

## LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS FRENTE A LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. COMENTARIOS Y PROPOSICIONES ACERCA DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL EN LOS MISMOS

FERNÁNDEZ ESCALANTE, Enrique. TRAGSATEC  
CORDERO SÁNCHEZ, Rosa. GRAFINAT EXPOSICIONES

©2002

Palabras clave: Espacios Naturales Protegidos, zonas protegidas, indicadores de estado, indicadores de presión, variograma, evaluación de impacto ambiental, Directiva 2000/60/CE.

### Resumen

La “Directiva Marco del Agua” (en adelante DM) presenta un enfoque de los espacios naturales protegidos (e. a. ENP) basado en los principios de unificación, coordinación, desarrollo sostenible <sup>1</sup> y respeto a los recursos naturales, con una meta claramente definida: el camino hacia el “*buen estado de las aguas*” a través de un planteamiento combinado. Esta perspectiva es abordada de forma bastante generalista, por lo que cabe esperar que en su trasposición en los distintos estados miembros los ENP sean definidos con mayor grado de detalle. En este escrito se comenta el tratamiento de los ENP que realiza la DM, para lo cual son descritas las figuras existentes para el ordenamiento jurídico estatal y comunitario. Posteriormente se define en qué medida la DM guarda un cierto paralelismo con los contenidos básicos de un estudio de evaluación de impacto ambiental, presentando estrategias de actuación para EsIA en ENP y proponiendo además indicadores que podrían ser tenidos en cuenta en su trasposición. Por último se presenta un nuevo variograma útil para reflejar, mediante un sistema rangos-pesos, las condiciones de referencia específicas en los ENP y su evolución.

### Introducción

La DM ha surgido en el año 2000 dentro del marco general que perfila el sentir social característico de una etapa de comienzos de siglo. En cuanto a su dimensión medioambiental, la directiva parece pretender mejorar las actuaciones antrópicas sobre el planeta, basándose en gran parte en las experiencias de siglos anteriores, muchas veces erróneas, que han influido en mayor o menor medida en la degradación de ciertos ecosistemas.

En este contexto, con multiplicidad de factores involucrados, se atisba un común denominador con otros esfuerzos anteriores, basados en una filosofía y una ética tendente a que las sociedades caminen hacia unos principios de unificación, coordinación, desarrollo sostenible y respeto a los recursos naturales, y en el caso concreto de los recursos hidráulicos, el camino hacia el “*buen estado de las aguas*”.

Entre estos esfuerzos cabe destacar el que quizás ha sido el embrión de este sentir colectivo, que es la Carta Europea del Agua proclamada por el Consejo de Europa en Estrasburgo el 6 de mayo de 1968, cuyos principios componen gran parte de los pilares de la DM, por citar algunos:

1. No hay vida sin agua. Es un bien valioso, indispensable para todas las actividades humanas.
2. Los recursos de agua dulce no son inagotables. Es imprescindible preservarlos, controlarlos y, si es posible, acrecentarlos.
3. Alterar la calidad del agua, significa perjudicar la vida del hombre y de los demás seres vivos que dependen de ella.

Otra directiva remarcable en cuanto a su dimensión ecológica es la 85/337/CEE de *evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente*, modificada por la 97/11/CE, que introduce diversas disposiciones destinadas a clarificar, completar y mejorar las normas relativas al procedimiento de evaluación. De ambas han surgido varias leyes de distinto rango jurídico, tanto nacionales como autonómicas, a destacar en el estado español los RD 1302/86, 1131/88, 9/2000 y 6/2001. Esta Directiva establece el contenido básico que debe tener un estudio de impacto ambiental, algunos de los cuales son considerados expresamente en la Directiva Marco para espacios naturales protegidos bajo la designación de “*normas de calidad medioambiental*”.

<sup>1</sup> Desarrollo sostenible. Término acuñado en el informe de la *Comisión Brundtland* (1987) *Nuestro Futuro Común...* con el significado de desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para satisfacer las propias.

