

## ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES LITORALES Y SUS AVES EN EL SUDESTE IBÉRICO

Mariano Paracuellos<sup>1</sup>, Juan R. Fernández Cardenete<sup>2</sup> y Francisco Robledano<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigación Ecología Acuática y Acuicultura, Universidad de Almería, Apdo. 110, 04770, Adra, Almería, mparacuellos@cajamar.es.

<sup>2</sup> Grupo de Investigación Distribución y Ecología de Vertebrados Mediterráneos, Dpto. de Biología Animal, Universidad de Granada, C/ Severo Ochoa, s/n, 18071, Granada.

<sup>3</sup> Dpto. de Ecología e Hidrología, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, 30100, Espinardo, Murcia.

### Resumen

Pese a encontrarse un elevado grado de aridez en las provincias de Granada, Almería y Murcia, en puntos determinados de su franja litoral existen 24 humedales que abarcan en torno a las 16.000 ha, un 61% del total provincial de superficie palustre, pero menos del 1% del área total de las tres provincias. A pesar de su pequeña importancia en extensión, tales ambientes tienen una especial relevancia ecológica dado que se constituyen como uno de los entornos naturales con mayor productividad y diversidad biológicas del Planeta. Sin embargo, la gran sensibilidad de dichos medios a alteraciones externas provocadas por el hombre los hace merecedores de su acreditación a manera de ecoindicadores del estado de salud del medio litoral en una región determinada. En el presente trabajo se describen las características ecológicas de los humedales costeros del Sudeste Ibérico, así como de uno de los grupos biológicos mejor conocido y que los caracteriza, como son sus aves. Del total de aproximadamente 200 especies orníticas que utilizan los principales hábitats de los humedales de estudio, como son los de aguas abiertas, carrizal, tarayal y saladar, un mínimo de 59 (30%) presentan interés de conservación. Por último, se describen las principales amenazas que impactan actualmente sobre los medios palustres y sus aves en las tres provincias, proponiéndose determinadas medidas concretas de manejo y gestión que podrían ayudar a su restauración y conservación.

**Palabras clave:** Aves, conservación, ecología, humedales, Sudeste Ibérico.

### Abstract

In spite of there being a high degree of dryness in the provinces of Granada, Almería and Murcia, 24 wetlands exist along determined points of their coastal strip. These comprise of around 16,000 ha, a 61%

of the provincial total of marsh surface, but less than 1% of the total area of the three provinces. Independently of their small importance in extension, such environments have a special ecological relevance since they are constituted as one of the ecosystems with greater biological productivity and diversity on the Planet. Nevertheless, the great sensitivity of these biotopes to external alterations caused by man makes them eco-indicators of the health state of the coastal strip in a determined region. In the present work, the ecological characteristics of the coastal wetlands of the Iberian Southeast are described, as well as one of the better known biological groups that characterize them, such as their birds. Of the total of approximately 200 avian species that use the main habitats of the study wetlands, as those of open waters, reedbed, tamarisk habitat and salt marsh, a minimum of 59 (30%) displays conservation interest. Finally, the main threats that actually have an impact on wetlands and their birds in the three provinces are described. Concrete measures of management are proposed to help their restoration and conservation.

**Keywords:** Birds, conservation, ecology, Iberian Southeast, wetlands.

### Introducción

Desde tiempos históricos, uno de los grupos biológicos que más ha atraído la atención humana ha sido, sin duda, el de las aves ligadas a los entornos palustres. El tratarse normalmente de especies muy conspicuas, algunas de ellas raras o amenazadas, la mayoría de fácil observación por habitar medios abiertos, presentar tamaños considerables, exhibir usualmente coloridos plumajes o emitir característicos sonidos, han hecho que casi nunca permanezcan inadvertidas bajo la mirada del hombre, configurándose, por tanto, como uno de los conjuntos avifaunísticos más estudiados y estimados desde los inicios de la inquietud por la ornitología (Bernis, 1972a; Weller 1994; Casado y Montes, 1995). Por tales motivos es por lo que, también en el Sudeste de la Península Ibérica y dada su amplia representación en humedales, uno de los primeros grupos animales a los que se le han realizado seguimientos por parte de pioneros en la materia como, entre otros, Antonio Cano, Lorenzo García, José Damián Navarro, Ramón Sáez-Royuela o José Antonio Valverde ha sido el de las aves acuáticas (por ejemplo, Valver-

de, 1967; Araujo y García Rúa, 1972; Bernis 1972b; Bernis y Valverde, 1972; Araujo, 1977; García *et al.*, 1981). De esta forma y según un ejemplo de revisión reciente (Paracuellos y Ortega, 2003), la mayor parte de los estudios desarrollados en los humedales almerienses han analizado diversos aspectos relacionados con su avifauna (1/3 del total). Es gracias a esa incipiente inquietud de los ornitólogos españoles y a la que se ha desarrollado con posterioridad, por la que hoy en día se goza de un mejor conocimiento de las particularidades biológicas y ecológicas del grupo.

