



Plan Andaluz de  
**HUMEDALES**

# 9 Diagnóstico del estado de conservación de los humedales andaluces

La evolución de la pérdida de superficie  
de humedal en Andalucía

La conservación de los humedales  
de Andalucía

Impacto y amenazas para  
los humedales andaluces

Tipología y jerarquía de problemas





## Diagnóstico del estado de conservación de los humedales andaluces



### 9.1. La evolución de la pérdida de superficie de humedal en Andalucía

Desde muy antiguo los humedales fueron lugares de asentamiento preferente para las poblaciones humanas, que los apreciaban como áreas de refugio, defensa y obtención de todo tipo de recursos (caza, pesca, agua, sal, etc.). Los restos arqueológicos encontrados en zonas como las marismas del Guadalquivir, del Odiel, el Tinto, la laguna de la Janda o la de Fuente de Piedra indican que también los humedales andaluces fueron poblados desde hace varios milenios. Para la España romana, visigoda, islámica o cristiana existen documentos en los que algunos de los humedales como las marismas del Guadalquivir, del Odiel, Bahía de Cádiz o la laguna de la Janda aparecen como territorios muy apreciados por la nobleza y el pueblo en general por su gran valor cinegético y piscícola.

El inicio de la Revolución Industrial, durante el siglo XVIII, y el subsiguiente éxodo rural a las ciudades trajeron consigo una creciente desconexión de la sociedad urbana de su medio natural, por lo que los humedales comenzaron a ser considerados como áreas insalubres, focos preferentes de paludismo, y zonas improductivas, al no ser cultivables. Muchas de estas zonas co-

menzaron a ser intervenidas todavía de una forma muy primitiva, por lo que las desecaciones no resultaban eficaces y los humedales volvían a recuperar sus patrones de inundación.

Estos hechos, junto con el desarrollo de nuevas tecnologías, desencadenaron el inicio de una política institucional de transformación y desecación de humedales que abarcaría varios siglos. La desecación de humedales se contemplaba entonces como un signo de progreso y modernidad de un país. En el Estado español esta política se desarrollaría en la segunda mitad del s. XIX con la aparición de las primeras normativas desecacionistas ligadas a estas dos ideas de improductividad e insalubridad (las leyes de aguas de 1866 y 1879), y se generalizaría a partir de la entrada en vigor de la denominada Ley Cambó (1918), que suponía el establecimiento formal de incentivos económicos para «*el saneamiento de áreas improductivas y/o insalubres*». Posteriormente, la ley de Puertos de 1927 haría extensivas las desecaciones a la franja costera.

De aquel período nos quedan numerosos testimonios de la diversidad y abundancia de los humedales en todo el territorio del estado, y también en Andalucía, gracias a los estudios y expediciones realizados por investigadores europeos

(Abel Chapman, Walter Buck) y españoles (Eduardo Reyes Prosper, Juan Dantín Cereceda o Salvador Calderón) a lo largo de la primera mitad del siglo XX. Para Andalucía se trata de impresiones muy vivas relacionadas con humedales como las marismas del Guadalquivir, la laguna de Fuente de Piedra, la laguna de la Janda, el complejo endorreico de la Lentejuela y otros muchos.

En los años cuarenta, como consecuencia de la postguerra, se estableció una política desarrollista muy agresiva, y luego, durante los cincuenta y sesenta, se favoreció un crecimiento espectacular de las zonas turísticas costeras, y por tanto de la urbanización y terciarización del litoral, sin ningún tipo de planificación territorial. Igualmente se propició una agricultura intensiva y mecanizada, lo que significó la puesta en marcha definitiva, o la consolidación, de viejos proyectos de desecación para los humedales de todo el estado, mediante la creación de grandes zonas regables en áreas de tierras bajas, que estaban generalmente ocupadas por humedales.

No sería hasta principios de los setenta cuando comienza la fase de protección y revalorización de los humedales españoles, principalmente como hábitats de poblaciones y comunidades de aves acuáticas. En el ámbito internacional mediante la aprobación del Convenio Ramsar, y en el ámbito estatal, en la segunda mitad de los ochenta, con la aprobación de la Ley de Aguas de 1985 y la de Conservación de los Espacios Naturales, Flora y Fauna Silvestres de 1989.

Aunque no existen estudios precisos de todo este proceso, se estima que España ha pasado de una superficie original de unos 2.800 km<sup>2</sup> (alrededor

del 1% del territorio nacional) de formaciones palustres, a unos 1.141 km<sup>2</sup>, es decir, una pérdida aproximada de un 60 % de la superficie total estimada, lo que implica que aún conservamos algo menos del 40 % de la superficie original de humedales del Estado (Casado y Montes, 1991).

Andalucía, como el resto de Comunidades Autónomas, no escapa a esta tendencia, y muchos de sus principales humedales, o han sido desecados, o han perdido gran parte de su superficie original (Tabla 9.1).

