

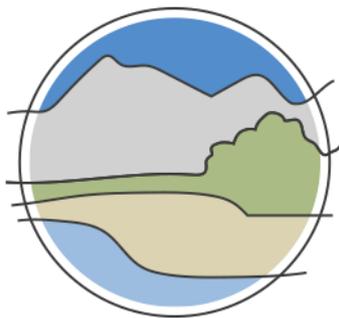


# DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA ESTIMAR LAS PRESIONES Y AMENAZAS QUE AFECTAN AL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE CADA TIPO DE HÁBITAT LENÍTICO DE INTERIOR

Antonio Camacho, Carmen Ferriol,  
Anna C. Santamans, Daniel Morant,  
Alba Camacho-Santamans, Antonio Picazo,  
Carlos Rochera







DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA ESTIMAR  
LAS PRESIONES Y AMENAZAS QUE AFECTAN AL  
ESTADO DE CONSERVACIÓN DE CADA TIPO DE  
HÁBITAT LENÍTICO DE INTERIOR





Aviso Legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.

El presente documento fue realizado en el marco del proyecto *Establecimiento de un sistema estatal de seguimiento del Estado de Conservación de los Tipos de Hábitat en España*, promovido y financiado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, desarrollado entre 2015 y 2017.

#### **Dirección técnica del proyecto**

Rafael Hidalgo Martín<sup>1</sup>

#### **Realización y producción**

Tragsatec

#### **Coordinación general**

Elena Bermejo Bermejo<sup>2</sup> y Juan Carlos Simón Zarzoso<sup>2</sup>

#### **Coordinación científica**

Antonio Camacho González<sup>3</sup>

#### **Autores**

Antonio Camacho González<sup>3</sup>

Carmen Ferriol Gabarda<sup>3</sup>

Anna Camacho Santamans<sup>3</sup>

Daniel Morant Garrigues<sup>3</sup>

Alba Camacho Santamans<sup>3</sup>

Antonio Picazo Mozo<sup>3</sup>

Carlos Rochera Cordellat<sup>3</sup>

#### **Coordinación y revisión editorial**

Jara Andreu Ureta<sup>2</sup>

Íñigo Vázquez-Dodero Estevan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental. Ministerio para la Transición Ecológica

<sup>2</sup> Tragsatec. Grupo Tragsa

<sup>3</sup> Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Universitat de València

#### **A efectos bibliográficos la obra debe citarse como sigue:**

Camacho A, Ferriol C, Santamans A C, Morant D, Camacho-Santamans A, Picazo A & Rochera C. 2019. Descripción de procedimientos para estimar las presiones y amenazas que afectan al estado de conservación de cada tipo de hábitat lenítico de interior. Serie "Metodologías para el seguimiento del estado de conservación de los tipos de hábitat". Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. 27 pp.

Las opiniones que se expresan en esta obra no representan necesariamente la posición del Ministerio para la Transición Ecológica. La información y documentación aportadas para la elaboración de esta monografía son responsabilidad exclusiva de los autores.



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

#### **Edita:**

© Ministerio para la Transición Ecológica

Secretaría General Técnica

Centro de Publicaciones

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<https://cpage.mpr.gob.es>

NIPO: 638-19-088-X

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>2. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA ESTIMACIÓN DE LAS PRESIONES Y AMENAZAS (PARÁMETRO 'PERSPECTIVAS FUTURAS') A ESCALA LOCAL</b> .....	<b>8</b>
A. Presiones e impactos de tipo hidrológico .....	10
B. Presiones e impactos de tipo geomorfológico .....	10
C. Presiones e impactos que alteren la calidad de las aguas .....	11
D. Presiones e impactos sobre la estructura de las comunidades .....	11
E. Presiones e impactos por usos del territorio .....	11
F. Presiones e impactos por ocupación-modificación del territorio al que está ligado el tipo de hábitat .....	12
G. Presiones e impactos por la presencia de especies exóticas invasoras.....	12
H. Otras presiones e impactos.....	12
<b>3. EVALUACIÓN DE LAS PRESIONES Y AMENAZAS EN LOS TIPOS DE HÁBITAT LENÍTICOS: MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CASOS DE ESTUDIO</b> .....	<b>12</b>
<b>4. LISTADO DE PRESIONES Y AMENAZAS A LOS TIPOS DE HÁBITAT Y ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO</b> .....	<b>20</b>
A. Agricultura (y ganadería) .....	20
B. Actividad forestal .....	21
C. Extracción de recursos (minerales, turba, recursos energéticos no renovables).....	21
D. Procesos de producción de energía y construcción de la infraestructura relacionada.....	22
E. Desarrollo y funcionamiento de sistemas de transporte .....	22
F. Desarrollo, construcción y uso de áreas e infraestructuras residenciales, comerciales y recreativas ..	22
G. Extracción y cultivo de recursos biológicos (diferentes de agricultura y silvicultura).....	23
H. Actividad militar, medidas de seguridad pública y otras actividades humanas invasivas .....	23
I. Especies exóticas y especies nativas problemáticas.....	23
J. Fuentes mixtas de contaminación.....	23
K. Cambios en las condiciones hidráulicas inducidos por la actividad humana .....	24
N. Cambio climático.....	24
X. Presiones desconocidas, sin presiones y presiones que provienen de fuera del Estado miembro .	24
<b>5. REFERENCIAS</b> .....	<b>25</b>
<b>ANEXO I. Evaluación de las presiones y amenazas por localidades</b> .....	<b>27</b>





## 1. INTRODUCCIÓN

La evaluación de las perspectivas de conservación de los tipos de hábitat o ecosistemas leníticos debe estar asociada a la estimación de las presiones/amenazas e impactos a los que se ve sometida cada localidad en la que se encuentran un tipo de hábitat o ecosistema, y modulada por la sensibilidad de cada uno de ellos a dichas presiones/amenazas e impactos. El nivel de presiones y amenazas determina el parámetro 'Perspectivas futuras' de la Matriz General de Evaluación del estado de conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario (THIC) en Europa (European Commission 2011<sup>1</sup>; DG Environment 2017<sup>2</sup>).

Por lo que se refiere a los ecosistemas leníticos, existen dos aproximaciones principales que se han desarrollado en España para estimar las presiones e impactos a los que está sometido un ecosistema lenítico. Una de ellas, que se toma aquí como propuesta básica para la evaluación a escala local de las presiones y amenazas, es la propuesta desarrollada por Camacho *et al.* (2009) para la estimación de las perspectivas futuras de los THIC de tipo lenítico de la Directiva Hábitats<sup>3</sup>, plasmada en el proyecto "Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España" (VV.AA 2009) y, de forma ampliada, en el presente documento. La otra es la metodología IMPRESS desarrollada en el marco de la Directiva Marco del Agua (DMA)<sup>4</sup> para evaluar las presiones e impactos a los que están sometidas las masas de agua declaradas como tales en aplicación (MIMAM 2007). En cuanto al protocolo IMPRESS, se trata de un procedimiento estandarizado desarrollado por la Dirección General del Agua (MIMAM 2007). Aunque la evaluación se aplicó de manera generalizada en España para las masas de agua de la categoría ríos, apenas se evaluaron masas de agua de la categoría lagos, a pesar de haberse desarrollado una metodología específica más detallada que trataba de cubrir las carencias anteriores (CEDEX 2011).

