



**PLAN de ACTUACIÓN
sobre HUMEDALES
CATALOGADOS
de la COMUNIDAD de MADRID**

**ALCANCE del PLAN y DIAGNÓSTICO
del ESTADO de CONSERVACIÓN
- Documento de síntesis -**



**Comunidad
de Madrid**

PLAN INTEGRAL DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE
RÍOS Y HUMEDALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

**Plan de actuación sobre humedales catalogados
de la Comunidad de Madrid**

Alcance del Plan y diagnóstico del estado de
conservación

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

Dirección General del Medio Ambiente
Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y
Ordenación del Territorio
Comunidad de Madrid

Enero 2018

1. Justificación, alcance y contenido

Las zonas húmedas constituyen ecosistemas valiosos y de elevada riqueza natural, actuando como refugio de biodiversidad faunística y botánica y desempeñando un papel importante en el ciclo del agua, así como en las condiciones climáticas locales. Tienen además un importante valor paisajístico y cultural. Por otra parte, son también ecosistemas sensibles y vulnerables, por lo que la Comunidad de Madrid aprobó en el año 1990 la Ley 7/1990, de 28 de junio, de protección de Embalses y Zonas Húmedas, que establecía un régimen jurídico de protección para estas zonas y contemplaba de forma expresa la creación de un Catálogo.

Un año después, se aprobó el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid (Acuerdo de 10 de octubre de 1991, de Consejo de Gobierno). En él se incluyeron 15 humedales, seleccionados de un amplio inventario preliminar. Con posterioridad, se añadieron otros 8 humedales (Acuerdo de 2 de septiembre de 2004, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid). La inclusión de un humedal en el Catálogo comporta, según el artículo 8 de la Ley 7/1990, de 28 de junio, los siguientes efectos:

- La elaboración de un Plan de Actuación que establezca las medidas de intervención y gestión adecuadas para asegurar la conservación de estas zonas.
- La clasificación como suelo no urbanizable de protección especial de los terrenos que forman el humedal y su zona periférica de 50 metros.
- La prohibición de realizar en ellos actividad alguna que directa o indirectamente afecte al estado natural de las aguas o a sus valores ecológicos o paisajísticos.

En la actualidad, de los 23 humedales incluidos en el Catálogo, únicamente 7 cuentan con un Plan de Actuación específico (Decreto 265/2001, de 29 de noviembre), dado que no contaban con ningún régimen de protección especial. El resto se encuentran amparados por el régimen jurídico del espacio protegido en el que se ubican: Parque Nacional, Parque Regional, Reserva Natural, Refugio de Fauna, Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA) o Zona de Especial Conservación (ZEC).