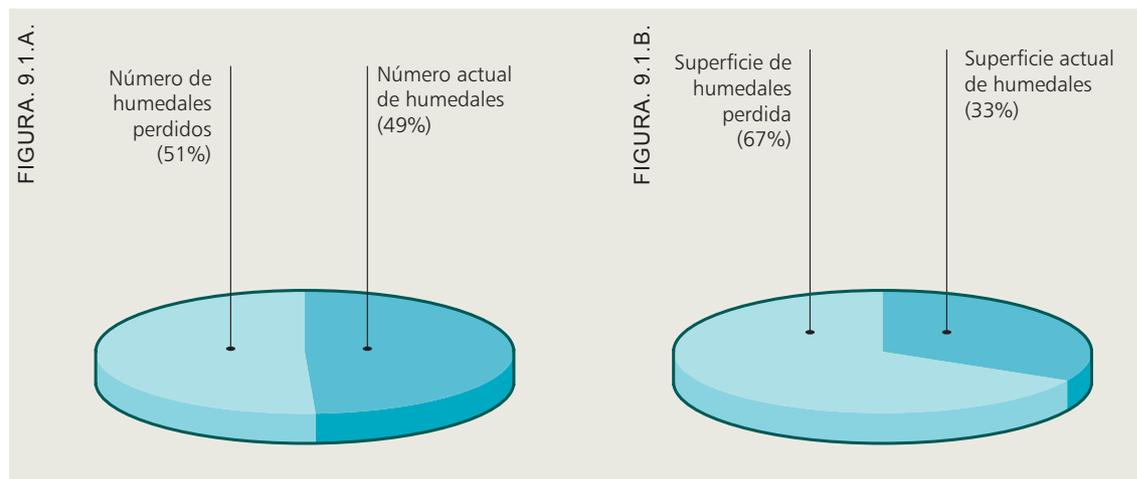
Para realizar una estima aproximada sobre el número y superficie de humedales desaparecidos en Andalucía se han utilizado los datos incluidos en el Inventario de Lagos y Humedales del Estado Español de la DGOH (MIMAM, 1996), que junto con el apoyo de fotografías aéreas actuales, se han contrastado con los datos recogidos en los inventarios históricos realizados en el ámbito nacional por Luis Pardo en 1948 o para los humedales interiores de Andalucía por Juan Dantín Cereceda en 1940. También se ha tenido en cuenta otros trabajos que se han llevado a cabo sobre la evolución y situación actual de los humedales andaluces (Senra, 1984; Mazuelos y Fajardo, 1995).

Se estima que en Andalucía se ha producido una pérdida de más de 120 humedales y la desecación de una superficie encharcable mayor de 130.000 ha. (Figura 9.1).

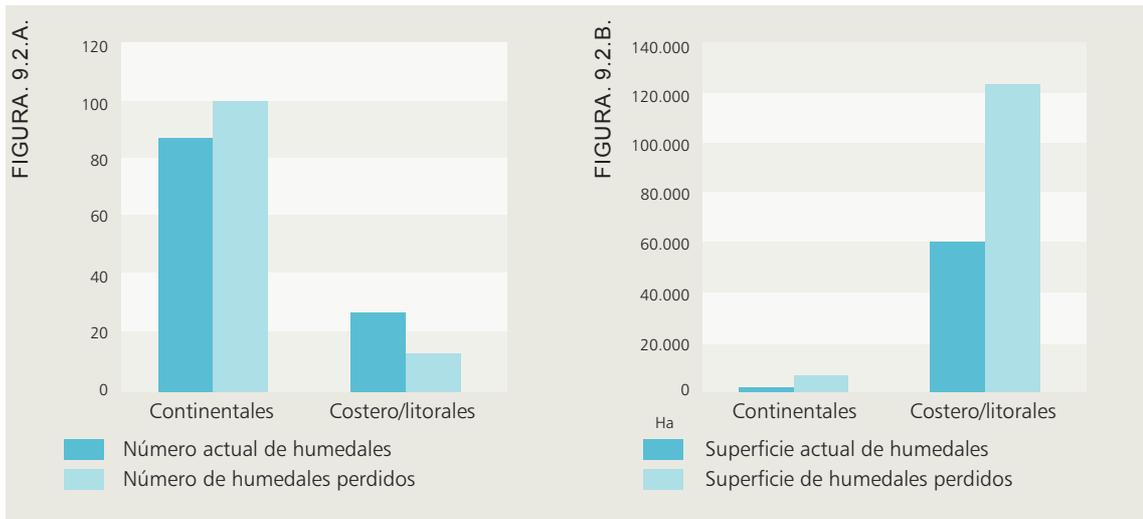
Estas cifras son similares a las del conjunto del Estado Español, donde la superficie perdida oscila entre el 60-70 %. En cuanto a número, se puede señalar que han desaparecido aproximadamente el 50 % de los humedales andaluces.