Igualmente, a nivel europeo se ha elaborado un listado de presiones y amenazas que se ciernen sobre los THIC, cuyos grandes grupos se encuentran resumidos en el apartado 4 del presente documento. Este listado<sup>5</sup>, propuesto para la elaboración del informe sexenal del artículo 17 de la Directiva Hábitats, se puede consultar, para el periodo 2013-2018, en el portal de referencia para dicho informe de Eionet (*European Environment Information and Observation Network*). Un listado similar se ha elaborado también para las masas de agua contempladas en la DMA. Se trata de un listado de referencia de presiones elaborado en el documento guía para la aplicación de la DMA (*WFD Reporting Guidance*; European Commission 2016)<sup>6</sup>. En el mismo archivo con el listado de presiones y amenazas desarrollado a escala europea para la Directiva Hábitats, se incluye la pasarela de correspondencias entre este listado y el desarrollado para la DMA, estando las presiones allí catalogadas recogidas en la propuesta de evaluación que se aporta en el presente documento.

---

<sup>1</sup> <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-bd/activities/reporting/article-17/reference-material-for-reporting-period-2007-2012-art-17>

<sup>2</sup> [http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats\\_art17](http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17)

<sup>3</sup> Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

<sup>4</sup> Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas.

<sup>5</sup> [http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats\\_art17/Reporting2019/Pressures\\_Threats\\_Final\\_20180507.xls](http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17/Reporting2019/Pressures_Threats_Final_20180507.xls)

<sup>6</sup> [http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD\\_521\\_2016/Guidance/WFD\\_ReportingGuidance.pdf](http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016/Guidance/WFD_ReportingGuidance.pdf)



## 2. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA ESTIMACIÓN DE LAS PRESIONES Y AMENAZAS (PARÁMETRO 'PERSPECTIVAS FUTURAS') A ESCALA LOCAL

Por lo que se refiere a la metodología desarrollada por Camacho *et al.* (2009) para la estimación de las perspectivas futuras de los THIC de tipo lenítico de la Directiva Hábitats (véase para detalles Camacho *et al.* 2009), esta incluye un procedimiento completo de evaluación de los posibles efectos futuros de las presiones e impactos que experimenta cada ecosistema lenítico referentes al riesgo de transformación irreversible en un determinado plazo de tiempo. La ligazón entre las variaciones de superficie ocupada (estimadas mediante los procedimientos ampliamente desarrollados en Camacho *et al.* 2019a), el estado de la estructura y función (determinado por el índice ECLECTIC<sup>7</sup> desarrollado en Camacho *et al.* 2019b) y las presiones y amenazas experimentadas por el tipo de hábitat (evaluadas mediante la metodología propuesta en este documento), supone una ligazón entre el estado de conservación y las causas de este estado, que debe permitir el diseño de las medidas necesarias para alcanzar el buen estado de conservación de los THIC exigido por la Directiva Hábitats. La metodología aquí propuesta evalúa, de una forma ponderada, los siguientes grandes grupos de presiones e impactos, incluyendo tanto las presiones e impactos antrópicos directos como los indirectos, tales como los derivados del cambio climático en sus perspectivas de afección a las presiones específicas reseñadas:

- A. Presiones e impactos de tipo hidrológico.
- B. Presiones e impactos de tipo geomorfológico.
- C. Presiones e impactos que alteren de la calidad de las aguas.
- D. Presiones e impactos sobre la estructura de las comunidades.
- E. Presiones e impactos por usos del territorio.
- F. Presiones e impactos por ocupación del territorio al que está ligado el tipo de hábitat.
- G. Presiones e impactos por la presencia de especies exóticas invasoras.
- H. Otras presiones e impactos.

Cada uno de estos bloques tiene una serie de subapartados (Cuadro 1) que se evalúan también de manera ponderada en función del impacto que tienen sobre el estado favorable de conservación de los ecosistemas leníticos. Estos son los siguientes:

---

<sup>7</sup> ECLECTIC es un acrónimo de las iniciales de 'Estado de Conservación de las Lagunas y humedales Españoles Catalogados por Tipologías: Indicadores de Conservación'.



**Cuadro 1.** Variables para evaluar las presiones y amenazas que afectan a los tipos de hábitat leníticos. Fuente: elaborado a partir de lo propuesto por Camacho *et al.* (2009).

#### **A. PRESIONES E IMPACTOS DE TIPO HIDROLÓGICO**

- A1 - Existencia de extracciones directas de agua.
- A2 - Alteración de los patrones naturales de inundación y de los flujos de agua (drenajes, aportes de caudales externos, variación de flujos por explotación o aporte de caudales no naturales, cambio climático, etc.).
- A3 - Regulación de caudales en los cursos influentes.
- A4 - Existencia de infraestructuras destinadas al drenaje.
- A5 - Extracción de agua del acuífero o masa de agua subyacente al ecosistema lenítico del que este sea dependiente (en su caso).

#### **B. PRESIONES E IMPACTOS DE TIPO GEOMORFOLÓGICO**

- B1 - Variación de la morfometría o de las características del sustrato que afecte a la estructura o función o a la extensión (aterramiento, pendiente, construcción de estructuras, etc.).
- B2 - Extracción de materiales.
- B3 - Aportes (antrópicos) de materiales.

#### **C. PRESIONES E IMPACTOS QUE ALTEREN LA CALIDAD DE LAS AGUAS**

- C1 - Existencia de vertidos puntuales de aguas residuales urbanas.
- C2 - Vertidos de contaminantes específicos (sustancias prioritarias).
- C3 - Existencia de fuentes difusas de contaminación en la cuenca.
- C4 - Entrada de caudales de distintas características mineralógicas a las naturales.
- C5 - Vertidos térmicos.
- C6 - Alteración de la calidad química natural del agua subterránea que alimenta al ecosistema lenítico.

#### **D – PRESIONES E IMPACTOS SOBRE LA ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES**

- D1 - Conectividad con los ecosistemas naturales adyacentes.
- D2 - Explotación u otras presiones sobre la comunidad biológica.
- D3 - Usos en acuicultura.

#### **E – PRESIONES E IMPACTOS POR USOS DEL TERRITORIO**

- E1 - Usos del suelo para infraestructuras viarias y residenciales.
- E2 - Existencia de tendidos eléctricos.

#### **F – PRESIONES E IMPACTOS POR OCUPACIÓN-MODIFICACIÓN DEL TERRITORIO AL QUE ESTÁ LIGADO EL TIPO DE HÁBITAT**

- F1 - Reducción de la superficie ocupada por el tipo de hábitat a escala local.
- F2 - Ocupación del vaso lagunar o sus riberas.

#### **G - PRESIONES E IMPACTOS POR LA PRESENCIA DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

- G1 - Presencia de especies exóticas incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- G2 - Presencia de especies exóticas (no propias del tipo de hábitat) no incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

#### **H - OTRAS PRESIONES E IMPACTOS**

- H1 - Residuos sólidos.
- H2 - Sobrecarga ganadera.
- H3 - Actividades recreativas.
- H4 - Otras presiones e impactos (p. ej. quema periódica de la vegetación).



## A. Presiones e impactos de tipo hidrológico

Este grupo de presiones e impactos se desgrana en las siguientes:

- A1.** Existencia de extracciones directas de agua.
- A2.** Alteración de los patrones naturales de inundación y de los flujos de agua (drenajes, aportes de caudales externos, variación de flujos por explotación o aporte de caudales no naturales, por cambio climático, etc.).
- A3.** Regulación de caudales en los cursos influentes.
- A4.** Existencia de infraestructuras destinadas al drenaje.
- A5.** Extracción de agua del acuífero o masa de agua subyacente al ecosistema lenítico del que este sea dependiente (en su caso).

Las presiones e impactos de tipo hidrológico influyen tanto sobre los parámetros 'Rango geográfico' y 'Superficie ocupada' como sobre el parámetro 'Estructura y función'. Por lo que se refiere a las primeras, las alteraciones de la alimentación hídrica del ecosistema lenítico conducen a variaciones de la superficie ocupada, normalmente mermas cuando sean detracciones de caudales, aunque también podrían ser incrementos cuando suponen aportes suplementarios no naturales. En cuanto a la estructura y función, las mermas ecológicas causadas por las alteraciones ecológicas se reflejan en todos los bloques de evaluación del índice ECLECTIC, ya que alteran el tipo de hábitat disponible para la vegetación y el resto de la comunidad biológica, modifican las condiciones físico-químicas del agua y el lecho, y las alteraciones que provocan están recogidas también en variables hidromorfológicas.