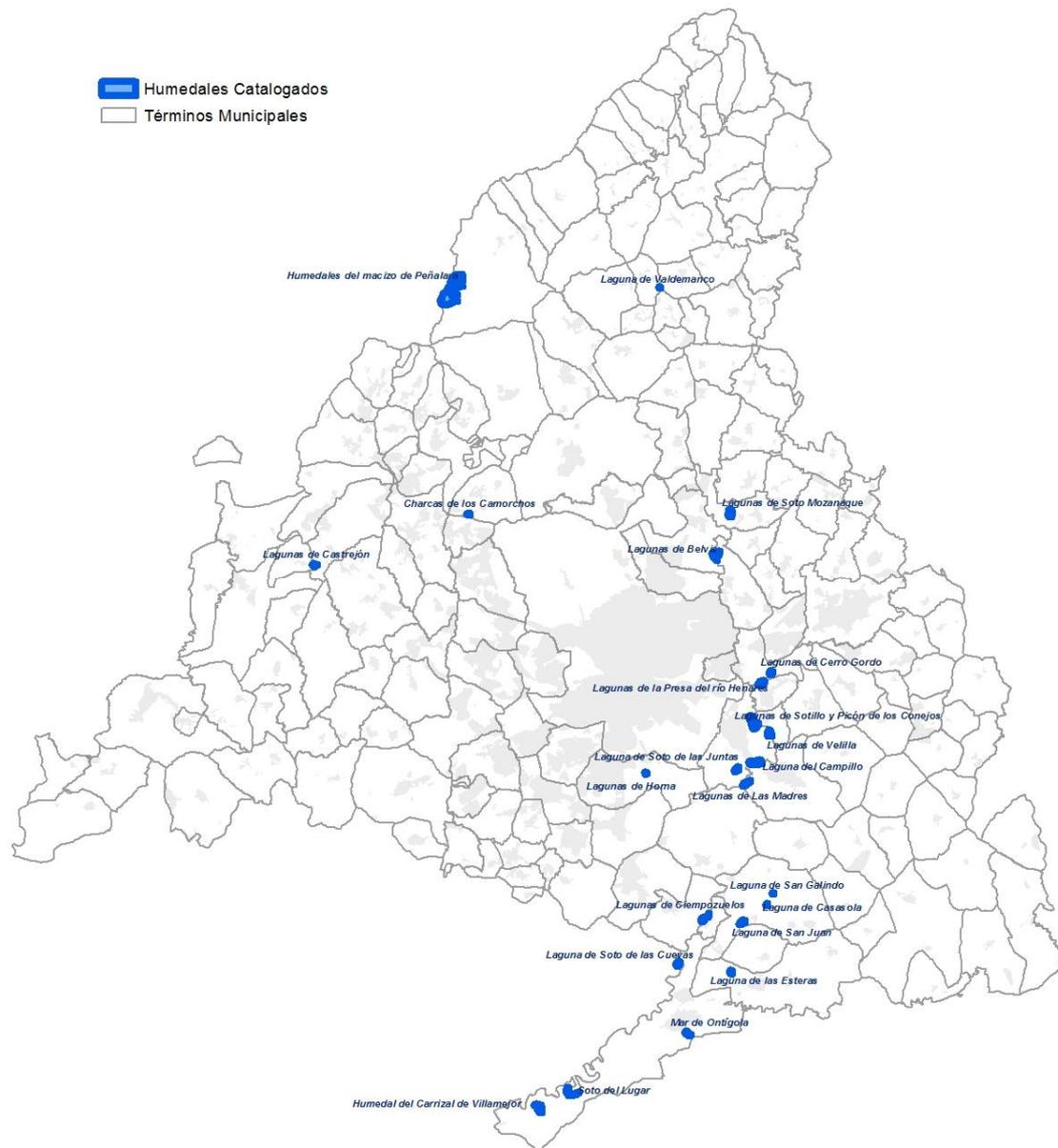
En los años transcurridos desde la última revisión del Catálogo son muchas las novedades legislativas, tecnológicas y territoriales acaecidas, lo que hace aconsejable el estudio del estado actual de los 23 humedales catalogados, el establecimiento de nuevos objetivos de conservación y/o restauración y la elaboración de un nuevo Plan de Actuación para todos ellos.

2. Ámbito y vigencia

El ámbito territorial del Plan de actuación son los 23 humedales incluidos en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid. A continuación se muestra un cuadro con todos ellos, detallando el municipio donde se ubican, la cuenca hidrográfica a la que pertenecen, el año en que fueron incluidos en el Catálogo y las razones que justificaron en su momento su catalogación, así como un mapa con su ubicación.

DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	SUBCUENCA	AÑO DE CATALOGACIÓN	RELEVANCIA
Lagunas de Soto de Mozanaque	Algete	Jarama	2004	Faunística y botánica
Mar de Ontígola	Aranjuez	Tajo	1991	Faunística e histórica
Humedal del Carrizal de Villamejor	Aranjuez	Tajo	1991	Faunística y botánica
Soto del Lugar	Aranjuez	Tajo	1991	Faunística
Laguna de Soto de las Cuevas	Aranjuez	Jarama	2004	Científica, faunística y botánica
Laguna de las Madres	Arganda	Jarama	1991	Paisajística y recreativa
Laguna de San Juan	Chinchón	Tajuña	1991	Faunística y divulgativa
Laguna de Casasola	Chinchón	Tajuña	1991	Faunística
Laguna de San Galindo	Chinchón	Tajuña	1991	Faunística y paisajística
Lagunas de Ciempozuelos	Ciempozuelos	Jarama	1991	Faunística y paisajística
Lagunas de Castrejón	El Escorial	Alberche	1991	Faunística y botánica
Lagunas de Horna	Getafe	Manzanares	2004	Científica y educativa
Charcas de Los Camorchos	Hoyo de Manzanares	Manzanares	2004	Faunística y botánica
Lagunas de la Presa del río Henares	Mejorada del Campo	Henares	1991	Faunística y recreativa
Lagunas de Belvis	Paracuellos del Jarama	Jarama	1991	Faunística
Humedales del Macizo de Peñalara	Rascafría	Lozoya	1991	Científica, faunística, botánica y geomorfológica
Laguna del Campillo	Rivas-Vaciamadrid	Jarama	1991	Faunística y geológica
Laguna de Soto de las Juntas	Rivas-Vaciamadrid	Jarama	2004	Científica, educativa y faunística
Lagunas de Cerro Gordo	San Fernando de Henares	Henares	2004	Faunística y botánica
Laguna de Valdemanco	Valdemanco	Guadalix	2004	Faunística y botánica
Lagunas de Velilla	Velilla de San Antonio	Jarama	1991	Faunística y geológica
Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos	Velilla de San Antonio	Jarama	2004	Faunística y botánica
Laguna de las Esteras	Colmenar de Oreja	Tajo	1991	Faunística

Tabla 1. Humedales catalogados de la Comunidad de Madrid



Para todos los humadales el Plan de Actuación incluye unos objetivos generales de conservación y varias medidas transversales en materia de protección del territorio, uso público, seguimiento y control de la calidad de las aguas, divulgación, educación e información ambiental. Para cada uno de ellos, individualmente, se realiza un estudio de identificación y diagnóstico del estado actual, se establecen unos objetivos concretos de conservación y/o restauración y unas medidas de actuación.

Especial mención merecen los humadales del macizo de Peñalara, incluidos en la Lista de Humadales de Importancia Internacional del Convenio Ramsar (Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de diciembre de 2005) como representación de los ecosistemas acuáticos de la alta montaña mediterránea, con un excelente estado de conservación. En este caso, los objetivos y actuaciones se han establecido siguiendo los criterios y directrices de dicho Convenio, en el marco de las herramientas de gestión del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

3. Contexto legal e institucional

El Plan de Actuación sobre los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid se encuadra en las prescripciones de los artículos 8.a y 12 de la Ley 7/1990, de 28 de junio. Adicionalmente, el marco jurídico de protección de los humedales en la Comunidad de Madrid está constituido por otras normas sectoriales, principalmente:

- A nivel internacional:
 - Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, Convenio Ramsar firmado el 2 de febrero de 1971.
 - Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
 - Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
 - Directiva 2000/60/CE del parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- En el ámbito nacional:
 - Instrumento de 18 de marzo de 1982 de adhesión de España al Convenio Ramsar e Instrumento de ratificación del Protocolo de Enmienda del Convenio Ramsar (París, 3 de diciembre de 1982).
 - Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
 - Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
 - Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, uno de cuyos objetivos es la conservación de los humedales.

4. Principios guía para la gestión

En línea con el marco jurídico nacional e internacional referido, este Plan se elabora con el objetivo principal de asegurar la correcta conservación y gestión de los humedales en la Comunidad de Madrid. Para ello, adopta los siguientes principios, que han de guiar la gestión de los humedales:

- La conservación y mejora de la integridad ecológica.
- La prevención y el uso racional de los recursos.
- La gestión multidisciplinar.

- La participación pública, la difusión y la educación ambiental.
- La coordinación entre Administraciones y responsables públicos y privados.
- El seguimiento continuo, la flexibilidad y la adaptación al cambio.