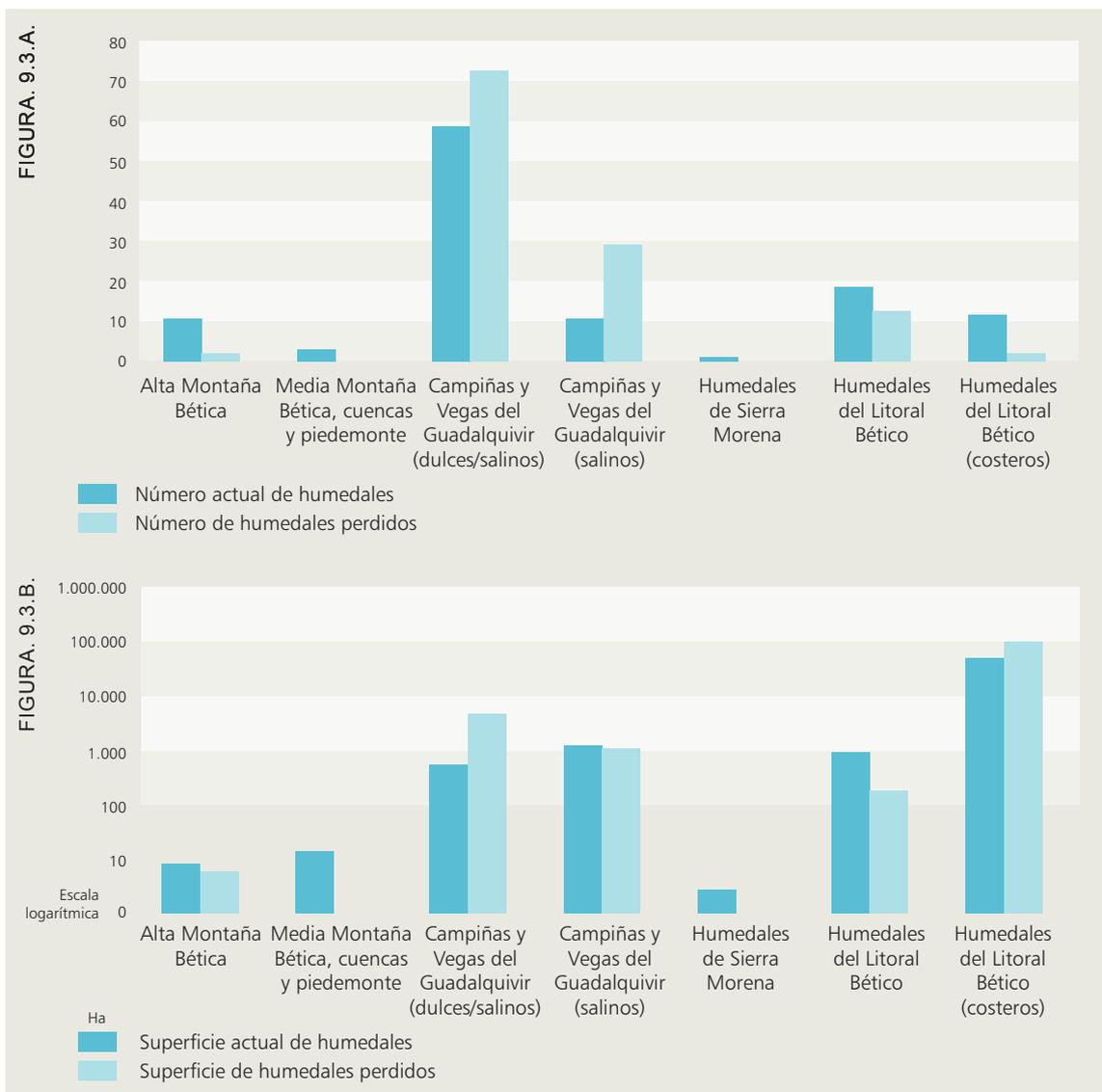
**Porcentaje en superficie (A) y número (B) de humedales desaparecidos en Andalucía**



Porcentaje de pérdidas en número (A) y superficie (B) de humedales litorales y continentales de Andalucía



Pérdidas en número (A) y superficie (B) de humedales andaluces agrupados en grandes tipos ecológicos



Esta superficie perdida no se reparte igualmente entre los distintos tipos de humedales. Andalucía, al igual que el resto del Estado posee un alto número de humedales de interior con baja superficie, y un reducido número de humedales costero/litorales con una alta superficie. De hecho, Andalucía posee los humedales costeros de mayor superficie de la Península Ibérica, caso de las marismas del Guadalquivir (165.000 ha de superficie original), las marismas del Tinto y el Odiel y la Bahía de Cádiz.

La pérdida de humedales en número se ha producido principalmente en los humedales de interior (Fig 9.2a), mientras que la mayoría de los humedales costero/litorales no han desaparecido, si bien la superficie que ocupaban se ha visto netamente disminuida (Fig. 9.2.b).

En este sentido hay que señalar que Andalucía ha perdido alguno de sus humedales continentales más emblemáticos, caso de la Janda (Cádiz), la Laguna de Herrera (Málaga), etc. (Tabla 9.1).

También la superficie de los humedales costero/litorales de Andalucía se ha visto sensiblemente reducida (Tabla 9.2) en un proceso gradual, pero más o menos constante de retroceso.

Dentro de los humedales continentales o de interior también existen diferencias en cuanto a número y superficie desaparecida según distintos ecológicos (Figura 9.3. a y b)

Se da una desaparición preferente de humedales de campiña y, sobre todo, de humedales de campiña dulces. La razón de esta desaparición está, como ya se ha comentado, en la puesta en marcha de numerosos proyectos de desecación de humedales para poner en regadío las grandes superficies abiertas de la depresión del Guadalquivir. Los humedales de campiña salinos estarían menos afectados debido a la dificultad de cultivar sus cubetas. Los humedales costeros y los litorales se han visto afectados principalmente de una enorme pérdida de superficie, si bien en número no han desaparecido muchos.

También hay que mencionar las llanuras de inundación o humedales ribereños, un tipo ecológico que no se trata en este apartado debido a que no existen datos suficientes como para realizar una evaluación de su estado actual. Si bien, en vista de la situación de las riberas españolas (Casado y Montes, 1995) se podría aventurar que es uno de los tipos de humedales que más superficie ha perdido, aunque no existan datos concretos en Andalucía para apoyar esta afirmación. En la actualidad se está llevando a cabo por la Consejería de Medio Ambiente un proyecto que pretende realizar un diagnóstico de las riberas de Andalucía, que pondrá de manifiesto la evolución y la situación actual de estos tipos ecológicos de humedales.