Pero antes de seguir profundizando en la descripción de tal agregado animal y con objeto de poder encuadrar su proyección en ecología, es necesario delimitar el concepto de *humedal* y de *ave acuática*. La voz *humedal* señala "...un tipo de sistema que constituye una transición o interpenetración entre el ambiente terrestre y el acuático..." (Casado y Montes, 1995), de manera que las *aves acuáticas* son generalmente reseñadas como "...aves que dependen ecológicamente de zonas húmedas" (Convención de Ramsar, Irán, 1971; Bernis, 1972c). De esta forma, el concepto de humedal abarca, a la

vez que a sistemas lagunares o encharcables no demasiado profundos (leníticos), a las orillas someras de medios fluviales (lóticos), tanto se trate de medios con aguas emergentes temporales o permanentes, como de aquellos otros con aguas freáticas persistentemente subterráneas (criptohumedales). Por su parte y en sentido amplio, pueden ser incluidas ecológicamente dentro de la segunda noción, todas aquellas aves habitantes de los humedales, tanto sean de sus aguas como de sus medios periféricos asociados. Pese a ello, de forma estándar suelen llamarse *humedales* normalmente a las lagunas o zonas encharcables, y *aves acuáticas* exclusivamente a las que viven íntimamente relacionadas con el ámbito acuático.

Dado el interés de este conjunto de especies y su importante representación dentro de la región que nos atañe, en la presente aportación se pretende ofrecer una idea global acerca del conjunto ornítico, en acepción extensa, dependiente de los humedales litorales del Sudeste Ibérico (principalmente lagunas y áreas encharcables) para su supervivencia. Con tal motivo se describen los elementos y rasgos ecológicos más característicos de las distintas comunidades de aves pobladoras de estas masas de agua. Por último, también se pormenorizan los principales valores ornitológicos de estos aguazales, así como las incidencias humanas más relevantes sobre tales ecosistemas y sus especies orníticas.

## 1. Características generales de los humedales

Teniendo en cuenta que los humedales constituyen ecotonos de transición entre ambientes puramente terrestres y aquellos otros eminentemente acuáticos (como por ejemplo, ríos, lagos profundos, grandes masas de agua artificiales y mares), las particularidades concretas que

conlleva la presencia de humedales en un territorio dado (interacción entre el medio terrestre, el acuático y la radiación solar), hacen que en su superficie se desarrolle un ecosistema con características propias y bien distintas a las del entorno circundante (por ejemplo, Casado y Montes, 1995; Canicio *et al.*, 2005).

Según diversos autores (ver por ejemplo, Whittaker y Likens, 1973; Finlayson *et al.*, 1992; Casado y Montes, 1995; Montes *et al.*, 1995; Finlayson *et al.*, 1999), entre las peculiaridades más importantes de estos hábitats se pueden citar:

1. La elevada simplicidad estructural de los mismos: Los humedales normalmente se constituyen como hábitats que no presentan una complejidad ecológica muy manifiesta, si se comparan con otros terrestres o marinos.
2. Su patente escasez a escala mundial: Pese a que existen zonas del planeta en las que, debido a ciertos factores reinantes, se concentran grandes extensiones palustres, la tónica general es la de que los humedales suelen ser ecosistemas con una área total generalmente reducida, en comparación con la de otros tipos de ambientes naturales.
3. Una gran originalidad en sus rasgos paisajísticos, ambientales y biológicos: Las características morfológicas y ecosistémicas de este tipo de hábitats suelen ser acusadamente diferentes de las que se dan en los medios circundantes, existiendo manifiestas discontinuidades ecológicas entre tales biotopos y otros cercanos. Tales condicionantes, unidos a otros rasgos peculiares de los medios palustres, han traído consigo el que las especies presentes en su hábitat sean, por adaptación al medio, muy especia-