5. Delimitación de los humedales y ajuste cartográfico

Hasta la fecha, los últimos planos de delimitación de los humedales catalogados publicados eran los incluidos en el Anexo 2 del Acuerdo de 2 de septiembre de 2004, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la revisión del Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid (BOCM de 15 de septiembre de 2004). En ellos, se delimita la lámina de agua en su máximo nivel normal y, en el caso de los complejos constituidos por más de una lámina de agua, se marca también un cinturón perimetral exterior que incluía todas las lagunas, no coincidente necesariamente con la zona periférica de 50 metros referida en la Ley 7/1990.

Tras el estudio de estos planos y las primeras visitas de campo realizadas para la elaboración del Plan, se observaron algunas discrepancias entre esta cartografía y la realidad, debido, por un lado, al avance tecnológico en las herramientas cartográficas y de localización disponibles en la actualidad y, por otro, a la evolución de las masas de agua y del territorio que las circunda en los casi 15 años transcurridos desde la realización de los planos publicados en 2004.

Por ello, se ha considerado conveniente y necesario elaborar una nueva cartografía actualizada que recoge, para cada humedal catalogado, además de la denominada zona húmeda o humedal, aquellas zonas necesarias para planificar una correcta gestión de estos espacios protegidos. Así, se han delimitado de forma diferenciada tres áreas:

- 1. Zona húmeda o humedal:** espacio formado por la lámina de agua o superficie encharcada en su máximo nivel habitual incluido el cinturón de vegetación perilagunar asociada a la misma (artículo 2 de la Ley 7/1990).
- 2. Zona de protección:** de transición entre el humedal y el ecosistema terrestre que lo circunda, que puede incluir un gradiente hidrológico, en el tipo de suelo y en la composición de las comunidades vegetales. En esta zona, el plan de actuación puede establecer restricciones de usos del suelo y limitaciones o condiciones para el desarrollo de actividades.
- 3. Zona periférica:** área de influencia de 50 metros, medidos a partir del límite del humedal, clasificada como suelo no urbanizable de protección (artículo 8 de la Ley 7/1990).

Para delimitar las tres áreas referidas, se ha realizado una aproximación con las siguientes fases:

- Recopilación de toda la información documental disponible, estudios e informes técnicos, y de legislación aplicable.

- Análisis mediante Sistemas de Información Geográfica de la serie histórica de ortofotografías aéreas (desde el año 1946 hasta la actualidad), del modelo digital del terreno obtenido a partir de los datos LiDAR (Light Detection and Ranging o Laser Imaging Detection and Ranging) procedentes de vuelos de diciembre de 2010, de la vegetación y de la geomorfología de la zona.
- Realización de visitas de campo (marzo de 2016 a abril de 2017) para toma de datos de localización geográfica mediante GPS y comprobación *in situ* de los parámetros .
- Comprobación y corrección de los resultados de gabinete con la información obtenida en campo.

Por lo que respecta a los **criterios** seguidos para la **delimitación** de las tres áreas, cabe destacar los siguientes aspectos.

- Para la delimitación de la **zona húmeda o humedal** se ha considerado el concepto ecosistémico de humedal, por el que éste debe abarcar en su totalidad el gradiente de humedad espacial y temporal en sus márgenes. Este gradiente puede ser visible, a través de su morfología o de las características físico-químicas del suelo, o delimitado por la biota asociada.

Tomando como punto de partida la cartografía de 2004, se ha realizado el ajuste cartográfico en base a tres criterios:

- Presencia permanente, temporal o errática de una lámina de **agua** poco profunda o presencia de forma recurrente de una zona saturada próxima o al mismo nivel de la superficie del terreno.
 - Existencia de **vegetación hidrófita**, plantas capaces de crecer en sustratos que son, al menos periódicamente, deficientes en oxígeno como resultado del alto contenido en agua.
 - Presencia de **suelos hídricos**, según definición y criterios del National Technical Committee for Hydric Soils (NTCHS).
- A partir de la línea de delimitación exterior de la zona húmeda o humedal ajustada, se ha realizado la delimitación de la **zona periférica** mediante la definición de un área de 50 metros mediante un sistema de información geográfica.
 - Por otra parte, también partiendo de la línea que marca el límite exterior de la zona húmeda o humedal, se ha definido una **zona de protección** atendiendo a los siguientes factores:
 - Marco geomorfológico.
 - Fisiografía, buscando la continuidad de la transición y evitando, en lo posible, la ruptura o fraccionamiento físico del perímetro de protección.
 - Infraestructuras existentes, evitando en lo posible su inclusión en la zona de protección o que produzcan la ruptura de dicha zona.
 - Hidrología superficial y subterránea, hidrodinámica y alimentación del humedal.
 - Usos actuales del suelo, con especial atención a la proximidad de tierras de cultivo en las que el uso de fertilizantes o productos fitosanitarios pudiera afectar al ecosistema.