### Algunos de los humedales continentales andaluces más importantes que han sido desecados

Nombre	Provincia	Superficie original aproximada (ha)	Tipo de humedal	Época desaparición
Laguna de la Janda	Cádiz	4.000	Media montaña bética, cuencas y piedemontes (Llanura aluvial)	1957
Laguna de Ruiz Sánchez	Sevilla	356	Campiñas y vegas del Guadalquivir	1968
Laguna Calderona	Sevilla	250	Campiñas y vegas del Guadalquivir	1968
Laguna de los Ojuelos	Sevilla	100	Campiñas y vegas del Guadalquivir	Años 60
Laguna de Herrera	Málaga	105	Campiñas y vegas del Guadalquivir	Años 60

### Pérdida de superficie de algunos de los humedales costero/litorales andaluces más importantes

Nombre	Provincia	Superficie perdida aproximada (ha)	Tipo de humedal	Fuente
Marismas del Guadalquivir	Huelva, Sevilla, Cádiz	138.300 (83%)	Litoral bético atlántico	Coletto <i>et al.</i> , en realización
Marismas de Isla Cristina	Huelva	419	Litoral bético atlántico	ILHE (1991)
Marismas de Barbate	Cádiz	1045	Litoral bético atlántico	ILHE (1991)

TABLA 9.1.

TABLA 9.2.



Plan Andaluz de HUMEDALES



La Janda (Cádiz). Estado actual



La Janda (Cádiz). Estado actual

Por tanto, se puede decir que Andalucía, al ser una de las comunidades de mayor superficie territorial y tener una gran variedad de tipos ecológicos de humedales, supone una porción representativa de la situación que ya se ha descrito para el resto del Estado, es decir, una gran pérdida numérica de pequeños humedales continentales frente a una pérdida de superficie importante sobre un relativamente reducido número de humedales costero/litorales (Casado y Montes, 1991).

Toda esta pérdida de superficie se ha producido como consecuencia de las intervenciones ocasionadas fundamentalmente por dos políticas. Por un lado, la política agrícola, que desde los años cuarenta, pero principalmente durante las décadas de los cincuenta y sesenta, viene suponiendo la desecación, para su puesta en cultivo, de gran parte de los principales humedales de interior de Andalucía. Y, por otro, la política turística que ha ocasionado, especialmente durante el período de los años sesenta y setenta, una urbanización del litoral que ha supuesto la pérdida de superficie de humedal en toda la franja costera, tanto mediterránea como atlántica.

Estas intervenciones se realizaron con los viejos planteamientos que consideraban a los humedales como áreas insalubres e improductivas, sin tener en cuenta el conjunto de todos los bienes y servicios que éstos aportaban a la sociedad, y sin una ordenación territorial que las avalase, por lo que han supuesto un enorme coste de oportunidad en términos tanto ambientales como económicos.

## 9.2. La conservación de los humedales de Andalucía

De un modo genérico puede afirmarse que la conservación, gestión y protección de los humedales andaluces durante el último cuarto del pa-

sado siglo XX ha quedado estrechamente vinculada a las diferentes administraciones ambientales andaluzas, aunque no hayan cubierto realmente el lapso de años completo (1975-2000). Primero fue la Agencia de Medio Ambiente, en el período comprendido entre 1985 y 1994, y luego la Consejería de Medio Ambiente, desde 1994 hasta la actualidad.

Sin duda el hito genérico de la conservación y protección de los espacios naturales en Andalucía, durante el siglo pasado, fue la elaboración y redacción de la Ley 2/1989 de Inventario de Espacios Naturales Protegidos y Medidas Adicionales para su Protección, que supuso la declaración de la mayor parte de los espacios naturales declarados en la actualidad, entre los que se encuentran los humedales andaluces.

Andalucía es la comunidad autónoma del Estado español que más humedales ha protegido, tanto en número como en superficie, de modo que existen humedales incluidos o declarados bajo las figuras de Parque Natural, Parque Nacional, Paraje y Reserva Natural.

Desde la transferencia de competencias en materia de conservación de la naturaleza a Andalucía, la Junta ha tenido clara conciencia de la trascendencia de la conservación, protección, gestión y restauración de los humedales. La administración autonómica ha propiciado así, desde hace casi veinte años, no sólo la protección legal, sino también el uso racional de los humedales. Y como consecuencia de ello, ha centrado en los mismos gran parte de sus esfuerzos de conservación desde 1985.

Con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley 2/1989 de inventario, ya se habían protegido humedales en Andalucía mediante normas especí-



Albufera de Adra (Almería), rodeada de un ámbito artificial



Polo Industrial de Huelva, junto a las Marismas del Odiel

ficas. Es el caso, por ejemplo, de la Reserva Natural de Fuente de Piedra, del Paraje Natural de las Marismas del Odiel o de la Reserva Natural de las Lagunas del Sur de Córdoba. Como consecuencia de esas declaraciones previas, comenzaron ya a realizarse proyectos y programas de conservación en los espacios declarados, con actuaciones de restauración.

Pueden citarse como ejemplos de aquellos años las campañas de anillamiento de flamencos en Fuente de Piedra, que hoy en día continúan realizándose y que confirman las labores de conservación y protección del humedal a lo largo de los años, o las diferentes campañas y proyectos de protección de la malvasía, que han invertido la aparentemente imparable regresión en que se encontraba la especie en los setenta (menos de un centenar de ejemplares) hasta alcanzar los razonables niveles poblacionales de la actualidad, e impulsando la recuperación de la especie en el ámbito mundial partiendo de la población andaluza. Múltiples iniciativas de igual relevancia se han venido desarrollando a lo largo de las décadas de los ochenta y noventa, tanto con las poblaciones de flamencos y malvasía como con las de espátula y otras vinculadas a humedales. Se ha realizado también en estas dos décadas un ingente esfuerzo en materia de exclusión, ordenación y regulación de los aprovechamientos cinegéticos históricamente practicados, en el control de actividades pesqueras asociadas a los humedales, en el análisis científico-técnico de sus recursos piscícolas y en el control de invasiones biológicas (carpas, malvasía canela, etc.).

