de RBD. Aunque su objetivo secundario de proponer mejoras para la orientación nacional no se llevó a cabo por escrito, se logró a pequeña escala mediante un proceso continuo de comunicación verbal con el MTERD. Se espera que la Guía del Usuario creada sea traducida antes de octubre de 2020, para que coincida con la publicación oficial de los documentos nacionales de orientación "Guía del Proceso de Identificación y Designación de las Masas de Agua Muy Modificadas y Artificiales Categoría Río" y "Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas". Además, la Guía del Usuario debería actualizarse de acuerdo con los comentarios de la RBD y las actualizaciones de la legislación nacional y de la UE. Es importante que este estudio de caso constituya un ejemplo de contribución de España para un ejercicio de intercomparación previsto entre los Estados miembros, tal como se menciona en el documento de orientación nº 37(4).

Además del objetivo principal, que se ha alcanzado, se ha logrado el objetivo secundario nº 2 (Elaborar un análisis crítico de la guía nacional/europea con el fin de resaltar las áreas de clarificación y mejora). Mediante el proceso de adaptación de los procedimientos a nivel nacional, se han formulado recomendaciones para mejorar los documentos de orientación procedentes de la Comisión Europea. Con ello se pretende avanzar en la comparabilidad entre los Estados miembros para adaptar a nivel nacional con confianza y claridad. Para mejorar esta propuesta, podría ampliarse a las presiones incluidas en el documento de orientación nº 37 (4) para los lagos y las categorías de masas de agua de transición/costeras. Se prevé que la puesta de manifiesto de las deficiencias y la presentación de sugerencias se tendrán en cuenta para los futuros documentos de orientación de la UE y fomentarán el debate abierto sobre estas cuestiones.

El objetivo secundario nº 1 (Ayudar a crear una lista de medidas de mitigación para las HMWB en España, de acuerdo con los requisitos nacionales) lamentablemente no fue posible debido a las limitaciones de tiempo y a la naturaleza de las prácticas de este año. Sin embargo, este es un objetivo en curso en el MTERD para el que las contribuciones en la consecución de la misma son bienvenidas en la forma de un futuro proyecto de maestría.

Este proyecto de máster ha demostrado que los estudiantes del Máster en la Calidad de las Aguas Continentales son capaces de contribuir a los trabajos relacionados con la ecología en el sector legislativo a nivel nacional y superior. Además, ha demostrado que es posible realizar una contribución valiosa y útil al trabajo realizado por el Ministerio, incluso en condiciones extenuantes y sin precedentes. Este formato alternativo de Tesis de Máster debería tenerse en cuenta para la ampliación y mejora del trabajo presentado y de los trabajos de futuras cohortes.

7. Bibliografía

- (1) European Parliament. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. Official Journal of the European Union 2000 Dec 22; L 327.
- (2) Water Directors Meeting. The Future of the Water Framework Directive (WFD) – Water Directors input to the fitness check process on experiences and challenges of WFD’s implementation and options for the way forward. 2018 Nov, 15.
- (3) European Communities. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC); Guidance document No. 4 Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies. Office for Official Publications of the European Communities 2003.
- (4) European Communities, Working Group E. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC); Guidance No 37 - Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies. Office for Official Publications of the European Communities 2020 Feb 17.
- (5) Kampa, E., Kranz, N. WFD & Hydromorphology. Prague: CIS Summary Report.; 2005.
- (6) European Communities. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC); Guidance document No. 30, Procedure to fit new or updated classification methods to the results of a completed intercalibration exercise. Official Journal of the European Union 2015.
- (7) Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. BOE 219 2015 Sep 12.
- (8) European Commission. Commission Staff Working Document, Second River Basin Management Plans - Member State: Spain Accompanying the DocumentnREPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL on the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) and the Floods Directive (2007/60/EC) Second River Basin Management Plans First Flood Risk Management Plans. Official Journal of the European Union 2019 Feb 16,
- (9) Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Guía del Proceso de Identificación y Designación de las Masas de Agua Muy Modificadas y Artificiales Categoría Río. Centro de Publicaciones -Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado 2020 April; V 10.
- (10) Ministerio De Medio Ambiente, Y Medio Rural Y Marino. ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de Septiembre, por la que se Aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica. BOE 229 2008 Sep 10.
- (11) Ministerio de Medio Ambiente. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se Aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas. BOE 176 2001 July 24.
- (12) Ministerio de Medio Ambiente. Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se Aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. . BOE 162 2007 July 7.

(13) Ministerio para la Transición Ecológica. Protocolo para el Cálculo de Métricas de los Indicadores Hidromorfológicos de las Masas de Agua Categoría Río accompanying the document Protocolo De Caracterización Hidromorfológica De Masas De Agua De La Categoría Ríos. 2019 Apr 22.