En algunos casos, la zona de protección coincide enteramente o en parte con la zona periférica del humedal. En otros, constituyen dos zonas diferenciadas.

En el caso de los humedales del macizo de Peñalara, se recoge la delimitación de las láminas de agua ajustadas al máximo nivel normal de sus aguas y la delimitación del sitio Ramsar, en lugar de las zonas de protección y periférica.

El resultado de la delimitación y el ajuste cartográfico realizado se refleja en el Anexo I del Plan, que incluye dos mapas para cada uno de los 23 humedales catalogados: un mapa topográfico a escala 1:10.000 y otro mapa sobre la ortofotografía (vuelo de 2014) del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.

6. Identificación, características y diagnóstico del estado de conservación de los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid

Los humedales catalogados de la Comunidad de Madrid están identificados con una serie de datos y características básicas incluidos en el Acuerdo de 2 de septiembre de 2004, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la revisión del Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, en el Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH) y en el Plan de Actuación, en el caso de los humedales comprendidos en el mismo. Tras el estudio de estos datos y las primeras visitas de campo realizadas para la elaboración del Plan, se observaron algunas discrepancias entre los datos recogidos en los tres documentos citados y, en la mayoría de los casos, también entre éstos y la realidad.

Por ello, se decidió revisar y actualizar todos estos datos y, además, completarlos mediante la realización de batimetrías, analíticas de agua y estudios del estado ecológico, de fauna y del medio biótico y de ictiofauna, que se acometieron desde principios del año 2016 hasta el verano de 2017.

Los resultados de estos estudios, junto con las aportaciones de los gestores de los distintos espacios protegidos y zonas forestales de la Comunidad de Madrid, los agentes forestales y otros colectivos involucrados en la gestión del territorio regional, se han recogido en dos fichas descriptivas para cada humedal catalogado.

En la primera, denominada **ficha de identificación y características**, se recopilan los datos básicos identificativos de cada humedal (denominación, código IEZH, número de láminas, localización, titularidad, tipo de gestión y mapa de ubicación), los instrumentos jurídicos que amparan su protección y su descripción, señalando su origen, tipología según el IEZH, valores que dan lugar a su protección, litología, hidrología y funcionamiento hidrológico, hábitats de interés comunitario que abarca y medio biótico.

La segunda, denominada **ficha de diagnóstico**, incluye una batimetría, una descripción del régimen hidrológico del humedal, una evaluación de la calidad de las aguas y una valoración ambiental, mediante la descripción de su estado actual y la relación de las presiones y amenazas detectadas.

Para evaluar la calidad de las aguas se han tenido en cuenta las prescripciones establecidas en la Directiva marco de aguas y en el 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.

En el caso de los humedales del macizo de Peñalara, único humedal catalogado de la Comunidad de Madrid que es considerado masa de agua por la planificación hidrológica nacional, se dispone de una amplia serie de datos histórica, por lo que la evaluación se ha realizado en base a estos datos.

Para los otros 22 humedales catalogados se ha asignado de forma provisional una tipología del Anexo II del Real Decreto 817/2015, siguiendo el documento técnico desarrollado en 2008 por el Centro de Estudios Hidrográficos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) "Ampliación y actualización de la tipología de lagos". El cálculo de los índices de calidad y evaluación del estado ecológico se ha realizado a partir de los resultados analíticos de un muestreo del agua de los humedales realizado en los meses de abril a junio de 2016, que se ha contrastado con un segundo muestreo realizado en el mes de julio de 2017.