## B. Presiones e impactos de tipo geomorfológico

Para su evaluación, este grupo de presiones e impactos se disgrega en las siguientes:

- B1.** Variación de la morfometría o de las características del sustrato que afecte a la estructura o función o a la extensión (aterramiento, pendiente, construcción de estructuras, etc.).
- B2.** Extracción de materiales.
- B3.** Aportes (antrópicos) de materiales.

Este tipo de presiones e impactos sobre todo tienen incidencia, de manera moderada, sobre el parámetro 'Superficie ocupada', así como, debido a que pueden mermar la calidad del tipo de hábitat, sobre los parámetros de los bloques biológicos y físico-químico del índice ECLECTIC y, en especial, sobre el bloque hidromorfológico, cuyas variables reflejan mejor que las de los otros bloques los efectos directos de estas alteraciones.



## C. Presiones e impactos que alteren la calidad de las aguas

Desgranados en los siguientes:

- C1.** Existencia de vertidos puntuales de aguas residuales urbanas.
- C2.** Vertidos de contaminantes específicos (sustancias prioritarias).
- C3.** Existencia de fuentes difusas de contaminación en la cuenca.
- C4.** Entrada de caudales de distintas características mineralógicas a las naturales.
- C5.** Vertidos térmicos.
- C6.** Alteración de la calidad química natural del agua subterránea que alimenta al ecosistema lenítico.

Las alteraciones de este tipo son reflejadas directamente por las variables del bloque físico-químico del índice ECLECTIC, que muestran, en su conjunto, las variaciones en las características del agua potencialmente relacionadas con cada una de estas variables, pero se ven reflejadas también, de manera indirecta, en los parámetros de los bloques biológicos ya que alteran el hábitat de las comunidades biológicas.

## D. Presiones e impactos sobre la estructura de las comunidades

Se evalúan los siguientes aspectos:

- D1.** Conectividad con los ecosistemas naturales adyacentes.
- D2.** Explotación u otras presiones sobre la comunidad biológica.
- D3.** Usos en acuicultura.

Obviamente, los efectos de estos tipos de presiones e impactos se evidencian directamente sobre las comunidades biológicas, por lo que tienen un reflejo directo en los bloques biológicos del índice ECLECTIC, utilizado para la evaluación del parámetro 'Estructura y función' de los THIC.

## E. Presiones e impactos por usos del territorio

Fundamentalmente representados por los dos siguientes:

- E1.** Usos del suelo para infraestructuras viarias y residenciales.
- E2.** Existencia de tendidos eléctricos.

Incluyen tanto alteraciones en la cuenca de captación del ecosistema lenítico, que se reflejan tanto en los bloques biológicos como físico-químico del índice ECLECTIC, así como alteraciones que, como los tendidos eléctricos, afectan a un componente importante de la comunidad biológica de las zonas húmedas, como son las aves.



## F. Presiones e impactos por ocupación-modificación del territorio al que está ligado el tipo de hábitat

Disgregado en las siguientes:

- F1.** Reducción de la superficie ocupada por el tipo de hábitat a escala local.
- F2.** Ocupación del vaso lagunar o sus riberas.

Suponen variaciones fundamentalmente reflejadas en el parámetro 'Superficie ocupada' de la matriz de evaluación del estado de conservación de los THIC, si bien se reflejan también de manera directa en el bloque hidromorfológico del índice ECLECTIC que muestra parte del estado de la 'Estructura y función' y, de manera indirecta, por sus efectos de alteración del tipo de hábitat, también en los bloques biológicos de dicho índice.

## G. Presiones e impactos por la presencia de especies exóticas invasoras

Se evalúan de manera separada las siguientes presiones e impactos:

- G1.** Presencia de especies exóticas incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- G2.** Presencia de especies exóticas (no propias del tipo de hábitat) no incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

## H. Otras presiones e impactos

Se evalúan de manera separada las siguientes presiones e impactos:

- H1.** Residuos sólidos.
- H2.** Sobrecarga ganadera.
- H3.** Actividades recreativas.
- H4.** Otras presiones e impactos (p. ej. quema periódica de la vegetación).

## 3. EVALUACIÓN DE LAS PRESIONES Y AMENAZAS EN LOS TIPOS DE HÁBITAT LENÍTICOS: MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CASOS DE ESTUDIO

La metodología aquí propuesta evalúa, de una forma ponderada, tanto las presiones e impactos antrópicos directos como los indirectos, tales como, para estos últimos, los derivados del cambio climático en sus perspectivas de afección a las presiones específicas reseñadas. La aplicación del procedimiento propuesto para la evaluación de las presiones y amenazas se realiza a través de la siguiente matriz (Tabla 1), que se proporciona además como archivo adjunto en formato de tabla Excel (Anexo I).



**Tabla 1** Modelo de matriz de evaluación de presiones y amenazas para la determinación del parámetro 'Perspectivas futuras' en la evaluación del estado de conservación de los THIC. Fuente: elaboración propia.

NOMBRE DEL HUMEDAL						
TIPO DE HUMEDAL						
COORDENADAS:						
EVALUACIÓN PRESIONES (A+B+C+D+E+F+G+H)						
		SI / NO	DEBIDO A / TIPO (NA= no aplica)	VALOR PRESIÓN INDIVIDUAL	SUMA DE PRESIONES DEL BLOQUE	
A - HIDROLÓGICAS	<b>EXTRACCIONES DE AGUA</b>	Si existen extracciones directas de agua de la masa de agua = <b>3 puntos</b> Si esas extracciones provocan alteraciones de nivel tales que la vegetación se ve expuesta, a lo largo del ciclo anual, a patrones de inundación/deseccación distintos de los naturales = <b>10 puntos</b>				
	<b>ALTERACIONES DE PATRONES NATURALES DE INUNDACIÓN Y DE LOS FLUJOS DE AGUA</b>	Si existen alteraciones importantes visibles de tipo antrópico de los patrones naturales de inundación o de los flujos de entrada-salida de agua de la masa de agua que sean diferentes de las extracciones directas (drenajes, aportes de caudales externos, variación de flujos por explotación o aporte de caudales, etc.) = <b>5 puntos</b>				
	<b>REGULACIÓN DE CAUDALES EN LOS CURSOS INFLUENTES</b>	En el caso de sistemas con alimentación principalmente epigénica y/o de morfología asociada a cursos fluviales, cuando el flujo del curso influente principal se encuentre regulado aguas arriba del ecosistema lenítico al que se encuentre asociado el THIC = <b>3 puntos</b>				
	<b>INFRAESTRUCTURAS DE DRENAJE</b>	Si existen infraestructuras destinadas al drenaje (canales de drenaje, bombeos, etc.) = <b>3 puntos</b> Cuando estas infraestructuras estén operando habitualmente para drenar la zona húmeda = <b>20 puntos</b>				
	<b>EXTRACCIONES DEL ACUÍFERO O MASA DE AGUA SUBYACENTE AL ECOSISTEMA LENÍTICO DEL QUE ESTE SEA DEPENDIENTE (en su caso)</b>	Si hay detracción de volúmenes de agua subterránea en el acuífero asociado = <b>2 puntos</b> Cuando la detracción de volúmenes de agua subterránea en el acuífero asociado esté afectando de forma manifiesta a los niveles del agua del ecosistema lenítico = <b>20 puntos</b>				
B - GEOMORFOLÓGICAS	<b>VARIACIÓN DE LA MORFOMETRIA O DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUSTRATO QUE AFECTE A LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN O A LA EXTENSIÓN (aterramiento, pendiente, construcción de estructuras, etc.)</b>	Si existe cualquier tipo de modificación, que afecte a entre un 5 y un 10% de la superficie = <b>2 puntos</b> Si existe cualquier tipo de modificación artificial que afecte a más del 10% de la superficie = <b>5 puntos</b>				
	<b>EXTRACCIÓN DE MATERIALES</b>	Si existen actividades extractivas en la cubeta y sus riberas (extracción de grava, de turba, etc.) = <b>5 puntos</b>				
	<b>APORTE DE MATERIALES (antrópicos)</b>	Si existen aportes antrópicos de materiales a la cubeta = <b>3 puntos</b>				