(14) EEA 2018 Water Assessment. WISE-Freshwater WFD visualisation tool . 14/11/18; Available at: <https://www.eea.europa.eu/themes/water/european-waters/water-quality-and-water-assessment/water-assessments/eea-2018-water-assessment>. Accessed 9/9/20.

(15) Water Directors' Meeting. WFD Reporting Guidance 2016, Final Draft V6. Official Journal of the European Union 2016 Apr 26.

(16) Water Directors' Meeting. WFD Reporting Guidance 2022, Final Draft V4. Official Journal of the European Union 2020 Apr 30.

(17) Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. DATAGUA-2008: Inventario de presiones en aguas superficiales. 1/1/08; Available at: <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/datagua-2008.aspx>. Accessed 9/9/20.

(18) Reunión guía del estado: Masas de agua muy modificadas. Non-presential; 23/6/20.

(19) Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas. Secretaría de Estado de Medio Ambiente 2020 Aug 5;02.1 (Dirección General del Agua).

(20) José Antonio Díaz Lázaro. Renaturalización del río Manzanares a su Paso Por la Ciudad de Madrid . 2017; Available at: <https://www.iagua.es/blogs/jose-antonio-diaz-lazaro/renaturalizacion-rio-manzanares-paso-ciudad-madrid>. Accessed July 30, 2020.

(21) Lucas Peces Coloma. Fundación, Proyectos Publicaciones Servicios Recursos El resurgir del Manzanares: Todo un Éxito de la Renaturalización fluvial. 2020; Available at: <https://www.vidasostenible.org/el-resurgir-del-manzanares-todo-un-exito-de-la-renaturalizacion-fluvial/>. Accessed July 30, 2020.

(22) Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad. Plan de Renaturalización del Río Manzanares a su Paso por la Ciudad de Madrid. 2016.

(23) Grupo Transitando, Renaturalización, Río Manzanares. Los beneficios del arbolado en la renaturalización del río Manzanares a su paso por Madrid. 2020; Available at: <https://www.ciudadsostenible.eu/miradas-urbanas/transitando/los-beneficios-del-arbolado-en-la-renaturalizacion-del-rio-manzanares-a-su-paso-por-madrid/#:~:text=El%20proyecto%20Renaturalizaci%C3%B3n%20del%20r%C3%ADo,los%20valores%20ecol%C3%B3gicos%20del%20r%C3%ADo>. Accessed July 31, 2020.

(24) Mónica Timón. El agua en libertad trae la vida al madrileño río Manzanares. 2020; Available at: <https://www.elagoradiario.com/a-style/agua-renaturalizacion-rio-manzanares-madrid/>. Accessed 1/9/20.

(25) Portal web de Ayuntamiento de Madrid. Sistemas de depuración de aguas residuales en Madrid. 2020; Available at: <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Medio-ambiente/Agua/Sistemas-de-depuracion-de-aguas-residuales-en->

Madrid/?vgnextfmt=default&vgnextoid=ac470dd66e4ae210VgnVCM2000000c205a0aRCRD&vgnextchannel=63d0e0f6fdc4f510VgnVCM2000001f4a900aRCRD. Accessed 1/9/20.

(26) Mertzanis M. Project: Manzanares River along its course through Madrid. 2020; Available at: <https://earth.google.com/earth/rpc/cc/drive?state=%7B%22ids%22%3A%5B%221dUJtTi5jT94FXEj0s7oXIm9MT9BG4Bwr%22%5D%2C%22action%22%3A%22open%22%2C%22userId%22%3A%22117881850167337877278%22%7D&usp=sharing>.

(27) Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Guía Técnica para la Caracterización De Las Medidas Orientadas a la Mejora del Estado de las Aguas Costeras y de Transición . Centro de Estudios de Puertos y Costas 2009 Nov, 1;1.

(28) Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Desarrollo de Instrucciones y Guías Técnicas para el Proceso de Planificación: Guía Técnica para la Caracterización de Medidas a Incluir en los Planes Hidrológicos de Cuenca . Centro de Estudios Hidrográficos 2011 Oct 1;1.