- lizadas y diferentes a las presentes en entornos circundantes. Es por ello por lo que, mientras las especies no palustres encuentran dificultades para aprovechar los recursos presentes en los humedales, las netamente palustres tienen por su lado normalmente problemas para adaptarse a la vida fuera de su medio habitual.
4. Gran aislamiento: Al margen de tratarse generalmente de medios naturalmente escasos, estos además presentan una ostensible atomización, constituyéndose normalmente como hábitats-isla inconexos espacialmente entre sí e inmersos en un "mar de tierra". Ello trae consigo el que sean muy patentes los efectos provocados por la insularidad en su ecología.
  5. Elevado efecto de borde: Dada la notable insularidad de este tipo de ambientes, su contacto con el medio exterior es muy acusado. Si a ello añadimos el que los requerimientos ecológicos para el mantenimiento de las condiciones necesarias que conforman y regulan a este tipo de ambientes son muy susceptibles a cambios provocados por agentes externos, es obvio el hecho de que se trata de ecosistemas extremadamente frágiles y fácilmente influenciados por diversos tipos de factores exógenos. A ello hay que añadir su carácter de medios receptores, situándose al final de los procesos y flujos relacionados con los transportes de agua, nutrientes y contaminantes a través del paisaje.
  6. Su elevada productividad biológica: Las condiciones ecológicas que confluyen en este tipo de medios originan uno de los focos de producción de vida más altos del planeta, incluso comparable o superior al de ambientes tradicionalmente conocidos como ricos en biomasa, como son las selvas tropicales o los arrecifes coralígenos.
  7. Alta biodiversidad: Pese a la usual simplicidad estructural de estos ecosistemas, su gran productividad y heterogeneidad espacio-temporal han favorecido mecanismos que han derivado en una elevada diversidad de formas de vida en su superficie.
  8. Gran importancia ecológica: Teniendo en cuenta las características generales arriba expuestas, los humedales se constituyen como biotopos de un elevado valor ecológico y refugios clave para la pervivencia de la biodiversidad en el planeta.
  9. Muy alterados por la acción humana: Sin embargo, debido a la alta productividad y diversidad biológica de este tipo de ambientes, el ser humano tradicionalmente ha aprovechado de forma sostenible o insostenible los abundantes recursos naturales presentes en los humedales. Si a ello añadimos el que la especie humana se encuentra cada vez más omnipresente en el planeta y la elevada sensibilidad de tales ecosistemas a los efectos provocados por agentes externos, puede concluirse que se trata de ambientes normalmente afectados por la actividad antrópica realizada dentro y/o fuera de su entorno.
  10. Valores socioeconómicos: A los valores y sensibilidad anteriores hay que añadir su importancia para la humanidad, por las funciones reguladoras y productivas y los servicios ambientales que prestan, por ejemplo mediante la producción de alimentos, la fertilización de las aguas costeras, la protección de las costas frente a la erosión, la amortiguación de las crecidas e inundaciones o la retención de nutrientes y contaminantes, previ-

niendo la eutrofización y purificando las aguas continentales y marinas.

11. Con un grado de amenaza elevado: Esta acusada afección por parte del hombre ha conducido, definitivamente, a que en gran parte de los casos los ambientes palustres hayan llegado a desaparecer totalmente por la acción antrópica, encontrándose sus características ambientales muy alteradas la mayoría de los que han sobrevivido hasta nuestros días.
12. Gran importancia para la conservación: A modo de conclusión, dada la relevante importancia ecológica de los medios palustres y el elevado grado de amenaza en el que a día de hoy se encuentran, la conservación futura de este tipo de ecosistemas se constituye como una de las principales prioridades en materia de manejo y gestión de la biodiversidad global.

Muchas de estas particularidades, las cuales conforman la idiosincrasia propia de estos originales sistemas, van a condicionar la habitabilidad de su medio por la biocenosis colonizadora y, por tanto, de las aves que crían, se alimentan, reposan o, en definitiva, aprovechan los recursos disponibles en su medio natural.