Continúa en la siguiente página ►



NOMBRE DEL HUMEDAL					
TIPO DE HUMEDAL					
COORDENADAS:					
EVALUACIÓN PRESIONES (A+B+C+D+E+F+G+H)					
		SI / NO	DEBIDO A / TIPO (NA= no aplica)	VALOR PRESIÓN INDIVIDUAL	SUMA DE PRESIONES DEL BLOQUE
C - CALIDAD DE AGUAS	VERTIDOS PUNTUALES DE AGUAS RESIDUALES URBANAS	Si la masa de agua recibe aportes significativos de aguas residuales depuradas con tratamiento terciario = <b>3 puntos</b> Si la masa de agua recibe aportes significativos de aguas residuales depuradas sin tratamiento terciario, pero con tratamiento secundario = <b>10 puntos</b> Si la masa de agua recibe aportes significativos de aguas residuales depuradas únicamente con tratamiento primario (físico-químico) = <b>15 puntos</b> Si la masa de agua recibe aportes significativos de aguas residuales no depuradas = <b>20 puntos</b>			
	VERTIDOS DE CONTAMINANTES ESPECÍFICOS (sustancias prioritarias)	Si existen vertidos significativos a la masa de agua de sustancias no prioritarias o de aguas residuales industriales que no contengan sustancias prioritarias (según la DMA) = <b>3 puntos</b> Si existe cualquier cantidad de vertidos a la masa de agua de sustancias prioritarias, contaminantes orgánicos persistentes y/o disruptores endocrinos (según la DMA). Se incluye aquí también la existencia de fumigaciones que afecten a la zona húmeda = <b>15 puntos</b>			
	EXISTENCIA DE FUENTES DIFUSAS DE CONTAMINACIÓN EN LA CUENCA	Por cada 25% de porcentaje de ocupación de la superficie de la cuenca por parte de explotaciones agrícolas de secano = <b>1 punto</b> Por cada 25 % de porcentaje de ocupación de la superficie de la cuenca por parte de explotaciones agrícolas de regadío = <b>3 puntos</b> Por cada explotación ganadera intensiva de la cuenca de captación que supere las 300 cabezas de ganado ovino o caprino, o las 100 cabezas de ganado porcino o bovino, o las 1000 en explotaciones avícolas (o fracciones correspondientes) = <b>1 punto</b>			
	ENTRADA DE CAUDALES DE DISTINTAS CARACTERÍSTICAS MINERALÓGICAS A LAS NATURALES	Si hay aportes artificiales de caudales de aguas con distintas características mineralógicas (conductividad diferente en un 20% al valor promedio de la masa de agua en condiciones naturales o que no tengan los mismos iones dominantes) = <b>3 puntos</b>			
	VERTIDOS TÉRMICOS	Si se producen vertidos de aguas con temperatura superior en 10 °C o más a la de las aguas superficiales (medida en el centro de la masa de agua) = <b>2 puntos</b>			
	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD QUÍMICA NATURAL DEL AGUA SUBTERRÁNEA QUE ALIMENTA EL ECOSISTEMA	Si se identifican alteraciones en la calidad química de la masa de agua subterránea de la que la masa de agua superficial es dependiente (en su caso) por presencia de contaminantes y que afecten a las características de la masa de agua superficial = <b>5 puntos</b>			

Continúa en la siguiente página ►



NOMBRE DEL HUMEDAL						
TIPO DE HUMEDAL						
COORDENADAS:						
EVALUACIÓN PRESIONES (A+B+C+D+E+F+G+H)						
			SI / NO	DEBIDO A / TIPO (NA= no aplica)	VALOR PRESIÓN INDIVIDUAL	SUMA DE PRESIONES DEL BLOQUE
D - ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES	<b>CONECTIVIDAD CON ECOSISTEMAS NATURALES ADYACENTES</b>	Si no existe una conectividad del ecosistema lenítico con otros ecosistemas naturales en más de un 25% del perímetro de la banda de helófitos o vegetación de ribera que rodee a la masa de agua = <b>3 puntos</b>				
	<b>EXPLOTACIÓN U OTRAS PRESIONES SOBRE LA COMUNIDAD BIOLÓGICA (+ o -)</b>	Si hay explotación u otras presiones sobre la comunidad biológica del ecosistema y cuando haya constancia de que estas estén provocando mermas en la viabilidad de alguna de las poblaciones de las especies explotadas, siempre que estas se traten de especies autóctonas propias del tipo de hábitat = <b>5 puntos</b>				
	<b>USOS EN ACUICULTURA</b>	Si existen usos para acuicultura intensiva en la masa de agua = <b>5 puntos</b>				
E - USOS DEL TERRITORIO	<b>USOS DEL SUELO PARA INFRAESTRUCTURAS VIARIAS Y RESIDENCIALES</b>	Si existen infraestructuras viarias y residenciales, urbanas, industriales o superficies asfaltadas y/o cementadas en la cuenca de captación, que ocupen más de un 10% de la superficie de la cuenca = <b>5 puntos</b>				
	<b>EXISTENCIA DE TENDIDOS ELÉCTRICOS</b>	Si existen tendidos eléctricos aéreos sobre o en la proximidad inmediata (menos de 100 m desde la orilla) de la zona húmeda = <b>3 puntos</b>				
F - OCUPACIÓN DEL TERRITORIO	<b>REDUCCIÓN DE LA SUPERFICIE OCUPADA POR EL TIPO DE HABITAT A ESCALA LOCAL</b>	Por cada 1% de disminución de la superficie del tipo de hábitat ocupada a escala local (en espacio Natura 2000) constatada durante el período de evaluación sexenal = <b>2 puntos</b>				
	<b>OCUPACIÓN DEL VASO LAGUNAR O SUS RIBERAS</b>	Si existe ocupación del vaso lagunar o de cualquier superficie dentro de un perímetro de 10 m desde la orilla para cualquier uso = <b>5 puntos</b> No se considerarán a tal efecto las ocupaciones inferiores a un 5% de la superficie que se deban a actividades didácticas, de uso educativo del tipo de hábitat, de investigación o dedicadas a la conservación del tipo de hábitat.				
G - ESPECIES EXÓTICAS	<b>PRESENCIA DE ESPECIES EXÓTICAS INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS</b>	Presencia significativa de especies exóticas incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras = <b>5 puntos por cada especie</b>				
	<b>PRESENCIA DE ESPECIES EXÓTICAS (NO PROPIAS DEL HÁBITAT) NO INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS</b>	Presencia significativa de especies exóticas (no propias del hábitat) no incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras = <b>1 punto por cada especie</b>				