España es un país que ha alcanzado la *madurez hídrica* en la década de los 70, es decir, su demanda ha sobrepasado la mitad de sus recursos disponibles. Esta resulta una de las claves de haber alcanzado el grado de desarrollo del que disfruta el estado español, fundamentándose en los Planes de desarrollo y en el aprovechamiento integral y combinado de los recursos. No obstante, la gestión hídrica ha traído ciertos problemas cuantitativos y cualitativos nada desdeñables que han afectado a zonas de gran valor socioeconómico, ecológico y cultural, tanto en España como en otros países, de ahí la Consideración inicial 34 de la DM: “*A efectos de la protección del medio ambiente, es necesario integrar en mayor medida los aspectos cualitativos y cuantitativos de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, teniendo en cuenta las condiciones de escorrentía natural del agua dentro del ciclo hidrológico*”.

En los siguientes apartados se pretende presentar cómo la Directiva Marco del Agua encara la problemática que afecta a los espacios naturales protegidos, y puesto que ésta hace un tratamiento indiferenciado o con una diferenciación propia, se presentan las distintas figuras de espacios naturales contempladas por la legislación actual, y se comentan las distintas estrategias de actuación contempladas para la realización de EsIA en ENP, tales como la Identificación y valoración de impactos sobre las aguas, el establecimiento de medidas protectoras y correctoras y la elaboración de un Programa de vigilancia ambiental.

### **Los Espacios Naturales Protegidos frente a la Directiva Marco**

La DM aborda los ENP de manera generalista, sin diferenciar la figura de protección de que se trata. Este hecho resulta bastante lógico, puesto que no existe en la actualidad para globalizar los distintos rangos, a pesar de las propuestas presentadas por la IUCN (*International Union Conservation Nature*) de unificación en el ámbito internacional. Incluso dentro del territorio español existe una falta de coordinación remarcable en cuanto a la definición de las figuras de protección en las distintas autonomías, las cuales se rigen por sus estatutos específicos.

El grado en que la DM considera estas figuras es presentado en su Art 6. *Registro de zonas protegidas*, en el que indica que “*los Estados miembros velarán por que se establezca uno o más registros de todas las zonas incluidas en cada demarcación hidrográfica que hayan sido declaradas objeto de una protección especial en virtud de una norma comunitaria específica relativa a la protección de sus aguas superficiales o subterráneas o a la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua*”. Este registro deberá estar completado antes del año 2005 y se revisará y actualizará regularmente. La DM incluye en este rango los puntos de extracción de agua potable y las Zonas de protección de hábitats y especies (Anexo 5 1.3.5.), sobre las que dictamina que deben contar con un programa de control operativo, basándose en la evaluación del impacto y en el control de vigilancia.

Antes de seguir adelante, se considera procedente presentar las distintas figuras que integran las redes de espacios protegidos en el marco institucional nacional y comunitario.

#### **La red de espacios protegidos**

##### Marco institucional nacional

La declaración de estos espacios viene fundamentada especialmente por la aplicación de una normativa de carácter nacional, la Ley 4/89, y otra de índole autonómico.

El 27 de marzo de 1989 fue aprobada la Ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre (4/89) que deroga la anterior de 1975. Esta nueva Ley centra su estrategia en materia de gestión y declaración de los espacios naturales protegidos en cuatro figuras, Parque, Reserva Natural, Monumento Natural y Paisaje Protegido, y amplía su régimen jurídico protector más allá de los espacios naturales protegidos con la aparición de una novedosa figura de gestión, los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUGs), así como la creación de una herramienta de planificación que son los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORNs).

La declaración de “Parque” o “Reserva” exige la previa elaboración y aprobación del PORN. Excepcionalmente puede aplazarse máximo un año, siempre que existan causas que lo justifiquen. Los órganos gestores de los Parques son los encargados de elaborar los PRUGs. En estos planes, que deberán ser revisados periódicamente, se deben fijar las normas generales de uso y gestión de los Parques.

Por otra parte, la Ley autonómica tiene como finalidad aprobar, por un lado, el inventario de espacios naturales objeto de protección especial, y, por otro, establecer medidas adicionales de protección, así como de gestión y desarrollo socioeconómico que sean compatibles con aquéllas.

Además de las figuras creadas en la Ley nacional, existen otras figuras específicas de ámbito autonómico, como por ejemplo, en el caso de Andalucía son: Parajes Naturales, Parques Periurbanos y Reservas Naturales.