## **2. Los humedales litorales del Sudeste Ibérico**

Ya en concreto, pese a encontrarse un elevado grado de aridez en las provincias de Granada, Almería y Murcia (Capel, 2000), en puntos determinados de su franja litoral se han dado las condiciones geomorfológicas para la existencia de enclaves donde el nivel freático del agua subterránea supera o se halla cerca del perfil del suelo, hasta originar un rosario de zonas palustres o estancadas de mayor o menor entidad y estabilidad a lo largo de toda la línea costera. A

pesar de que, en total, el conjunto de humedales presentes en el litoral del Sudeste ostenta en torno a las 16.000 ha, abarca aproximadamente el 61% del total de superficie palustre, pero menos del 1% del área total de las tres provincias (14 ha en Granada, 1.200 ha en Almería y 15.000 ha en Murcia). Aún existiendo un mayor número de ellos (Casas *et al.*, 2003; Fernández *et al.*, 2003; Consejería de Medio Ambiente, 2004; Reques, 2005; Fernández-Cardenete, 2006), en la Fig. 1. puede observarse la ubicación de los humedales litorales granadinos, almerienses y murcianos más relevantes en cuanto a presencia de comunidades asociadas de aves. Se trata normalmente de aquellos sistemas palustres y zonas inundadas más extensas que, en general, se corresponden con marismas, charcas y lagunas litorales, salinas y saladares, así como algunas lagunas ornamentales. Caso especial es el del Mar Menor en Murcia, una laguna hipersalina costera de gran dimensión próxima a las 13.500 ha. Al margen de éste, el mayor humedal del Sudeste, existen aguazales que superan las 400 ha, mientras otros en cambio presentan extensiones inferiores a 1 ha. Además, se dan desde lagunas someras (con menos de 0,5 m de profundidad media) a otras relativamente profundas (con hasta más de 3 m de valor medio en su columna de agua). Los grados de estacionalidad hídrica en las mismas también son muy variables, existiendo áreas palustres de carácter estacional que llegan a perder gran parte de su superficie inundada durante los meses más secos, así como otras permanentes que ostentan una elevada estabilidad en sus regímenes de agua. La salinidad hídrica, de igual forma, presenta importantes variaciones dependiendo de la localidad y época del año, encontrándose desde zonas salinas o hipersalinas, a otras salobres o dulces. Por último, las características físico-químicas de los humedales, así como el uso humano de algunos de ellos, repercuten en el poblamiento vegetal de los mismos, dándose

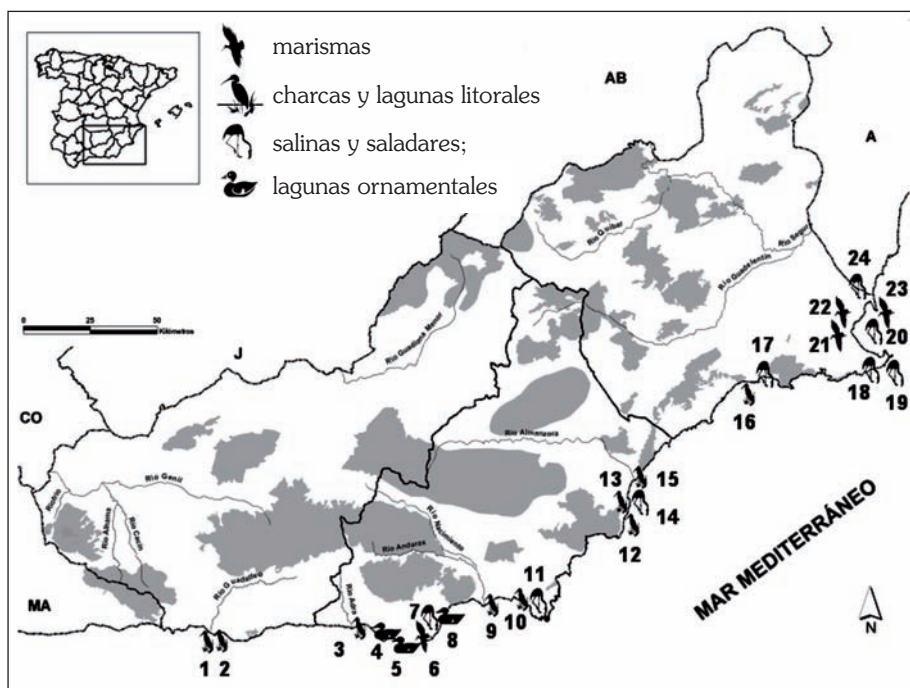


Fig. 1. Ubicación geográfica de los humedales litorales del Sudeste Ibérico más importantes para las aves acuáticas. La numeración corresponde al orden de aparición de los mismos en las Tablas 1 y 3. Se indica para cada uno de ellos la tipología dominante del tipo de hábitat. Cartografía: R. Casado, Juan R. Fernández-Cardenete, M. Paracuellos y F. Robledano.

desde áreas con el 100% de cobertura de orilla ocupada por vegetación emergente, hasta otras que se presentan con perímetros desnudos de estas formaciones vegetales.