Continúa en la siguiente página ►



NOMBRE DEL HUMEDAL					
TIPO DE HUMEDAL					
COORDENADAS:					
EVALUACIÓN PRESIONES (A+B+C+D+E+F+G+H)					
		SI / NO	DEBIDO A / TIPO (NA= no aplica)	VALOR PRESIÓN INDIVIDUAL	SUMA DE PRESIONES DEL BLOQUE
H - OTRAS PRESIONES E IMPACTOS	<b>RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Presencia de residuos sólidos dispersos en un perímetro de 10 m desde la orilla hacia el exterior del vaso lagunar inundado = <b>1 punto</b> Presencia de residuos sólidos acumulados que cubran más de un 1% de la superficie en un perímetro de 10 m desde la orilla hacia el exterior del vaso lagunar inundado = <b>3 puntos</b> Presencia de residuos sólidos dentro de la zona inundada del vaso lagunar = <b>5 puntos</b>			
	<b>SOBRECARGA GANADERA</b>	Si la masa de agua es utilizada como abrevadero por ganado trashumante = <b>2 puntos</b> Si la masa de agua es utilizada ocasionalmente como abrevadero por ganado no trashumante = <b>2 puntos</b> Si la masa de agua es utilizada habitualmente y de manera intensiva como abrevadero o zona de alimentación por ganado no trashumante = <b>5 puntos</b>			
	<b>ACTIVIDADES RECREATIVAS</b>	Por cada actividad en caso de existencia de actividades recreativas como puede ser la caza, la pesca, el baño, la navegación, etc. = <b>2 puntos</b>			
	<b>OTRAS PRESIONES E IMPACTOS (p. ej.: quema periódica de vegetación)</b>	Por cada presión o impacto no considerados en los anteriores apartados que puedan alterar las características estructurales y/o funcionales del tipo de hábitat = <b>2 puntos</b>			

Una vez evaluados cada uno de los apartados y subapartados para cada localidad, se suman las puntuaciones obtenidas en la evaluación de las presiones e impactos y el nivel global de estos en la localidad evaluada se evalúa según los siguientes rangos:

<b>BAJO</b>	De 0 a 20 puntos. El ecosistema lenítico al que está asociado el tipo de hábitat no experimenta presiones e impactos suficientemente significativos como para comprometer su mantenimiento futuro.
<b>MEDIO</b>	De 21 a 50 puntos. El ecosistema lenítico al que está asociado el tipo de hábitat experimenta presiones e impactos suficientemente significativos, que pueden provocar mermas moderadas en su calidad ecológica a medio-largo plazo.
<b>ALTO</b>	De 51 a 75 puntos. El ecosistema lenítico al que está asociado el tipo de hábitat experimenta presiones e impactos muy significativos que pueden provocar mermas importantes en su calidad ecológica o incluso su destrucción a medio plazo.
<b>MUY ALTO</b>	Mayor de 75 puntos. El ecosistema lenítico al que está asociado el tipo de hábitat experimenta presiones e impactos muy fuertes que, de mantenerse, probablemente supondrán su destrucción a corto plazo.



A escala local, la categoría 'Bajo' correspondería a un estado de conservación 'favorable' del tipo de hábitat en la localidad evaluada de acuerdo con la Matriz General de Evaluación del estado de conservación de los THIC por lo que se refiere al parámetro 'Perspectivas futuras', mientras que la categoría 'Medio' supondría un estado 'desfavorable-inadecuado' y las categorías 'Alto' o 'Muy Alto' representarían un estado 'desfavorable-malo' del THIC o ecosistema en esa localidad.

Para la extrapolación de los resultados de las localidades evaluadas al conjunto de la región biogeográfica para cada tipo de hábitat o ecosistema podrían utilizarse criterios de representatividad similares a los que se señalan en Camacho *et al.* (2019c). En cualquier caso, también en lo referente al parámetro 'Perspectivas futuras' sería necesario realizar un ejercicio consensuado de homogenización del procedimiento global de escalado para todos los THIC presentes en España. Sin embargo, mientras dicha homogenización de los procedimientos de extrapolación desde la escala local a la escala de región biogeográfica no esté disponible, por lo que se refiere a los tipos de hábitat o ecosistemas leníticos, se recomienda realizar también dicha extrapolación ponderando por la superficie. De igual manera que para la extrapolación de los resultados del índice ECLECTIC (parámetro 'Estructura y función'), se propone que la contribución de cada una de las localidades (lago, laguna o humedal) al resultado de la evaluación del estado de conservación de ese tipo de hábitat o ecosistema por lo que se refiere al parámetro 'Perspectivas futuras' será el resultado de multiplicar el valor de dicha evaluación obtenido para esa localidad por la superficie de ese lago, laguna o humedal (tantas veces como veces se haya evaluado en el periodo sexenal), el cual se dividirá por el sumatorio de la superficie de todos los lagos, lagunas o humedales del tipo para los que se hayan evaluado las perspectivas futuras mediante esta metodología durante el periodo de evaluación sexenal. El sumatorio, ponderado de esa manera, de las contribuciones de cada una de las localidades del tipo de hábitat o ecosistema en las que se hayan evaluado las perspectivas futuras durante el periodo de evaluación sexenal dará un resultado conjunto en el que valores no superiores a 20 (nivel bajo de presiones e impactos) supondrían un estado favorable del tipo de hábitat o ecosistema en la evaluación sexenal por lo que se refiere al parámetro 'Perspectivas futuras', mientras que valores superiores a 20 pero no mayores de 50 (nivel medio) significarían un estado desfavorable-inadecuado, y valores de 51 (presiones e impactos altos o muy altos) o más representarían, por lo que se refiere a este parámetro, un estado desfavorable-malo. Por lo demás, el procedimiento de evaluación regional también se atenderá a los criterios básicos asociados a la matriz general de evaluación.

En el Anexo I, así como, resumidos, en la Tabla 2, se muestran los resultados de la evaluación de las presiones y amenazas para varias localidades, que incluyen la mayoría de aquellas en las que, en Camacho *et al.* (2019b), se había realizado la evaluación del índice ECLECTIC. Estas son las siguientes:

- Laguna del Marquesado (Cuenca), representativa del Tipo 1.3.2.1.3 (Camacho *et al.* 2019c). – THIC 3140 Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara* spp., en adelante Aguas oligo-mesotróficas calcáreas con vegetación de carófitos.
- Lago de Sanabria (Zamora), representativo del Tipo 1.3.2.2.1. – THIC 3110 Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Littorelletalia uniflorae*), en adelante Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo (*Littorelletalia uniflorae*).
- Laguna de la Cruz (Cuenca), representativa del Tipo 1.3.2.3. – THIC 3140 Aguas oligo-mesotróficas calcáreas con vegetación de carófitos.



- Laguna de los Cedazos (Cuenca), representativa del Tipo 1.3.2.4.1. – THIC 3190 Lagos kársticos sobre yesos, en adelante Lagos y lagunas kársticas sobre yesos.
- Laguna de Manjavacas (Cuenca), representativa del Tipo 1.3.2.5.1. – THIC 3140 Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación de carófitos.
- Laguna de la Posadilla (Ciudad Real), representativa del Tipo 1.3.2.8.1. – THIC 3170\* Estanques temporales mediterráneos, en adelante Lagunas y charcas temporales mediterráneas.

Los resultados de la evaluación de las presiones y amenazas por localidades se ofrecen de forma detallada en el Anexo I.

En su conjunto, los resultados finales de la evaluación de las presiones e impactos en las seis localidades representativas de seis tipos ecológicos de ecosistemas leníticos (Camacho *et al.* 2019a) se muestran en la Tabla 2, que contiene también las correspondencias de cada ecosistema lenítico evaluado con los THIC, la clasificación de masas de agua de la DMA y la clasificación EUNIS (*European Nature Information System*). Asimismo, se especifica la tabla del índice ECLECTIC usada para evaluar el parámetro 'Estructura y función' en cada localidad, discriminando, por un lado, la evaluación únicamente utilizando las variables de uso obligado y, por otro lado, la evaluación de todas las variables (Camacho *et al.* 2019b).