8. Anexos

Anexo 1 - Physical Alteration – Significant Pressure Overlap

File: ANNEX 1 - Physical Alteration - Significant Pressures.xlsx at

https://drive.google.com/drive/folders/17FoDu-t2TmKcOPY9PY9gtUKTdN2xx_oZ?usp=sharing

Anexo 2 - Pressure Mapping Spain

File: ANNEX 2 - Pressure Mapping Spain.xlsx at

https://drive.google.com/drive/folders/17FoDu-t2TmKcOPY9PY9gtUKTdN2xx_oZ?usp=sharing

Anexo 3 - Carta de Recomendación a la Comisión Europea

Recomendaciones para Modificar el Documento de Orientación nº 37 (Pasos para definir y evaluar el potencial ecológico con el fin de mejorar la comparabilidad de las HMWB) y la Orientación para la Presentación de Informes 2022 de la Directiva Marco del Agua (2000/60/EC)

La Comisión Europea ha incluido en su borrador final sobre las orientaciones para la Presentación de Informes de 2022 (1) que las masas de agua superficiales deben clasificarse como naturales, artificiales o muy modificadas. Dentro de su elemento del Esquema para masas de agua muy modificadas (HMWB) se debe informar de una alteración física. Las facetas de este esquema se dividen en 6 categorías (esclusas, presas/embalse, canalización/endurecimiento/estabilización del lecho/reforzamiento de las riberas, dragado/mantenimiento del canal, recuperación de tierras/modificación de la costa/puertos, drenaje de tierras) y "Otros". Las Orientaciones para la presentación de informes también incluyen un glosario de los términos. Además, se requiere la selección y notificación de las presiones significativas enumeradas en las Orientaciones para la presentación de informes 2022 para las HMWB.

La lista de alteraciones físicas y presiones significativas de la HMWB no está en consonancia con los detalles incluidos en el Documento de Orientación nº 37 ("Steps for Defining and Assessing Ecological Potential for Improving Comparability of HMWB")(2) y su Biblioteca de medidas de mitigación en relación con las alteraciones físicas y las presiones. En lugar de referirse a las alteraciones físicas y a las presiones significativas según la Guía para la Presentación de Informes 2022, la Biblioteca de medidas de mitigación ayuda a identificar las presiones y las medidas correspondientes que deberían aplicarse. La Biblioteca está estructurada en tablas distintas para las diferentes categorías de agua (ríos, lagos/embalses, aguas de transición/costeras) y promueve, como primer paso en la definición del Buen/Máximo Potencial Ecológico, la confirmación de la naturaleza específica de la modificación física a través de su lista de presiones. Se enumeran un total de 54 presiones, que apenas se solapan entre sí. Además, estas presiones no siguen una estructura concreta y predecible, ya que incluyen tanto las modificaciones físicas como los usos, los impactos y las presiones que son consecuencia de la modificación física.

Las discrepancias mencionadas causan confusión durante la aplicación a nivel nacional. En concreto, las demarcaciones hidrográficas tienen la tarea de cumplir con las orientaciones para la presentación de informes y adoptar las últimas orientaciones para la definición de los GEP/MEP sobre las HMWB. En este sentido, se proponen tres recomendaciones:

1. Una lista de presiones significativas recomendadas para su posible inclusión en la Guía de Presentación de Informes 2022.
2. Se sugiere incluir en la Guía de Presentación de Informes 2022 un sistema de mapeo entre las alteraciones físicas de las HMWB (hmwbPhysicalAlteration) y las presiones significativas (SignificantPressureType_Enum).

3. Se sugiere una hoja de cálculo de conexiones (mapeo) entre Alteraciones Físicas para HMWB (Guía de presentación de informes 2022), Presiones Significativas (Guía de Presentación de Informes 2022) y Presiones (Documento de Orientación nº 37)

La recomendación nº 1 es importante para los RBD en la aplicación del Documento de Orientación nº 37, ya que la identificación de las presiones significativas sobre los HMWB constituye el primer paso en la definición de las GEP/MEP para los HMWB. En consecuencia, las presiones significativas en la Guía de Presentación de Informes sobre presiones significativas en HMWB deben estar de acuerdo con las últimas orientaciones sobre HMWB. Si no es posible modificar completamente las presiones significativas de la Guía de Presentación de Informes 2022, se propone la recomendación nº 2 como alternativa que debe incluirse en forma de anexo. La recomendación nº 3 es un componente esencial de la aplicación del Documento de Orientación nº 37 por parte de los organismos de aguas y también sirve para poner de manifiesto la disparidad entre los dos documentos de orientación. La identificación de la conexión de los esquemas mencionados permitirá a los Estados miembros establecer las conexiones con su sistema nacional de presiones establecido para las HMWB y, por lo tanto, crear medidas nacionales de mitigación adecuadas a las masas de agua nacionales.

(1) Water Directors' Meeting. WFD Reporting Guidance 2022, Final Draft V4. Official Journal of the European Union 2020 Apr 30.

(2) European Communities, Working Group E. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC); Guidance No 37 - Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies. Office for Official Publications of the European Communities 2020 Feb 17.