#### Marco institucional europeo

Además, hay que tener en cuenta otras áreas o espacios protegidos derivados de la aplicación de varios Convenios Internacionales o Directivas Europeas, entre los que destacan:

##### *Convenio de Ramsar*

El Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional, o Convenio de Ramsar, lleva el nombre de la ciudad iraní donde fue adoptado el 2 de febrero de 1971, entrando en vigor en 1975. Hoy cuenta con partes contratantes representativas de todas las regiones del mundo, habiéndose adherido España al Convenio en 1982.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) es la depositaria del Convenio. Los Gobiernos que se adhieren al Convenio de Ramsar contraen la obligación general de promover y ejecutar una política de conservación efectiva de sus humedales, aplicando las medidas de protección y restauración adecuadas y teniendo en cuenta la necesidad de conservación de los humedales, y de designar al menos una zona húmeda para ser incluida en la Lista de Humedales de Importancia Internacional.

Actualmente esta Lista incluye 654 humedales, que totalizan más de 43 millones de ha en todo el mundo. En el territorio de la Unión Europea, la superficie media de humedales Ramsar por Estado Miembro se aproxima a las 300.000 ha. Las autoridades competentes están obligadas a formular y aplicar planes de ordenación para favorecer la conservación de los humedales, así como la utilización racional de sus recursos.

##### *Patrimonio Mundial de la UNESCO*

En 1972 la UNESCO aprobó una Convención internacional para la protección del Patrimonio Mundial natural y cultural. En la actualidad esta Convención está refrendada por unos 144 países. Su objetivo es preservar los monumentos y lugares de interés y valor universales, en beneficio de toda la humanidad.

Un Comité del Patrimonio Mundial, integrado por expertos designados por los países afiliados, tiene la responsabilidad de ejecutar dicha Convención. Se reúne cada año con el fin de seleccionar nuevos lugares, supervisarlos y contribuir a su protección.

La lista de los espacios inscritos en el Patrimonio Mundial integra a la vez "bienes naturales y culturales": Los primeros son "monumentos naturales", "conjuntos geológicos", "zonas hábitat de especies protegidas", "parajes naturales", con valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, la conservación o de su belleza natural. Los segundos son «monumentos», "conjuntos arquitectónicos", "lugares" con valor universal excepcional, desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia. Por citar un ejemplo, el Parque Nacional de Doñana fue declarado Patrimonio Mundial en el año 1994.

##### *Directiva 79/409/CEE del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres, y Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*

La existencia de dos evidencias claras: por un lado, que las aves en sus movimientos migratorios atraviesan diferentes países europeos y, por otro, que la protección de todas estas especies a escala nacional resulta insuficiente para asegurar su supervivencia, condujeron a la Comunidad Europea a promulgar la Directiva 79/409/CEE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.

La Directiva AVES fue incorporada al Derecho interno español mediante la Ley 4/89 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. En concreto, y dentro de su Título IV, se recogen una serie de medidas de conservación y preservación tanto de especies como de sus hábitats. Los anexos de la Directiva han sido transpuestos a través del desarrollo reglamentario de la Ley mediante los Reales Decretos 1095/89 sobre especies de caza y 1118/89 sobre especies de caza comercializables.

La Directiva da forma legal en su articulado a uno de los principios más elementales de la conservación: la necesidad de conservar los hábitats para conservar a las especies. Así se contempla, por un lado, la protección y ordenación de ciertas zonas, y, por otro, la restauración y desarrollo de nuevos biotopos. Estas zonas importantes

para las aves han de incluirse en una red de áreas protegidas repartidas por toda la geografía comunitaria que se denominan "*Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs)*".

La declaración de ZEPAs en España es un proceso abierto que se inició en 1987 con la designación de las primeras 44 áreas hasta las 175 actuales. En su conjunto supone una superficie acumulada de 3.386.294 ha, lo que representa el 6,6% de la superficie de España.