Para la extrapolación de los resultados de las localidades evaluadas al conjunto de la región biogeográfica para cada tipo de hábitat o ecosistema podrían utilizarse los criterios de representatividad que se señalan en Camacho *et al.* (2019c) tanto para la extrapolación de los resultados del índice ECLECTIC (parámetro 'Estructura y función') como para la elección de lugares significativos para el seguimiento, respectivamente. Sin embargo, y en especial para la 'Estructura y función' y las 'Perspectivas futuras', la forma más sencilla de extrapolación consistiría, como antes se ha señalado, en la ponderación en función de la superficie ocupada por cada localidad (lago, laguna o humedal) frente a la superficie total del tipo de hábitat en la región biogeográfica en nuestro país (estimada esta última a partir, por ejemplo, de la información recogida en la Metabase de Datos de Humedales Españoles, presentada en Camacho *et al.* (2019d). De esta manera, se podría estimar el riesgo de desaparición o transformación irreversible del tipo de hábitat a escala de región biogeográfica en España.



**Tabla 2** Resultados de la evaluación del nivel de presiones e impactos para la determinación del parámetro ‘Perspectivas futuras’ de la matriz de evaluación del estado de conservación de los THIC, aplicado a seis localidades en las que también se evaluó el parámetro ‘Estructura y función’, mediante el índice ECLECTIC (ver Camacho *et al.* 2019b).

Nombre	Tipo de ecosistema	THIC principal	Tipo DMA	Tipo EUNIS	Tabla ECLECTIC	Estructura y función – Obligatorias	Estructura y función - Todas	Presiones e impactos
Laguna del Marquesado	1.3.2.1.3	3140	DMA 12	C1.1	3140 – Tipo 1.3	$E \geq 70$ Favorable	$E \geq 70$ Favorable	18 – Bajo De 0 a 20 puntos. El ecosistema lenítico al que está asociado el tipo de hábitat no experimenta presiones e impactos suficientemente significativos como para comprometer su mantenimiento futuro.
Lago de Sanabria	1.3.2.2.1	3110	DMA 6	C1.1	3110 – Tipo 2	$E \geq 70$ Favorable	$E \geq 70$ Favorable	31 - Medio De 20 a 50 puntos. El ecosistema lenítico al que está asociado el tipo de hábitat experimenta presiones e impactos suficientemente significativos, que pueden provocar mermas moderadas en su calidad ecológica a medio-largo plazo.
Laguna de La Cruz	1.3.2.3.1	3140	DMA 10	C1.2	3140 – Tipo 3	$E \geq 70$ Favorable	$E \geq 70$ Favorable	8 – Bajo De 0 a 20 puntos. El ecosistema lenítico al que está asociado el tipo de hábitat no experimenta presiones e impactos suficientemente significativos como para comprometer su mantenimiento futuro.
Laguna de Los Cedazos	1.3.2.4.1	3190	DMA 15	C1.2	3190	$E \geq 70$ Favorable	$E \geq 70$ Favorable	17 – Bajo De 0 a 20 puntos. El ecosistema lenítico al que está asociado el tipo de hábitat no experimenta presiones e impactos suficientemente significativos como para comprometer su mantenimiento futuro.
Laguna de Manjavacas	1.3.2.5.1	3140	DMA 21	C1.5	3140 – Tipo 5	$E > 50$ Desfavorable-malo	$E > 50$ Desfavorable-malo	68 – Alto De 50 a 75 puntos. El ecosistema lenítico al que está asociado el tipo de hábitat experimenta presiones e impactos muy significativos que pueden provocar mermas importantes en su calidad ecológica o incluso su destrucción a medio plazo.
Laguna de La Posadilla	1.3.2.8.1	3170*	DMA 19	C1.6	3170 – Tipo 7.2	$50 \leq E < 70$ Desfavorable inadecuado	$50 \leq E < 70$ Desfavorable inadecuado	21 – Medio De 20 a 50 puntos. El ecosistema lenítico al que está asociado el tipo de hábitat experimenta presiones e impactos suficientemente significativos, que pueden provocar mermas moderadas en su calidad ecológica a medio-largo plazo.



## 4. LISTADO DE PRESIONES Y AMENAZAS A LOS TIPOS DE HÁBITAT Y ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO

Como se ha comentado anteriormente, la Comisión Europea ha elaborado un listado<sup>8</sup> de presiones y amenazas que se ciernen sobre los THIC, el cual, tratándose de una referencia a utilizar en el futuro, requiere ser considerado prestando especial atención a las posibles equivalencias con el sistema aquí propuesto, para que los resultados de la aproximación metodológica que se ha establecido puedan ser fácilmente reportados en el formato de este listado, si es que así se requiere por parte de la Comisión Europea en futuros informes sobre el estado de conservación de los THIC. Este listado es genérico y, a diferencia del sistema aquí propuesto para los tipos de hábitat leníticos, incluye también presiones y amenazas que son más propias de otros tipos de hábitat, de ahí su carácter general.

A continuación, se presenta un resumen de una serie de presiones y amenazas recogidas en los listados de la Comisión Europea para los tipos de hábitat y, en consecuencia, para las especies que los habitan. Las presiones y amenazas aquí descritas vienen derivadas de actividades antrópicas y corresponden a los distintos usos de la naturaleza que realiza el hombre para obtener un beneficio económico de la misma. También encontramos presiones y amenazas derivadas de los efectos indirectos de las actividades antrópicas sobre la naturaleza, como, por ejemplo, las debidas al cambio climático. Se describen los grandes grupos de presiones y amenazas recogidas en la versión definitiva del listado de presiones y amenazas sobre los THIC y especies a nivel europeo (MITECO 2018), de entre las cuales se tomaban (de manera desglosada) las aplicables a sistemas leníticos para afinar la propuesta de evaluación del parámetro 'Perspectivas futuras' presentada en el apartado anterior, que mejora la previamente establecida por Camacho *et al.* (2009).

### A. Agricultura (y ganadería)

La práctica de la agricultura lleva asociada un gran número de presiones y amenazas para los tipos de hábitat. En ese sentido, las presiones y amenazas más importantes recogidas en el listado de la Comisión Europea son las siguientes: el cultivo intensivo de las tierras, la conversión de hábitats naturales y seminaturales no agrícolas en suelos cultivables, la conversión de hábitats agrícolas seminaturales en áreas de producción intensiva, la conversión de sistemas agrícolas y agroforestales mixtos a cultivos individuales o monocultivos, la resiembra de pastizales y otros tipos de hábitat seminaturales, el uso de productos químicos para la protección de las plantas en la agricultura (fumigaciones, uso de plaguicidas, etc.), la aplicación de fertilizantes tanto químicos como naturales, las actividades de mantenimiento de los cultivos (quema, desbroce, etc.), la contaminación difusa de las aguas superficiales y subterráneas por actividades agrícolas, las prácticas de labranza como son las actividades de siega y recolección y las prácticas de gestión de residuos en la agricultura, incluidas las existencias temporales de almacenamiento.

Por supuesto, hay que considerar también las actividades que producen impactos de tipo hidrológico y geomorfológico que pueden ser realizadas en el desempeño de la actividad agrícola y que pueden

---

<sup>8</sup> El listado de presiones y amenazas para el periodo 2013-2018 está disponible en el portal de referencia para la elaboración del informe sexenal del artículo 17 de la Directiva Hábitats:  
[http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats\\_art17/Reporting2019/Pressures\\_Threats\\_Final\\_20180507.xls](http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17/Reporting2019/Pressures_Threats_Final_20180507.xls)



afectar al tipo de hábitat al cual pertenece o está asociado el terreno, como por ejemplo: las extracciones activas de aguas subterráneas, superficiales o mixtas; la modificación del flujo hidrológico (p. ej. alteración de regímenes de inundación, desarrollo y operación de presas o drenaje para irrigación), el drenaje de tierras agrícolas, los aterramientos, cambios en las pendientes del terreno, etc. También la consolidación de parcelas para tierras agrícolas conlleva normalmente la construcción de muros de piedra, la plantación de setos y árboles solitarios, apertura de zanjas, etc., es decir, pequeñas alteraciones que modifican las características naturales del paisaje.