A partir de los trabajos de muestreo se han determinado, para los 22 humedales, indicadores biológicos (macroinvertebrados acuáticos, macrófitos acuáticos y fitoplancton), indicadores físico-químicos (estado de acidificación, nutrientes y transparencia) y parámetros químicos generales ligados a la hidroquímica de las aguas (pH, alcalinidad, conductividad, aniones, cationes, etc.).

Por lo que respecta a la realización de la descripción del estado actual de los humedales, se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Valores naturales: ecológico, refugio de fauna silvestre, ornitológico, paisajístico, etc.
- Inclusión en espacios naturales protegidos o en Dominio Público Hidráulico.
- Tipo de humedal desde el punto de vista hidrológico, diferenciando entre cubetas bien delimitadas inundadas durante todo el ciclo, prados y juncales de carácter temporal cuya dinámica hidrológica depende de las precipitaciones anuales y depresiones someras originadas sobre sustrato granítico con un régimen hídrico ligado al balance estacional de precipitación y evaporación.
- Presencia de actividades humanas, poblaciones y zonas industriales cercanas y usos y actividades en los terrenos donde se ubica el humedal, su zona de protección y zonas colindantes (agricultura, ganadería, caza, pesca, uso público, etc.).
- Cercanía de infraestructuras de transporte (aeropuerto de Barajas, red viaria y red ferroviaria), obras hidráulicas, obras civiles, tendidos eléctricos, etc.

Por último, en el apartado de las **presiones y amenazas**, se incluyen aquellas que provocan o podrían llegar a provocar, de forma más significativa, una alteración del estado de conservación de los tipos de hábitats y de las especies presentes en estos espacios, así como en la calidad y cantidad de las aguas superficiales y subterráneas que los conforman o alimentan.

Entre las principales presiones y amenazas que se han identificado se incluyen las que afectan a la conexión de las distintas partes del humedal, las que provocan la fragmentación del territorio, como

la existencia de vallados o infraestructuras, la falta de agua, la invasión de carrizo, la expansión de los cultivos en detrimento de los humedales, la proliferación de regadíos, que conlleva la construcción de pozos, acequias y repercute en el régimen hídrico, la utilización de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos, la práctica de quemas, la caza o la pesca ilegales o el impacto acústico del tráfico aéreo, de las infraestructuras de transporte o de las actividades industriales situadas en las proximidades.

7. Principales conclusiones

Los 23 humedales incluidos en el Catálogo presentan una elevada diversidad en cuanto a origen, hidrogeología o biodiversidad, así como respecto a su estado de conservación y a las presiones y amenazas a las que están sometidos.

La Comunidad de Madrid atesora en estas zonas húmedas un gran elenco de valores, tales como especies protegidas de flora y fauna, hábitats de interés comunitario, paisajes, formaciones geológicas únicas y un importante conjunto de servicios ecosistémicos que merece la pena dar a conocer, mejorar y proteger.

También diverso es el estado de **conocimiento** que tenemos sobre el conjunto de los humedales, con importantes vacíos en la mayoría de ellos, quizás con excepción de las lagunas de Peñalara, único humedal Ramsar de la Comunidad de Madrid.

Una buena muestra de ello es la asignación provisional a cada humedal (salvo Peñalara) de una tipología del Anexo II del Real Decreto 817/2015. Al tratarse en su mayoría de humedales de origen artificial o seminatural, no están incluidos en la definición de masa de agua superficial de la Directiva Marco y en la instrucción de la planificación hidrológica. Es por ello que muchos de los criterios empleados en estas masas no son de aplicación y los resultados expuestos no son sino una referencia a tener en cuenta, por lo que se revela como algo necesario el establecimiento de un **tipología de referencia** para nuestros humedales, en especial para los de origen extractivo, y la generación de **indicadores** y de **series históricas** de datos que permitan valorar el estado y la evolución de estos humedales de una manera más fiable.

También es necesario mejorar el conocimiento sobre la flora y hábitats acuáticos y terrestres perilagunares, así como sobre diversos grupos faunísticos como anfibios o invertebrados, y de los diferentes servicios prestados por estos ecosistemas.