Anexo 3a – Presiones Sugeridas

Una lista de presiones significativas recomendadas para su inclusión en la Guía de Presentación de Informes 2022.

- 1.1 Estructura transversal - Extracción de agua/ Suministro de agua
- 1.2 Estructura transversal - Energía hidroeléctrica
- 1.3 Estructura transversal - Protección contra las inundaciones
- 1.4 Estructura transversal - Riego/Agricultura
- 1.5 Estructura transversal - Navegación / Puertos
- 1.6 Estructura transversal - Recreo/ Urbanización

- 2.1 Estructura longitudinal - Extracción de agua/ Abastecimiento de agua
- 2.2 Estructura longitudinal - Energía hidroeléctrica
- 2.3 Estructura longitudinal - Protección contra las inundaciones
- 2.4 Estructura longitudinal - Riego/Agricultura
- 2.5 Estructura longitudinal - Navegación/ Puertos
- 2.6 Estructura longitudinal - Recreo/ Urbanización

- 3.1 Estructura paralela a la costa - Extracción de agua/ Abastecimiento de agua
- 3.2 Estructura paralela a la costa - Energía hidroeléctrica
- 3.3 Estructura paralela a la costa - Protección contra las inundaciones
- 3.4 Estructura paralela a la costa - Riego/Agricultura
- 3.5 Estructura paralela a la costa - Navegación/Puertos
- 3.6 Estructura paralela a la costa - Recreo/ Urbanización

- 4.1 Estructura perpendicular a la costa - Extracción de agua/ Abastecimiento de agua
- 4.2 Estructura perpendicular a la costa - Energía hidroeléctrica
- 4.3 Estructura perpendicular a la costa - Protección contra las inundaciones
- 4.4 Estructura perpendicular a la costa - Riego/Agricultura
- 4.5 Estructura perpendicular a la costa - Navegación / Puertos
- 4.6 Estructura transversal - Recreo/ Urbanización

5. Estabilización del lecho

6. Alteraciones del canal

7. Obras de mantenimiento, incluidas las alteraciones ribereñas

- 8.1 Transferencias y alteraciones hidrológicas - trasvase
- 8.2 Transferencias y alteraciones hidrológicas - embalse permanente
- 8.3 Transferencias y alteraciones hidrológicas - embalse temporal
- 8.4 Transferencias y alteraciones hidrológicas - embalse no significativo
- 8.5 Transferencias y alteraciones hidrológicas - sin embalse

- Presas, barreras y esclusas (y Usos) - (código 4.2.1-4.2.9) se convierte en Presiones Sugeridas 1.1-4.6.
- Extracción o desviación de caudales (y usos) - (código 3.1-3.7) se encuentra en las presiones sugeridas 1.1-4.6.
- Alteración física del canal/lecho/zona ribereña/terra (y Usos) - (código 4.1.1-4.1.5) se convierte en Presiones sugeridas 5-8.5
- Explotación o eliminación de animales o plantas (código 5.2) pasa a ser Presión sugerida 7. Obras de mantenimiento, incluidas las alteraciones ribereñas.
- Alteración hidrológica (y Usos) - (código 4.3.1-4.3.6) pasa a ser Presiones sugeridas 8.1-8.4
Trasvases y alteraciones hidrológicas

Anexo 3b – Physical Alteration – Significant Pressure EU

File: ANNEX 3B - Physical Alteration - Significant Pressures EU.xlsx at
https://drive.google.com/drive/folders/17FoDu-t2TmKcOPY9PY9gtUKTdN2xx_oZ?usp=sharing

Anexo 3c – Pressure Mapping EU

File: ANNEX 3C - Pressure Mapping EU.xlsx at
https://drive.google.com/drive/folders/17FoDu-t2TmKcOPY9PY9gtUKTdN2xx_oZ?usp=sharing

Anexo 4 - Documento de Orientación para la Aplicación Nacional de la Identificación y Designación de las HMWB Españolas de Categoría Río (User's Guide to the Tool for Supporting the Process of: Identification and Designation of Heavily Modified Water Bodies and Assessment of Ecological Potential)

File: ANNEX 4 - User's Guide to the HMWB-GEP Process.pdf at
https://drive.google.com/drive/folders/17FoDu-t2TmKcOPY9PY9gtUKTdN2xx_oZ?usp=sharing

Anexo 5 – Manzanares Case Study Worksheet

File: ANNEX 5 - Manzanares Case Study Worksheet.xlsm at
https://drive.google.com/drive/folders/17FoDu-t2TmKcOPY9PY9gtUKTdN2xx_oZ?usp=sharing