En lo que respecta a la práctica de la ganadería, también se pueden enumerar una serie de presiones y amenazas que de producirse pueden afectar a la estructura y función de los tipos de hábitat, como por ejemplo: el sobrepastoreo por el ganado, la utilización de las zonas húmedas o lagos como abrevaderos y los residuos generados por el ganado y por las granjas.

## **B. Actividad forestal**

El cultivo de los bosques o montes, la silvicultura, lleva aparejadas una serie de prácticas que pueden afectar negativamente a los tipos de hábitat en los cuales están integrados estos bosques y montes. Los ejemplos más manifiestos de estas actividades que constituyen amenazas para los tipos de hábitat son las siguientes: los aumentos de área forestal o conversión a terreno de bosque de otros tipos de hábitat; los cambios de tipo de bosque, así como la replantación con especies no nativas que pueden incluir las modificadas genéticamente, las deforestaciones, la remoción de árboles muertos y moribundos así como de árboles viejos; los usos de plaguicidas y fungicidas para la protección de las plantas; la aplicación de fertilizantes naturales y sintéticos; el quemado de la broza; la gestión de los desechos de silvicultura; el transporte de la madera talada dentro del área forestal que puede conllevar daño y contaminación a pequeños arroyos o manantiales y, por tanto, la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debido a las actividades forestales en general, el desarrollo y explotación de presas e infraestructura de riego para la silvicultura, el drenaje para silvicultura y otros cambios en las condiciones hidrológicas.

## **C. Extracción de recursos (minerales, turba, recursos energéticos no renovables)**

Las actividades extractivas de minerales, turba y otros recursos que se destinan a ser fuentes de energía también constituyen una serie de presiones y amenazas para distintos tipos de hábitat. Entre las presiones y amenazas más frecuentes encontramos las siguientes: las extracciones de roca, arena, grava, metales, turba, arcilla o barro; la extracción de sal y el abandono y la conversión de salinas; la minería del carbón; las extracciones tanto de aguas superficiales como de aguas subterráneas para extracción de recursos que además pueden incluir un drenaje asociado como ocurre en la extracción de turba; la contaminación puntual y difusa de aguas superficiales y subterráneas como consecuencia de las actividades extractivas o de la descarga, y el vertido o depósito de desechos de productos o de materiales inertes.



## **D. Procesos de producción de energía y construcción de la infraestructura relacionada**

La realización de este tipo de actividades y la infraestructura que requieren para llevarse a cabo, constituyen unas de las presiones y amenazas más palpables y con efectos más dañinos sobre los tipos de hábitat a la hora de identificar presiones de tipo antrópico. Se pueden enumerar las presiones y amenazas siguientes: el desarrollo y operación de plantas de bioenergía y de energías eólica y solar; la producción de energía hidroeléctrica incluida su infraestructura como la construcción de presas; el desarrollo y explotación de energía geotérmica; la extracción de aguas superficiales y de aguas subterráneas para producción de energía (excluida la hidroeléctrica); la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales debido a la producción de energía y a actividades de transmisión de energía; el calentamiento térmico de las masas de agua; etc.

## **E. Desarrollo y funcionamiento de sistemas de transporte**

En este apartado se hacen constar las presiones y amenazas de los corredores de transporte y de los vehículos que los utilizan, incluida la mortalidad asociada de la fauna silvestre. Se incluyen corredores de transporte fuera de asentamientos humanos y desarrollos industriales. Estos corredores crean tensiones específicas para la biodiversidad, incluyendo especialmente la fragmentación de hábitats, y conducen a otras amenazas incluyendo granjas, especies invasoras y cazadores furtivos. Entre las presiones y amenazas más importantes encontramos las siguientes: la construcción de carreteras, caminos, ferrocarriles e infraestructura relacionada (p. ej. puentes, viaductos, túneles); la explotación, el mantenimiento y la utilización de los corredores de transporte de aguas interiores; las presiones relacionadas con las actividades de transporte en estas vías navegables y las infraestructuras de anclaje (es decir, canalización, desvío del agua, barreras y cerraduras, dragado y desalinización de vías navegables con fines de navegación) y, por último, las contaminaciones de aguas superficiales y subterráneas debidas a los transportes terrestre, acuático y aéreo.

## **F. Desarrollo, construcción y uso de áreas e infraestructuras residenciales, comerciales y recreativas**

Las presiones y amenazas más importantes ligadas a este tipo de actividades son: la conversión de otros usos de la tierra a áreas de vivienda y asentamiento; el drenaje, la recuperación de tierras y la conversión de humedales, pantanos, ciénagas, etc. a áreas industriales o comerciales; la modificación de regímenes de inundación y la protección contra inundaciones para el desarrollo residencial, recreativo, comercial e industrial, y el desarrollo de embalses y presas y otras modificaciones de las condiciones hidrológicas para el desarrollo residencial, recreativo, comercial o industrial. La modificación de la línea de costa y estuarios para el establecimiento y desarrollo de áreas residenciales, industriales, comerciales y recreativas, así como la creación o desarrollo de infraestructuras deportivas, turísticas y de ocio en tipos de hábitat naturales y seminaturales y, en concreto, el mantenimiento y uso de tipos de hábitat de agua dulce para actividades deportivas, de ocio y recreativas (incluyendo navegación, buceo, etc.), se contemplan también dentro de este grupo de presiones y amenazas, así como las extracciones de aguas superficiales para abastecimiento público de agua y uso comercial o industrial (excepto para producción



de energía, que se contempla en otro apartado). Por otro lado, puede producirse la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas en relación a ocupación del territorio, tanto por la descarga de aguas residuales urbanas, como resultado de actividades y estructuras residenciales, industriales, comerciales y recreativas, por plantas y sitios industriales contaminados o abandonados, y por deposición de desechos/basura doméstica/recreativa, entre otros.

## **G. Extracción y cultivo de recursos biológicos (diferentes de agricultura y silvicultura)**

Las presiones y amenazas catalogadas derivadas de este tipo de actividades son las que a continuación se enumeran: los cambios en las condiciones hidrológicas para la acuicultura de agua dulce (p. ej. represado); la contaminación debida a la acuicultura de agua dulce; la contaminación genética debida a la acuicultura de agua dulce (incluye la introducción y/o propagación de organismos modificados genéticamente (OMG), así como la cría de diferentes especies o genotipos); la pesca comercial (incluye las actividades de pesca activa como por ejemplo, bentónicas, demersales o de arrastre, de cerco y de dragado bentónico y las actividades de pesca pasiva como por ejemplo, enredadera, peceras y demersal o pelágica); la pesca recreativa y la deportiva; la caza; la recolección ilegal de animales y plantas, y el envenenamiento por plomo.

## **H. Actividad militar, medidas de seguridad pública y otras actividades humanas invasivas**

Estas acciones militares o acciones de fuerzas formales o paramilitares pueden conllevar las siguientes presiones y amenazas: ejercicios militares y paramilitares, incendio intencional, actividades de investigación y seguimiento intrusivas y destructivas, y otros.

## **I. Especies exóticas y especies nativas problemáticas**

La introducción de especies invasoras (no nativas / exóticas) y nativas problemáticas de animales y plantas constituyen las principales amenazas de esta categoría. También se incluyen especies exóticas invasoras incluidas en la lista de especies exóticas invasoras de interés europeo, aunque el uso de este último código es opcional.