Con la puesta en vigor de la Directiva Hábitat se crea la red Natura 2000, en la que quedan incluidas las ZEPAs. Natura 2000 es una red que deberá garantizar un estado de conservación favorable de los hábitats y especies de interés comunitario en su área de distribución natural. Para ello los estados miembros deberán designar los Lugares de Interés Comunitario (LIC), que, una vez aprobados por la comisión europea, deberán ser declarados Zonas de Especial Conservación (ZEC).

Los gestores de estos espacios deberán adoptar medidas especiales cuya finalidad sea el mantenimiento y/o restablecimiento del estado de conservación favorable de los hábitats y de las especies de interés comunitario. Estas medidas deberán tener en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.

#### *El Programa MaB y las Reservas de la Biosfera*

El Programa MaB se inició en el año 1971 bajo el patrocinio de la UNESCO, con la filosofía del estudio de las relaciones entre la Humanidad y el Medio Ambiente. Estos conceptos se resumen en su nombre, *MaB*, del inglés Man and Biosphere (Hombre y Biosfera). Su objetivo principal es la construcción de una base científica capaz de resolver los problemas que plantea el mantenimiento en buen estado y sostenible de los recursos naturales.

El título de Reserva de la Biosfera nace en noviembre de 1971, cuando el Consejo Internacional de Coordinación, definió diversos proyectos integrados en el Programa MaB para la "*conservación de las áreas naturales y del material genético que contienen*". Idea que evolucionó hasta integrarse en el actual sistema internacional coordinado.

Las Reservas de la Biosfera deben cumplir tres funciones: una de conservación para mantener en buen estado la diversidad biológica, los recursos genéticos y los ecosistemas, otra logística que facilite el libre flujo de información obtenida del estudio de los ecosistemas, a través de una red internacional, y por último, una función de desarrollo, que subraya la necesidad de considerar a las poblaciones locales como garantes y responsables del mantenimiento del buen estado de su Reserva de la Biosfera, a través de la mejora de sus condiciones económicas y sociales.

La Red Internacional de Reservas de la Biosfera está compuesta por 368 Reservas en 91 países, ocupando una extensión superior a los 2,3 millones de kilómetros cuadrados. De estas, 16 Reservas se encuentran en España.

La cartografía de algunas de estas zonas de protección dentro del territorio nacional se presentan en el póster adjunto al documento, si bien en algunos casos el listado pudiera no estar actualizado.

La DM presenta unos objetivos claros independientemente de la figura de protección para los ENP centrados en la consecución del "*buen estado de las aguas*", generalmente superficiales continentales. Para ello define en su artículo 4 una serie de objetivos medioambientales para ser tenidos en cuenta al poner en práctica los programas de medidas especificados en los planes hidrológicos de cuenca (en adelante PHC).

#### **Los objetivos medioambientales de la Directiva Marco**

La definición de objetivos se presenta en su artículo 4 y en el anexo 2. El Art. 4.1.II señala que "*los Estados miembros habrán de proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial, sin perjuicio de la aplicación del inciso*" y el 4.1.III "*por lo que respecta a las masas de agua artificiales y muy modificadas, con objeto de alcanzar un buen estado de las aguas superficiales a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva ... los Estados miembros protegerán y mejorarán todas las masas de agua artificiales y muy modificadas, con objeto de lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales*". Los conceptos empleados son definidos en el artículo 2.

La caracterización de los tipos de masas de agua superficial son abordados en el Anexo 2, sección 1.2., sin entrar en la figura de protección de que se trata en los siguientes términos: "*Los Estados miembros determinarán la*

*situación y los límites de las masas de agua superficial y llevarán a cabo una caracterización inicial de dichas masas de agua de conformidad con la siguiente metodología. Los Estados miembros podrán agrupar distintas masas de agua superficial a efectos de dicha caracterización inicial. i) Las masas de agua superficial dentro de la demarcación hidrográfica se clasificarán en uno de los siguientes tipos de aguas superficiales ríos, lagos, aguas de transición, aguas costeras o como masas de agua superficial artificiales o como masas de agua superficial muy modificadas".* En el siguiente apartado establece un sistema de clasificación (A o B), diferenciándose por la conformidad de sus masas de agua superficial con unas zonas geográficas determinadas, cartografiadas y georeferenciadas (en formato SIG), estableciendo la diferencia en una serie de descriptores, bien sean obligatorios, optativos, o combinaciones de ambos, que deben ser definidos para cada región ecológica.