Como, en general, ha sucedido en el conjunto de la administración ambiental española, también sucedió en Andalucía que, cuando comienza a percibirse la importancia decisiva de los humedales como lugares de gran valor ambiental,

los primeros pasos en su conservación se dirigieron a especies emblemáticas, primero de fauna y luego de flora. Con el paso de los años y la profundización en el conocimiento de las láminas de agua, se comenzaron a valorar los componentes intrínsecos de las cubetas de los humedales: hidrológicos, geomorfológicos, edafológicos y biológicos. Y, posteriormente, han comenzado a considerarse y evaluarse otra serie de factores extrínsecos al humedal, y que afectan tanto a su ámbito inmediato como al regional y al de su cuenca hidrográfica.

En los últimos años se están llevando a cabo en los humedales andaluces diferentes acciones y programas que profundizan en el conocimiento de sus distintos componentes y que permiten el seguimiento de su estado ambiental, incidiendo simultáneamente en la conservación de sus valores ecológicos y naturales.

Pueden citarse como ejemplos, el establecimiento de una Red de Seguimiento y Evaluación de los humedales andaluces, que ha permitido su caracterización hidroquímica, así como determinar los factores que condicionan sus procesos geo-físico-químicos. Igualmente facilita el desarrollo de medidas específicas de gestión y vigilancia de acuerdo con cada uno de los tipos genético-funcionales en que se clasifican los humedales; el Plan de Inventario y Ordenación de la Red de Riberas de Andalucía, que está permitiendo caracterizar las riberas andaluzas en función de su régimen hídrico para establecer el estado actual de las mismas y posteriormente, en otra fase, desarrollar actuaciones para su recuperación; y también hay que citar el Plan Andaluz de Acuáticas, que pretende ser el sistema de coordinación, centralización y seguimiento de las aves acuáticas de los humedales andaluces.





En diferentes campañas de campo se han identificado las distintas alteraciones que se han producido en las láminas de agua, relacionando los diferentes impactos y valorando su estado de conservación. Para ello se han utilizado indicadores de estado, que permiten determinar su situación y su calidad ambiental.

A lo largo del periodo de tiempo que revisamos se han desarrollado proyectos y propuestas de gestión, conservación y restauración por las Delegaciones Provinciales de la CMA, cada una en sus ámbitos de actuación, es decir en los humedales de sus territorios provinciales.

De este modo, aunque se han ejecutado y se continúan ejecutando proyectos de gestión y conservación con carácter anual, que permiten mantener los procesos básicos de funcionalidad de los humedales, atender los requerimientos de sus componentes bióticos y abióticos y evaluar y realizar su seguimiento, se han comenzado a poner en marcha otro tipo de acciones, que determinarán las líneas de futuro de los humedales andaluces.

En este sentido parece oportuno mencionar que los últimos años se están desarrollando proyectos de gran interés para los humedales andaluces, que tienen entre sus objetivos la vinculación de estos ecosistemas con las poblaciones humanas de su entorno. Esta línea de acción es de especial interés para la CMA, de modo que se perciba el valor social, económico y cultural de los humedales, con objeto de alcanzar que los actores locales no sólo valoren la importancia ambiental de las láminas de agua, sino que se sientan vinculados a ellas porque pueden impulsar decididamente su desarrollo socioeconómico. En este contexto no puede obviarse la creación de una Red de Infraestructura de uso público (Cabo de Gata, Fuente de Piedra, Marismas del Odiel, Lagunas del Sur de Córdoba, Doñana, Bahía de Cádiz), de notable relevancia pedagógica y ecoturística para el medio natural andaluz.

Algo por lo que la CMA se ha distinguido también a lo largo de estos años es por sus campañas de educación ambiental, que se continúan desarrollando, y que han sido singularmente importantes en cuanto al voluntariado en humedales andaluces. Baste citar a estos efectos el anillamiento anual de flamencos en Fuente de Piedra, con una afluencia creciente de voluntarios cada año, o las redes de voluntarios del litoral andaluz, la Red de Voluntarios Ambientales de Doñana o el Programa de Aves del Litoral.

Aún así, la administración autonómica es consciente de la necesidad de asegurar la conservación de su patrimonio de humedales, creando o potenciando determinados instrumentos de gestión que permitan mejorar el alcance y proyección de los programas de conservación y de desarrollo sostenible que se vienen llevando a cabo. El Plan Andaluz de Humedales se entiende que puede ser un buen instrumento para ello.

Para concluir, y como ya se ha comentado, la evolución histórica de los humedales a lo largo del siglo XIX y gran parte del XX, estuvo dominada por una pérdida irreversible de superficie palustre. Sin embargo, desde mediados de la década de los ochenta, y como consecuencia no sólo del proceso democrático, sino más bien de las acciones de conservación y declaración de espacios llevadas a cabo por la Junta de Andalucía-, actualmente se está viviendo una etapa donde más que una pérdida de superficie se puede hablar principalmente de una degradación de la misma. Es decir, que se ha pasado de una fase donde predominaban las causas directas de alteración y pérdida de humedales a otra, donde son las causas indirectas las que protagonizan la degradación de los mismos.

### 9.3. Impactos y amenazas para los humedales andaluces

Los factores de tensión son múltiples, y normalmente no se puede señalar una causa única en la degradación de un humedal determinado, sino que hay que considerar la interacción de muchas variables, que actúan de forma directa o indirecta, implicando la pérdida o degradación de superficie palustre.