### Granada

En la provincia de Granada los humedales litorales históricos, que llegaron a ocupar más de 1.000 ha inundadas en el S. XVIII, según la cartografía del Marqués de la Ensenada, han sido casi completamente perdidos y relegados en la actualidad a un complejo de cuatro o cinco pequeñas de charcas litorales en el término de Motril, enclavadas en el delta del Río Guadalfeo y dependientes del gran acuífero de la vega de Motril-Salobreña (Fig. 1). Las principales son el complejo de aguazales de la Charca de Suárez, recientemente incluido en el Inventario de Humedales de Andalucía, con una altura media de los mismos en torno a los 2,5 m (Rango 4,0 - 0,3 m), y la próxima Charca de Vinuesa, más somera y poco permanente, con 0,3 m de profundidad

media. En la actualidad ha dejado de formarse debido a la pérdida de usos tradicionales del regadío extensivo, del cual depende directamente. El entorno protegido no llega a las 14 has en la actualidad, y el conjunto de vasos, las 3 ha de extensión de aguas libres.

Los niveles hídricos de estos humedales suelen mantenerse en general cerca del máximo de su capacidad durante el periodo invernal y parte de la primavera, por depender directamente del potente acuífero que los alimenta. Durante los meses estivales acusan sin embargo una caída generalizada, sobre todo el de Vinuesa, cuya formación está asociada a los aportes de retorno de las tandas de riego, con lo que permanece seca durante amplias temporadas. Por el contrario, el complejo de la Charca de Suárez, cuyas lagunas mantienen por término medio una profundidad superior a los 2 m, presenta niveles más estables a lo largo de todo el año, pese a que la charca Oeste y las zonas más someras de la charca Norte pueden llegar a secarse durante el estiaje. La salinidad de estos aguazales es muy baja, lo cual se traduce en una

ausencia de comunidades de vegetación halófila en sus periferias. De momento los cultivos bajo plástico, los mayores demandantes de las aguas subterráneas junto con los campos de golf, y que ya han invadido buena parte del territorio del Sudeste, están alejados de estos últimos humedales costeros granadinos, aún cuando esta forma de agricultura sigue el proceso de avance imparable en la provincia durante los últimos años. Por el contrario, como principal amenaza, se mantiene aquí la tendencia generalizada de cambio en los usos del suelo del litoral mediterráneo, esta vez hacia macroproyectos de uso turístico y recreativo (urbanizaciones, campos de golf, complejos residenciales, etc.), factores actualmente con mayor vigencia que nunca, y causantes principales de la pérdida de superficie palustre en la costa granadina (Buxus *et al.*, 1998; Galán, 1998; Tarragona y Madrona, 1999; Fernández-Cardenete, 2004-2007; González-Cachinero *et al.*, 2006; Tecforma, 2006).

### Almería

En la provincia de Almería existen importantes humedales localizados principalmente junto a la franja costera. Entre ellos cabe destacar a las Salinas de Cabo de Gata, actualmente en explotación, y a las de Cerrillos, abandonadas desde 1988. Debido a la actividad actual del proceso salinero que se desarrolla en las de Cabo de Gata, sus niveles hídricos son más o menos constantes a lo largo del año en relación con los de las salinas abandonadas presentes en Almería. Las profundidades, no obstante algo variables, normalmente están comprendidas entre 0,2 y 0,4 m, aunque también se presentan playas de limo con alturas mínimas de agua. Las características hídricas de la zona son hipersalinas y con concentraciones variables dependientes, en este caso, también de los requerimientos del proceso industrial. Por su parte, las Salinas de Cerrillos presentan una profundidad

del agua variable dependiendo de la estación y zona, pero normalmente comprendida entre 0 y 1 m. Existe un cierto grado de estacionalidad en los niveles de superficie inundada del área, ya que los aportes hídricos procedentes directamente del mar por el proceso salinero fueron cortados al abandonarse éste (Paracuellos *et al.*, 2002), aunque los valores ahora dependen en mayor medida del nivel freático del acuífero local, el cual se incrementa acusadamente con los años. El agua es más o menos salina según los puntos, aunque con grados variables en relación inversa con los niveles de inundación.