En definitiva, se pretende clasificar las masas de agua superficial de cada demarcación hidrográfica en tipos, utilizando para ello descriptores que garanticen las condiciones biológicas de referencia específicas del tipo. Estas deben contar con un programa de control operativo, basado en la evaluación del impacto y en el control de la magnitud de todas las presiones importantes ejercidas sobre dichas masas y sus posibles alteraciones derivadas de los programas de medidas, cuya duración se extenderá hasta que las zonas se ajusten a los requisitos de calidad de las aguas *"que establece la legislación en virtud de la cual hayan sido designadas"*.

La clasificación se realiza sin considerar las figuras de protección preestablecidas, y en ocasiones tampoco los objetivos de calidad *que establece la legislación en virtud de la cual han sido designadas*, tarea que quedaría pospuesta para su trasposición a los distintos ordenamientos jurídicos.

La DM propone en su planteamiento de objetivos medioambientales para las zonas protegidas un plazo de 15 años para el cumplimiento de todas las normas y objetivos más rigurosos de los previstos, *"a menos que se especifique otra cosa en el acto legislativo comunitario en virtud del cual haya sido establecida cada una de las zonas protegidas"*.

En el artículo 4.4d hace alusión específica a los PHC, indicando que estos deben contar con un resumen de las medidas necesarias exigidas para devolver las masas de agua al estado exigido y un calendario previsto para su aplicación. En el artículo 5 indica que los Estados miembros podrán tratar de lograr objetivos medioambientales menos rigurosos que los exigidos cuando las masas de agua estén excesivamente afectadas por la actividad humana, o que el alcance de su condición natural sea inviable técnica o económicamente. El Art. 4.6.b indica que los PHC deben especificar las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse dichas circunstancias como racionalmente imprevistas o excepcionales, incluyendo la adopción de los indicadores adecuados.

### **La Directiva Marco frente a la Directiva 97/11/CE**

El planteamiento metodológico que presenta la DM guarda un fuerte paralelismo con la Directiva 97/11/CE, aunque no haya mención explícita a la misma aunque sí a su precursora la 85/337/CEE en el anejo 6. Este paralelismo es especialmente patente en cuanto a los contenidos mínimos exigidos de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental en espacios naturales protegidos se refiere, como son la identificación y valoración de impactos sobre las aguas, el establecimiento de medidas protectoras y correctoras o la elaboración de un Programa de vigilancia ambiental (PVA).

En cuanto a la **identificación y valoración de impactos**, la DM señala en su anejo 2.1.5. la obligatoriedad de los Estados miembros de evaluar la probabilidad de que las masas de agua superficial de la demarcación hidrográfica no se ajusten a los objetivos de calidad medioambiental prefijados para estas masas. Para ello indica que se podrán utilizar técnicas de modelación que les asistan en dicha evaluación, y se proponen unas fichas desglosadas por sistemas donde aparecen los principales factores a considerar para el establecimiento de las condiciones de referencia específicas y su evolución para ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras (anexo 2.1.2).

Para valorar los impactos sobre los factores aludidos, en el Anejo II 1.4 y bajo el título *"identificación de presiones"*, se alude a ciertos Indicadores de presión, como son la contaminación de fuente puntual y difusa, las extracciones significativas de agua y pérdidas en los sistemas de distribución, la incidencia de la regulación del flujo del agua, incluidos trasvases y desvíos, la identificación de las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua y otros tipos de incidencia antropogénica significativa en el estado de las aguas superficiales, generalmente provocados por los distintos usos del suelo.

En cuanto al **establecimiento de medidas protectoras y correctoras**, la DM señala la necesidad de contar con una norma de calidad medioambiental que tenga un planteamiento combinado y refleje fielmente el estado ecológico de las aguas. Para ello requiere que sean prefijadas las condiciones de referencia específicas, tarea planteada en el

Anexo 2- 1.3, según el cuál, cada tipo de masa de agua superficial debe contar con una caracterización de las condiciones hidromorfológicas y fisicoquímicas, cuya evolución sea detectada por variaciones en el valor de los indicadores de calidad hidromorfológicos y fisicoquímicos especificados en el anexo V. Para las condiciones de referencia biológicas específicas del tipo con base espacial, “*los Estados miembros crearán una red de referencia para cada tipo de masa de agua superficial*”. Dicha red contendrá un número suficiente de puntos y medidas de los indicadores de calidad, o en su defecto se aplicará la modelización para fijar condiciones de referencia fiables. Los indicadores elegidos no podrán tener un alto grado de variabilidad natural.