## **J. Fuentes mixtas de contaminación**

En este apartado se tendrán en consideración las presiones y amenazas debidas a la introducción de materiales externos y/o exceso de materiales o energía desde fuentes puntuales y no puntuales para las cuales no se puede identificar un conductor claro, como por ejemplo: la contaminación a partir de fuentes mixtas de aguas superficiales (límnicas y terrestres, marinas y salobres); la contaminación desde fuentes mixtas de aguas subterráneas (fuentes puntuales y fuentes difusas), y la contaminación del suelo a partir de fuentes mixtas y residuos sólidos (p. ej. metales pesados enterrados en sedimentos).



## K. Cambios en las condiciones hidráulicas inducidos por la actividad humana

Las presiones y amenazas más importantes que conllevan los cambios en las condiciones hidráulicas son las siguientes: las extracciones de aguas subterráneas, superficiales y mixtas; los drenajes que incluyen el aterramiento y secado de zonas húmedas; el desarrollo y operación de presas; la modificación del flujo hidrológico, como por ejemplo la modificación de los regímenes de inundación, y la alteración física de los cuerpos de agua que incluye la eliminación de sedimentos, la canalización y el desvío del agua.

## N. Cambio climático

Este tipo de presiones y amenazas pueden estar relacionadas con el calentamiento global y con otros eventos climáticos severos que están fuera del rango natural de variación. Estas presiones y amenazas son: los cambios de temperatura, las disminuciones de las precipitaciones que lleven a sequías o por el contrario, el aumento de precipitaciones, el cambio de tamaño y/o calidad del tipo de hábitat, la desincronización de los procesos biológicos y ecológicos, el declive o extinción de especies relacionadas (p. ej. fuente de alimento/presa, depredador/parásito, simbiosis, etc.), el cambio en la distribución de especies (naturales o recién llegadas) y otros cambios relacionados con el clima en las condiciones abióticas.

## X. Presiones desconocidas, sin presiones y presiones que provienen de fuera del Estado miembro

Este último apartado recoge los siguientes epígrafes:

- Xu. Presión desconocida. La presión está actuando, pero no es posible identificarla claramente.
- Xxp No presiones. No hay presiones comprobadas.
- Xxt. No amenazas. No hay amenazas predichas.
- Xp. Sin información de presiones. No hay datos sobre presiones.
- Xt. Sin información de amenazas. No hay datos sobre amenazas.
- Xe. Amenazas y presiones de fuera del territorio de la Unión Europea.
- Xo. Amenazas y presiones de fuera del Estado miembro.

Resulta obvio que las distintas presiones y amenazas recogidas en el listado de la Comisión Europea aplican en distinta medida a los ecosistemas leníticos, pero su análisis hace recomendable la creación a medio plazo, caso de aplicarse el listado de la Comisión Europea, de una matriz única de evaluación para los diferentes tipos de hábitat o ecosistemas existentes en España o, cuanto menos de una pasarela entre el sistema aquí propuesto para el seguimiento de los THIC en España y el listado de presiones y amenazas de la Comisión Europea.



## 5. REFERENCIAS

- Camacho A, Borja C, Valero-Garcés B, Sahuquillo M, Cirujano S, Soria J M, Rico E, de la Hera A, Santamans A C, García de Domingo A, Chicote A & Gosálvez R U. 2009. 31. Aguas continentales retenidas. Ecosistemas leníticos de interior. 412 pp. En: VVAA. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid. [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/31\\_tcm30-196763.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/31_tcm30-196763.pdf)
- Camacho A, Morant D, Ferriol C, Santamans A C, Doña C, Camacho-Santamans A & Picazo A. 2019a. Descripción de métodos para estimar las tasas de cambio del parámetro 'Superficie ocupada' por los tipos de hábitat leníticos de interior (lagos, lagunas y humedales). Serie "Metodologías para el seguimiento del estado de conservación de los tipos de hábitat". Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. 140 pp.
- Camacho A, Ferriol C, Santamans A C, Sahuquillo M, Camacho-Santamans A & Morant D. 2019b. Establecimiento, para cada tipo de hábitat lenítico de interior, de un conjunto mínimo de variables para calcular el índice ECLECTIC. Serie "Metodologías para el seguimiento del estado de conservación de los tipos de hábitat". Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. 30 pp.
- Camacho A, Morant D, Santamans A C, Ferriol C, Camacho-Santamans A & Doña C. 2019c. Definición de criterios científicos y técnicos para generar una propuesta de localidades o enclaves de seguimiento para los diferentes tipos de hábitat leníticos de interior. Serie "Metodologías para el seguimiento del estado de conservación de los tipos de hábitat". Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. 29 pp.
- Camacho A, Santamans A C, Morant D, Ferriol C, Camacho-Santamans A & Picazo A. 2019d. Recopilación de información sobre tipos de hábitat y ecosistemas leníticos de interior en España. Serie "Metodologías para el seguimiento del estado de conservación de los tipos de hábitat". Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. 50 pp.
- CEDEX. 2011. Establecimiento de condiciones hidromorfológicas y físico-químicas específicas de cada tipo ecológico en masas de agua de la categoría lagos en aplicación de la Directiva Marco del Agua. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Madrid.
- DG Environment. 2017. Reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory notes and guidelines for the period 2013-2018. Final version, May 2017. Compiled by the European Environment Agency (EEA) and its European Topic Centre on Biological Diversity (ETC/BD). Brussels. 188 pp.
- European Commission. 2011. Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012. Final version, July 2011. Compiled by Evans D & Arvela M. European Topic Centre on Biological Diversity. <https://circabc.europa.eu/sd/a/2c12cea2-f827-4bdb-bb56-3731c9fd8b40/Art17-Guidelines-final.pdf>
- European Commission. 2016. WFD Reporting Guidance. Draft version 6.0.6. April 2016. 402 pp. [http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD\\_521\\_2016/Guidance/WFD\\_ReportingGuidance.pdf](http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016/Guidance/WFD_ReportingGuidance.pdf)
- MIMAM. 2007. Manual para la identificación de las presiones y análisis del impacto en aguas superficiales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. [https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/impress\\_tcm30-214065.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/impress_tcm30-214065.pdf)



MITECO. 2018. Plan y directrices para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitat en España 2013-2018. Partes: Información general ('Anexo A') y tipos de hábitat ('Anexo D'). V.1.1. Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. 81 pp.

VV.AA. 2009. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid.  
[http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn\\_tip\\_hab\\_esp\\_bases\\_eco\\_preliminares.aspx](http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_tip_hab_esp_bases_eco_preliminares.aspx)



## ANEXO I. Evaluación de las presiones y amenazas por localidades

En un archivo Excel asociado a esta monografía se presenta el modelo general de matriz para la evaluación de las presiones y amenazas ('MATRIZ EVALUACIÓN'), y la evaluación específica de estas presiones y amenazas para las siguientes localidades representativas de ecosistemas leníticos:

- Laguna del Marquesado (Cuenca). Tipo 1.3.2.1.3. – THIC 3140 Aguas oligo-mesotróficas calcáreas con vegetación de carófitos.
- Lago de Sanabria (Zamora). Tipo 1.3.2.2.1. – THIC 3110 Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo (*Littorelletalia uniflorae*).
- Laguna de la Cruz (Cuenca). Tipo 1.3.2.3. – THIC 3140 Aguas oligo-mesotróficas calcáreas con vegetación de carófitos.
- Laguna de los Cedazos (Cuenca). Tipo 1.3.2.4.1. – THIC 3190 Lagos y lagunas kársticas sobre yesos.
- Laguna de Manjavacas (Cuenca). Tipo 1.3.2.5.1. – THIC 3140 Aguas oligo-mesotróficas calcáreas con vegetación de carófitos.
- Laguna de la Posadilla o de Fuentillejo (Ciudad Real). Tipo 1.3.2.8.1. – THIC 3170\* Lagunas y charcas temporales mediterráneas.