Simplificando, se puede hablar de cuatro tipos principales de factores de tensión o causas de degradación y/o desaparición de humedales: aquellas que implican la alteración directa de las cubetas; las que suponen alteraciones en el régimen hidrológico e hidroperíodo del humedal; las que traen consigo alteraciones en la calidad del agua que abastecen a los humedales (ya sea superficial o subterránea), y las alteraciones sobre la estructura de las poblaciones y comunidades biológicas que forman parte del sistema de interrelaciones que constituyen un ecosistema de humedal (Tabla 9.3).

Muchos humedales andaluces sufren en mayor o menor medida uno o varios de estos factores de tensión.

### Principales causas de la desaparición y degradación de los humedales andaluces

TABLA 9.3.

<b>A. Alteraciones en las cubetas</b>	
Desecación	Colmatación
Dragado	Acuicultura intensiva
Construcciones	Agricultura
<b>B. Alteraciones en el régimen hidrológico e hidroperiodo</b>	
Extracciones de agua	Modificaciones red hidrográfica
Embalsamiento de sus cubetas	Construcción carreteras acuíferos
Explotación intensiva de los acuíferos	
<b>C. Alteraciones en la calidad de las aguas</b>	
Residuos sólidos (industriales y urbanos)	
Residuos líquidos	
<b>D. Alteraciones en la estructura de las comunidades</b>	
Introducción especies exóticas	Presión turístico-recreativa
Sobreexplotación de especies	Sobrecarga ganadera
Cambios en comunidades vegetales litorales	

- Drenaje: destacan especialmente las pérdidas de superficie que han sufrido por drenaje las marismas mareales de la Bahía de Cádiz, las marismas del Guadalquivir (83 % de superficie perdida) y lagunas de interior como las lagunas del complejo endorreico de la Lantejuela (Sevilla) o la Janda (Cádiz).
- Construcciones turísticas e industriales: como es el caso de los núcleos industriales próximos a las Marismas del Tinto, del Odiel, las Lagunas de Palos, en Huelva y las Salinas de Guardias Viejas, en Almería
- Colmatación de cubetas: procesos sufridos especialmente por los humedales de campiña, en general, por encontrarse en zonas de recepción de sedimentos en áreas que han sido roturadas y puestas en cultivo.
- Extracción de minerales, caso de las turberas de la Laguna de las Madres en Huelva o del Padul en Granada.
- Acuicultura intensiva, impactos importantes localizados en las Marismas del río Piedras (Huelva) y en la Bahía de Cádiz, en general.
- Alteraciones en el régimen hidrológico como consecuencia de la explotación intensiva de acuíferos que alimentan a humedales, como la Laguna de Fuente de Piedra (Málaga), o la partición por infraestructuras viarias, caso de las Marismas del Odiel (Huelva).

- Alteraciones en la calidad del agua, derivadas de la presencia de residuos líquidos (los vertidos por los grandes polos industriales de Huelva, son un ejemplo), o sólidos, como es el caso de los vertidos incontrolados en los esteros que deja el Guadiana en la zona próxima a la costa y la alteración de la calidad de las aguas, caso de la laguna de Capaceté
- Introducción de especies exóticas, por las que prácticamente todos los humedales se han visto afectados en mayor o menor medida. Un ejemplo sería la introducción del cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) en las marismas dulces del Guadalquivir en la primera mitad de la década de los setenta, que se ha expandido por muchos humedales dulces andaluces; o el caso de la malvasía canela (*Oxyura jamaicensis*) que está produciendo procesos de hibridación con la especie de malvasía autóctona, la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), o el cangrejo chino (*Eriocheir sinensis*) en las marismas mareales del Guadalquivir.
- Presión recreativa y Uso Público, que aparece concentrada especialmente en los humedales de alta montaña.

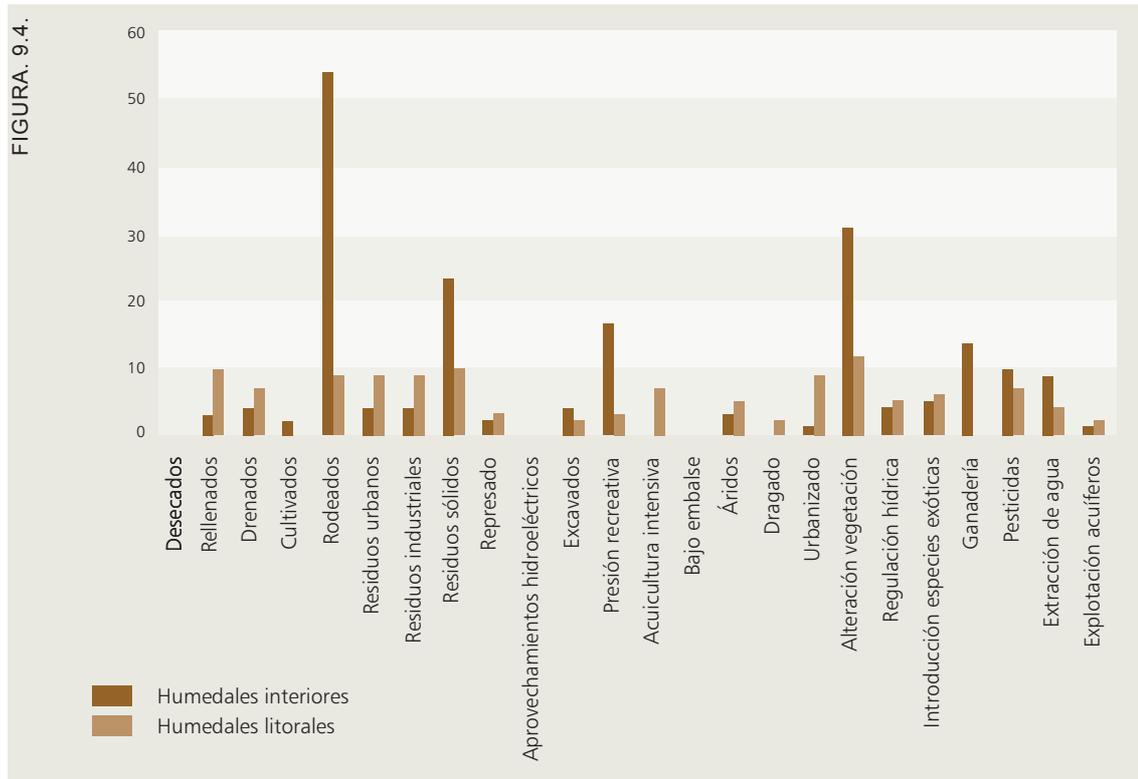
Tal y como se puede observar en la Figura 9.4. son los impactos relacionados con la cuenca vertiente de las aguas que caracterizan al humedal, así como los derivados de la colonización y/o urbanización de los terrenos circundantes, los que más afectan actualmente a los humedales de Andalucía (urbanización, cultivo de territorios circundantes, contaminación, etc.), frente a los relacionados con la desecación y alteración directa de las cubetas, que eran predominantes en el pasado.