En cuanto al **Programa de vigilancia y control**, la vigilancia es contemplada en el Art 8 y en el anejo 5.1. Cualquier evolución del estado ecológico debe ser detectada mediante el “*Seguimiento del estado de las aguas superficiales, del estado de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas*”. Para ello son propuestas unas normas básicas para el diseño de programas de seguimiento del estado de las aguas, que en el caso de las “zonas protegidas”, los programas se completarán con las especificaciones contenidas en la norma comunitaria en virtud de la cual se haya establecido cada zona protegida.

El control de vigilancia se especifica en el Anexo 5, p1.3.1. indicando que debe realizarse anualmente y en cada punto de control, dentro del período que abarque el PHC, medición y cálculo de los parámetros representativos de todos los indicadores de calidad biológicos, hidromorfológicos, fisicoquímicos, lista de los contaminantes que se descargan en la cuenca o subcuenca. En masas sin indicios de modificación el control de vigilancia debe realizarse una vez por cada tres actualizaciones del PHC. El seguimiento de los indicadores de calidad deben contar con, al menos, un control de los parámetros correspondientes al indicador o indicadores de calidad biológicos más sensibles a las presiones a las que estén sometidas las masas de agua, de las sustancias contaminantes vertidas en cantidades importantes y de los parámetros correspondientes al indicador de calidad hidromorfológico más sensible a la presión detectada.

### **Discusión y consideraciones finales**

La DM plantea varios sistemas de indicadores de estado, presión y respuesta, incluidos en un esquema metodológico ya implantado desde la trasposición de la Directiva 85/337/CEE, aunque en muchos ENP no se ha llegado a aplicar.

Del mismo modo que no existe un quorum sobre las figuras de protección de los ENP en el ámbito comunitario, no hay establecido ningún acuerdo sobre los indicadores a aplicar, dejando su aplicación a las condiciones específicas.

El planteamiento de indicadores que hace la DM puede resultar en principio poco específico. En general se plantean bloques genéricos para regiones ecológicas y tipos de masas de aguas. El listado de indicadores, bien sean biológicos, hidromorfológicos o fisico-químicos que aparece en el anejo 5 para las aguas superficiales carecen de explicación específica, y en la mayoría de los casos ni se trata de indicadores estandarizados ni se define cómo llevar a cabo su seguimiento.

La adopción de indicadores “*estandarizados*”, como podrían ser los indicadores A1, A2, A3 y A4 del Ministerio de Medioambiente español, a saber: Acuíferos contaminados por nitratos, acuíferos costeros salinizados por intrusión marina, ríos con buena calidad según los índices bióticos (índice BMWP) e Índice de calidad general (índice ICG) respectivamente permitiría una mayor interconexión entre los estados miembros, si bien, hay que tener en cuenta que estos deberán ser modificados de acuerdo con las condiciones geoambientales de cada ENP dentro del marco legal de cada país.

La DM no propone una metodología específica de implantación de indicadores. Esto no representa inconveniente alguno en los indicadores de determinación directa (contenido en nitratos) o al aplicar algún indicador estandarizado (ICG), pero sí que puede representar una falta de desacuerdo la trasposición al ordenamiento jurídico de cada estado miembro el “*régimen hidrológico*” o la “*estructura de la zona ribereña*” para aquellos casos con presencia de endemismos o fauna estenoica, las “*condiciones térmicas*” de Europa nórdica o de la Península Ibérica o el “*estado de acidificación*” si el indicador se define de un modo diferente a la medición del pH de las aguas, por citar algunos.