Con respecto a estos primeros resultados de evaluación de calidad de las aguas, a excepción de los Humedales del Macizo de Peñalara, los humedales naturales de la Comunidad de Madrid (Camorchos, Valdemanco y Castrejón) no alcanzan los valores que cabría esperar en los índices calculados, probablemente porque los criterios del protocolo de aplicación a los humedales naturales son muy estrictos y penalizan los resultados, especialmente los valores de referencia de composición y abundancia de macrófitos.

Por el contrario, sorprenden los buenos resultados de Soto de las Cuevas, Carrizal de Villamejor y Lagunas de la Presa del río Henares, en comparación con los resultados obtenidos para los

humedales de origen natural. La explicación en este caso podría ser que los protocolos a aplicar para estos humedales de origen artificial son menos exigentes.

Otro aspecto a resaltar en la evaluación del estado fisicoquímico es el exceso de **fósforo** que se observa en las analíticas de agua de varios humedales (Lagunas de Belvis, Soto de las Juntas, Soto de Mozanaque, Soto del Lugar o las Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos), muy probablemente proveniente de los vertidos residuales a las aguas que los alimentan.

El estado de conservación de los humedales madrileños también es muy desigual, encontrando algunos con un grado apreciable de naturalización y un alto valor paisajístico, faunístico o botánico y otros sometidos a presiones o amenazas importantes, pasando por varios niveles intermedios en cuanto a conservación y evolución observada desde su catalogación.

Condiciona su evolución y conservación, en todos los casos, el estar situados en un territorio con alta densidad de población y abundancia de edificaciones, infraestructuras y actividad industrial. En algunos casos, además, parece existir una disminución de los recursos hídricos que los alimentan.

En el caso de algunos de los humedales cuyo origen radica en actividades mineras extractivas, se observa una **morfología**, tanto en el perímetro como en el vaso lagunar, que viene determinada por las técnicas extractivas empleadas en cada caso: orillas demasiado rectas, vasos lagunares con paredes de pendientes excesivas y mucha profundidad. Esto limita el asentamiento de la vegetación acuática que forma la base de la mayoría de los ecosistemas lagunares. Sin embargo, muchos de ellos presentan elevados valores de biodiversidad, por lo que la mejora de este tipo de condicionantes podría aumentar la capacidad de acogida de flora acuática, de fauna y de otros servicios ecosistémicos, como el secuestro de carbono o la depuración de agua.

Entre las principales presiones o amenazas de carácter abiótico se da con frecuencia la entrada de **contaminantes o nutrientes** desde los medios adyacentes, bien desde terrenos de cultivo o desde los propios ríos, generalmente por filtraciones a través de las gravas y arenas que conforman las riberas.

La **desconexión de la llanura de inundación** en la que se encuentran algunos de los humedales con los cauces de sus ríos supone una pérdida potencial de biodiversidad, fundamentalmente por la disminución del aporte de propágulos de especies vegetales riparias, y de regulación de algunos factores como la población piscícola de algunas láminas de agua, o de su papel en la laminación natural de las avenidas y como mecanismo natural de recarga de acuíferos. Por ello, y tras un minucioso estudio caso por caso, sería conveniente ir eliminando estas barreras de defensa.

En otros casos, menos frecuentes, los usos del territorio circundante tienden a invadir los humedales y zonas aledañas, mediante **incendios o roturaciones**. También es frecuente un **uso público** muy intenso, ejercido por libre o a través de pruebas deportivas o actividades organizadas. En ocasiones esto puede generar afecciones a la nidificación de especies, dificultades de regeneración de la cubierta vegetal por exceso de pisoteo o disminución de la calidad de la visita cuando las concentraciones son excesivas, por lo que sería interesante contar en estos casos con un plan de regulación de uso público.

Como amenazas de origen biótico cabe destacar la presencia de **especies exóticas invasoras**, fundamentalmente de fauna alóctona, como cangrejo rojo, cangrejo señal, percasol, perca

americana, alburno, mapache o visón americano, aunque también existen algunas especies vegetales dignas de mención, como el ailanto o la caña común.