Si se realiza el análisis en función de los principales tipos ecológicos de humedales andaluces, tal y como se puede observar en la figura 9.5, dentro de los humedales continentales son los de campiña, y, concretamente, los que poseen aguas dulces o subsalinas, los que más están sufriendo la degradación que suponen estos procesos. En las lagunas salinas de campiña se aprecia un patrón parecido al de aguas menos mineralizadas, si bien la presión ha sido menor debido a la dificultad de explotación directa de las cubetas para cultivos por sus suelos salinos, razón por la cual el número de humedales afectado es mucho menor.

También hay que destacar los problemas que, recientemente, están surgiendo con los humedales kársticos, en los que (Fig 9.5) es frecuente la aparición de



## Importancia de los distintos tipos de impactos sobre la integridad ecológica de humedales interiores y litorales de Andalucía

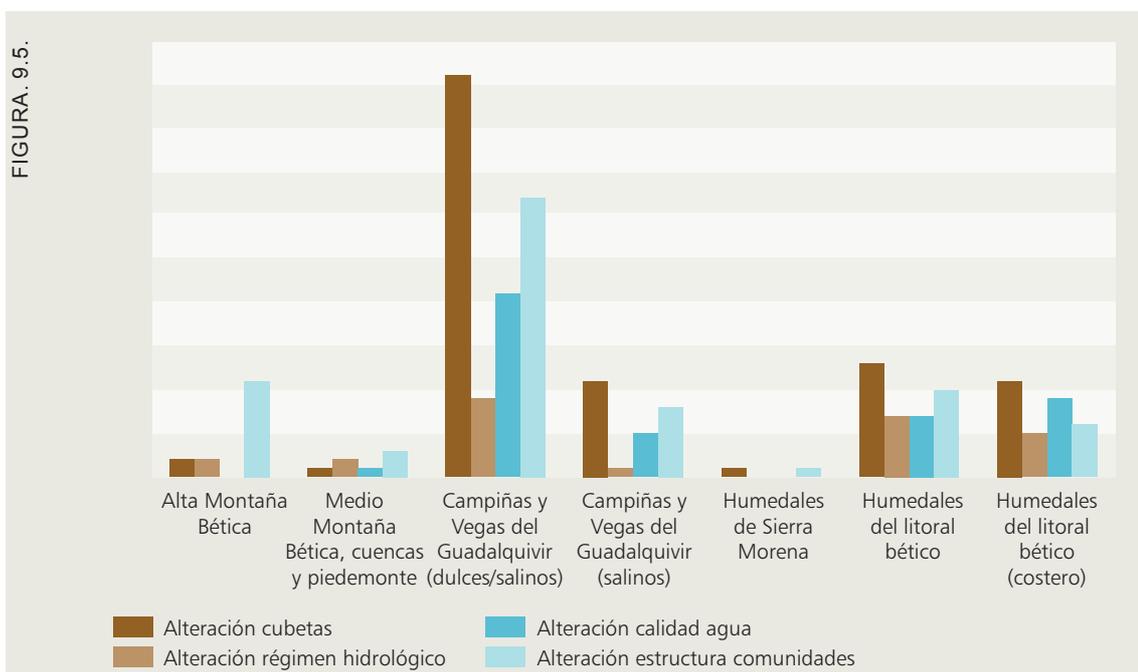


impactos relacionados con alteraciones en sus regímenes hidrológicos, por la explotación intensiva de las aguas subterráneas de sus acuíferos asociados.

Los humedales de alta montaña sufren especialmente los impactos derivados de su atractivo turístico-recreativo, por lo que todos los humeda-

les andaluces de este tipo, es decir, los de Sierra Nevada (Granada/Almería) y los de la Sierra de Gádor (Almería), presentan impactos relacionados con la modificación de sus comunidades características, que además son extremadamente sensibles a las alteraciones derivadas del exceso de afluencia de visitantes.

### Principales factores de degradación para los distintos tipos ecológicos de humedales andaluces



Por último, los humedales litorales presentan patrones parecidos entre sí. En ellos cobran mayor importancia aspectos relacionados con la alteración del régimen hidrológico y la pérdida de calidad del agua, debido a que recogen los residuos que se producen aguas arriba, y a la repercusión directa de las regulaciones hídricas, especialmente en el caso de los costeros (marismas y esteros).