Tampoco es definido en el diseño del PVA como se deben sopesar las variaciones de los distintos indicadores, si bien parece quedar de manera explícita que debe adoptarse un sistema rangos-pesos, atribuyendo un peso determinado según cada caso concreto, so pena de la alta subjetividad inherente a este método.

Como sugerencia complementaria al completo y elaborado anejo 5 de la DM, se expone un listado de factores para la determinación del Estado de las aguas superficiales continentales (especialmente lagos). Con estas tipologías se

pretende desarrollar una ficha técnica que sirva de indicador de estado en base a unos criterios que se exponen más adelante. Este listado es desglosado por grupos genéricos:

#### IDENTIFICACIÓN

- CODIGO DEL LAGO/HUMEDAL
- TOPONIMIA
- UNIDAD ADMINISTRATIVA
- AUTONOMIA
- LOCALIDAD
- HOJA 50.000
- CUENCA
- SUBCUENCA
- HUSO:
- COORDENADA X:
- Y:
- Z:
- TIPO
- FIGURA DE PROTECCION
- FOTO AEREA
- ORTOIMAGEN
- IMAGEN SATÉLITE
- FOTOGRAFÍA
- RESOLUCIÓN MDT DISPONIBLE
- ACCESO

#### CARACTERÍSTICAS

- ORIGEN GENÉTICO
- HIDRODEPENDENCIA
- ACUÍFEROS RELACIONADOS
- SOBREEXPLOTADO SI/NO
- CONEXIÓN CON LA RED FLUVIAL
- EDAFOLOGÍA DEL ENTORNO
- FACIES HIDROQUÍMICA
- ANÁLISIS QUÍMICOS
- PERÍMETRO DE PROTECCIÓN
- VULNERABILIDAD

#### MORFOMETRÍA

- PERÍMETRO
- PROFUNDIDAD MÁXIMA CUENCO
- EJE MAYOR
- EJE MENOR
- ESCALA DISPONIBLE
- COTA ESCALA

#### ECOLOGÍA HUMEDAL

- VEGETACIÓN
- FLORA
- FAUNA
- ESPECIES INTRODUCIDAS
- RAMSAR
- LIC
- ZEPA
- OTROS

#### ACTUACIONES EN EL HUMEDAL

- AFECTADO (TIPO DE AFECCIÓN)
- RELLENADO (AÑO)
- DRENADO (AÑO)
- CULTIVADO (ESPECIE)
- RODEADO POR
- REPRESADO (AÑO)
- EXCAVADO
- DRAGADO (AÑO)

- EXTRACCIONES ARIDOS
- REGULACION
- EXTRACCIONES AGUA

**SUSCEPTIBILIDAD VERTIDOS**

- URBANOS
- INDUSTRIALES
- AGRÍCOLAS
- TIPO AGROQUÍMICOS
- PESTICIDAS

**USOS**

- PASTOREO
- ABREVADERO
- ABASTECIMIENTO
- EXTRACCIONES Y SALIDAS
- APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL

**USO PÚBLICO**

- RECREO
- ACUICULTURA
- URBANIZADO
- CAZA
- PESCA
- EDUCATIVO
- RECREATIVO
- MEDICINAL
- APROVECHAMIENTO VEGETACIÓN
- OTROS
- OBSERVACIONES USOS

**DATOS ADMINISTRATIVOS**

- PROPIEDAD
- ADMINISTRACIÓN
- GRADO DE CONSERVACIÓN
- INSTRUCTOR/FUENTE
- OBSERVACIONES
- FECHA DEFINICIÓN

Este listado, contenido parcialmente en el anejo 5, se presenta en forma de matriz de impactos identificados, y permite su evaluación directa atendiendo a 5 estadios de afección (grado de afección: bajo (1), moderado (2), medio (3), severo (4) y alto (5)). La asignación de un peso a cada uno de estos estadios permitiría la utilización de la matriz como indicador de estado o de presión. Esta asignación puede ser numérica o bien puede ser empleado como un variograma, sombreando los campos correspondientes al grado de afección, según aparece en el ejemplo. De este modo resulta una herramienta que podría aportar información gráfica de utilidad como indicador de presión, y que al ser sobrepuesto a variogramas similares de otros años funciona como un indicador de estado, permitiendo ver las diferencias cualitativas y su evolución temporal. A continuación se adjunta un ejemplo del variograma propuesto.

Como complemento al escrito se agrega un póster que resume los aspectos principales.

<b>INDICADOR DE ESTADO</b>	<b>BAJO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>ALTO</b>
Hidrodependencia del lago/humedal con acuíferos.					
Drenaje del lago/humedal.					
Presencia de cultivos alrededor.					
Vertido de residuos líquidos urbanos.					
Vertido de residuos líquidos industriales.					
Vertido de residuos sólidos.					
Alteración de la vegetación hidrófila.					
Introducción de nuevas especies.					
Construcción de embalses sobre un humedal previo.					
Aprovechamiento hidroeléctrico de los caudales.					

Urbanización dentro del perímetro de protección.					
Carga ganadera.					
Uso como abrevadero					
Desarrollo de acuicultura intensiva.					
Excavado y movimiento de tierras.					
Vinculación con acuíferos sobreexplotados.					
Presión recreativa.					
Dragado.					
Represado.					
Rellenado.					
Extracciones de agua.					
Afección por pesticidas.					
Extracciones de áridos.					
Regulación hídrica.					
Previsión de trasvases.					
Regulación de actividades: caza, pesca, fines recreativos, medicinales, etc.					
Estatus					

**Agradecimientos:** A José María García Asensio por “estar ahí”, incluso los fines de semana.

### **Bibliografía**

- BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE). Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres. (Boe Núm. 74, de 28 de Marzo de 1989).
- CASADO Y MONTES, 1995. Guía de lagos y humedales de España. Ed. J.M. Reyero.
- DAVIS, B.A.S. (1994). Paleolimnology And Holocene Environmental Change From Endorreic Lakes In The Libro-Basin, North-East Spain, Phd Tesis. University Of Newcastle Upon Tyne.
- DIARIO OFICIAL DE LA COMUNIDAD EUROPEA. 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. (Doce Núm. L 206, de 22 de Julio de 1992).
- DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (DOCE). 2000. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y Del Consejo, de 22 de Diciembre de 2000, Por La Que Se Establece Un Marco Comunitario de Actuación En El Ámbito de La Política de Aguas.
- DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (DOCE). 1997. Directiva 97/11/CE que modifica la directiva 85/337/CEE.
- FOSTER, S. 1994. Managing Land To Protect Groundwater Sources: The English Experience. En Seminario Sobre Perímetros de Protección de Captaciones de Aguas Subterráneas: Experiencia En Países Europeos, Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea, Barcelona, Diciembre 1994.
- ICONA. (1987). “Mapas de Estados Erosivos.”.
- LARRY W CANTER. MC GRAW HILL-1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas Para La Elaboración de Estudios de Impactos.
- LÓPEZ CADENAS DE LLANO, F.; MINTEGUI AGUIRRE, J.A. (1986). "Hidrología de Superficie. Tomo I". Fundación Conde del Valle de Salazar. E.T.S.I. de Montes. Madrid.
- MANAGEMENT OF THE MEDITERRANEAN WETLANDS. Ministerio de Medio Ambiente (DGCONA).
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. (2000). "Guía Para La Elaboración de Estudios del Medio Físico. Contenido y Metodología". 4ª Ed. Madrid.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Libro Blanco del Agua en España 2000. Mimam. Madrid.
- MITSCH, W.J. & GOSSSELINK, J.G. (1993). Wetlands. Van Nostrand Reinhold. New York..
- MONTES, C. 1995. La gestión de los humedales españoles protegidos. Conservación vs confusión. El Campo, 132. Estudios de las zonas húmedas continentales de España. Inventario, Tipificación, relación con el régimen hídrico general y medidas de protección. INITEC. DG Recursos Hidráulicos. MOPU. Madrid.
- PLAN ESTRATÉGICO ESPAÑOL PARA LA CONSERVACIÓN Y USO RACIONAL DE LOS HUMEDALES. DGCONA OCTUBRE 1999
- TRAGSA-TRAGSATEC (1998). "Restauración Hidrológico Forestal de Cuencas y Control de La Erosión". 2ª Edición Revisada y Ampliada. Mundi-Prensa Libros. Madrid.