Los datos indican que la práctica totalidad de los humedales de Andalucía presentan un mayor o menor grado de alteración por impactos humanos, aunque como ya se ha comentado anteriormente, frente a la pasada desaparición de superficie predomina actualmente la degradación. Es decir, que desde una alteración directa sobre las cubetas de los humedales, predominan ahora procesos de alteración indirecta, que afectan fundamentalmente a la cantidad y calidad del agua que circula por sus cuencas, independientemente de que la fuente de agua sea superficial o subterránea.

### 9.4 Tipología y jerarquía de problemas

En resumen, las principales amenazas (Tabla 9.4.) sobre los principales tipos ecológicos de humedales andaluces de interior se centran principalmente en cuestiones relacionadas con la colmatación, eutrofización y alteración del régimen natural de inundación, especialmente debido a que se han visto rodeados de zonas de cultivo. Mientras que los humedales costero/litorales de Andalucía acusan las consecuencias de procesos de urbanización (industrias, puertos, urbanizaciones, etc.) y



Colmatación por arenas en Doñana

extracción de recursos, e, incluso, ocupaciones de terrenos para actividades agrícolas, es decir, sufren también un alto grado de aislamiento.

Como ya se ha visto en la Fig. 9.5, prácticamente todos los humedales andaluces, sean continentales o costero/litorales, están rodeados por territorio sometido a distintos aprovechamientos humanos, agrícolas o urbanos. Ello supone que debe integrarse la planificación y la gestión de los mismos en el ámbito del desarrollo socioeconómico de la zona donde se encuentran. De lo contrario podrían aparecer actividades potencialmente nocivas para la conservación de su integridad ecológica, especialmente en sus cuencas vertientes, lo que supondría un factor de alteración más o menos grave a medio o largo plazo.

Por otro lado hay que recordar que la mayor parte de los humedales andaluces gozan de alguna figura de protección legal, establecida a través

**Principales amenazas sobre los distintos tipos ecológicos de humedales andaluces y las causas que las originan**

Tipo ecológico	Principales amenazas	Principales Causas
Alta Montaña bética	Presión turístico-recreativa	Atractivo de estos paisajes Figuras de protección y publicidad de los mismos
Media Montaña bética, cuencas y piedemontes	Explotación intensiva de acuíferos Extracción agua	Falta ordenación territorial en el ámbito de la cuenca
Campiñas y vegas del Guadalquivir (Dulces)	Colmatación Alteración régimen natural de inundación	Falta ordenación territorial en el ámbito de la cuenca
Campiñas y vegas del Guadalquivir (Salinos)	Colmatación Alteración régimen natural de inundación Contaminación	Falta ordenación territorial en el ámbito de la cuenca
Humedales de Sierra Morena	Eutrofización Aislamiento	Sobrecarga ganadera Falta ordenación territorial en el ámbito de la cuenca
Litoral bético (mediterráneo o atlántico)	Ocupación cubetas para desarrollo turístico-industrial Vertidos urbanos e industriales Acuicultura intensiva Alteraciones en su régimen hidrológico y disminución aportes sedimentos por embalses Aislamiento	Falta ordenación territorial a distintos ámbitos (cuenca hidrológica, planificación territorial estatal, etc.)

TABLA 9.4



Plan Andaluz de HUMEDALES



Laguna de Las Madres  
(Huelva)

de las competencias autonómicas en materia de gestión y conservación de la naturaleza, urbanismo, etc., y determinados reconocimientos y figuras de protección internacionales. Además, el presente plan pretende establecer algún tipo de protección para todos los que aún no dispongan de ella, lo que supondría el desarrollo de toda una serie de instrumentos de planificación muy importantes para la conservación de los humedales andaluces.

Sin embargo, y en este sentido, es fácil comprobar que parece existir una desconexión entre la gestión del territorio ocupado por los humedales andaluces, especialmente la gestión desarrollada a través de la legislación de conservación de la naturaleza (protección de humedales andaluces), y el desarrollo de las distintas actividades socioeconómicas del territorio circundante, que a su vez derivan de diversas políticas, principalmente las del agua, la agraria y la turística

En muchas ocasiones las actividades que se desarrollan en el exterior del espacio protegido terminan afectando o degradando su integridad, como consecuencia de los flujos ecológicos que se establecen entre el humedal y el resto del espacio de la unidad funcional a la que pertenece (ecorregiones, complejos y redes palustres).

Como puede apreciarse en las figuras 9.2, 9.3, 9.4., 9.5. y 9.6, ni la tipología de impactos, ni el grado en que éstos afectan a los humedales andaluces varía significativamente entre humedales con alguna figura de protección legal (o varias, como es el caso de muchos de humedales andaluces) o sin ella, lo que es un claro indicador de que existen políticas no coordinadas sobre el territorio en el

que se encuentran los humedales y sus cuencas, que podrían suponer una degradación parcial de sus niveles de integridad ecológica.

De este análisis se desprende que la principal causa de las amenazas que actualmente degradan los humedales andaluces es, sin duda alguna, la falta de integración de la política de conservación de los mismos en el contexto de la ordenación territorial de Andalucía, atendiendo al concepto de cuenca superficial y subterránea, y de complejo y red palustre

Es conveniente por tanto el desarrollo de una línea de gestión global, a través de la ordenación de los recursos naturales y los instrumentos de planificación y gestión de los ENP (PORN y PRUG), en la que los humedales formen parte del ámbito al que se aplica la política de ordenación del territorio andaluza, es decir, el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA, en adelante), en consonancia con la normativa de protección de la naturaleza y la planificación hidrológica.



Especie exótica, Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*)

Comparación de la incidencia de factores de tensión que amenazan la integridad de los humedales protegidos y no protegidos de Andalucía