Al margen de las factorías salineras principales existentes actualmente en Almería, existen otros complejos palustres salinos en la franja litoral, como son los Charcones de Punta Entinas-Sabinar. Los mismos se encuentran formados por varias lagunas naturales con profundidades normalmente entre 0 y 1 m, existiendo oscilaciones a lo largo del año, aunque debido a la sobrecarga del acuífero al que se encuentran relacionadas, los niveles de inundación se incrementan constantemente con los años. Los grados de salinidad en las mismas, por tanto, también varían estacionalmente, aunque la dulcificación del sistema es manifiesta con los años ante la cada vez mayor incorporación de agua salobre procedente del acuífero. Pese a que antiguamente se constituían como un humedal de régimen hídrico marcadamente estacional, en la actualidad y dada la sobreinundación a que se ven sometidas las cubetas debido a la sobrecarga impuesta por el acuífero, éstas tienen ya niveles de superficie encharcada máximos durante todo el año.

Otro humedal costero importante lo constituyen las Albuferas de Adra. El área total de esta zona endorreica comprende dos lagunas principales y ciertos fragmentos palustres periféricos, encontrándose inmersa en el delta del Río Adra. La profundidad de las aguas oscila normalmente entre 1,5 y 3,5 m. Estas alturas

son variables dependiendo de la época del año y los puntos, aunque no presentan fuertes oscilaciones estacionales. Por ello los valores de superficie inundada son bastante constantes a lo largo del ciclo anual en comparación con los de otras lagunas típicamente estacionales. El grado de salinidad hídrica, aunque también oscilante, es pobre. Por otro lado, la calidad hídrica en general es baja y con altos grados de eutrofización, principalmente en una de sus lagunas.

Además de las localidades principales arriba descritas, existe en la costa de Almería un conjunto secundario y disperso de zonas que comprende tres conjuntos de lagunas ornamentales en urbanizaciones (lagunas de Guardias Viejas y campos de golf Almerimar y Playa Serena), una desembocadura de rambla (Morales), cuatro desembocaduras de ríos (Andarax, Aguas, Antas y Almanzora) y un saladar encharcable (Saladar de los Canos) (Fig. 1).

Para más información acerca de las características de los humedales almerienses, ver Jiménez *et al.* (1986), Martínez Vidal y Castro (1990), Cirujano *et al.* (1992), Castro (1993), Gómez Mercado y Paracuellos (1995-96), Castro *et al.* (1998a, b, 2001), Giménez y Gómez Mercado (2001), López Carrique (2001), Ortega (2001), Nevado y Paracuellos (2002), Casas *et al.* (2003), Giménez *et al.* (2003), Ortega *et al.* (2004).

## Murcia

En el año 2000 se inventariaron en la Región de Murcia 18 humedales litorales (Ballester *et al.*, 2003). En el ámbito costero encontramos diferentes situaciones definidas por la proximidad del nivel freático a la superficie del suelo. Los tipos extremos son, por un lado, los criptohumedales (saladares y estepas salinas). Estos generalmente son carentes de agua en superficie, pero caracterizados por la presencia

comunidades halófilas diferenciadas, y por una sedimentología e hidrología superficial que implican depósitos salinos, semiendorreísmo, alta evaporación y ascenso capilar de agua cargada de sales. En el extremo opuesto se encuentran los complejos palustres, provistos de una lámina de agua más o menos permanente y de orlas o masas de helófitos (carrizales) o vegetación halófila (almarjales), dependiendo de la salinidad del agua. Los principales complejos palustres del litoral son típicamente salinos: lagunas costeras, formaciones asociadas a éstas (lagunas secundarias, marismas pseudomareales), o vestigios de tales sistemas, transformados y manejados por el hombre (explotaciones salineras). La salinidad oscila desde valores próximos al agua de mar en las conexiones naturales o artificiales (golas y canales salineros), a niveles de saturación (en los cristalizadores). Sólo en algunas zonas de descarga de aguas de drenaje se producen efectos de dilución que reducen la salinidad.

Entre los humedales costeros destaca la laguna del Mar Menor, la más extensa del litoral mediterráneo español (13.500 ha). Los principales complejos palustres litorales suman otras 1.000 ha, incrementando la dominancia, en extensión, del subsistema litoral. Existen tres humedales con salinas costeras, de muy diferente extensión, desde las artesanales del Rasall, en Calblanque, con 15 ha de cubetas (actualmente abandonadas), hasta las de San Pedro del Pinatar, con 700 ha (en funcionamiento). La profundidad de las cubetas salineras es muy variada y, aunque normalmente no supera los 0,5 m, en las Salinas de San Pedro alcanza 1 m en un gran compartimento anexionado del Mar Menor (el denominado "Charco Grande"). Otro tipo de humedal litoral destacable son las marismas pseudomareales o golas, en la comunicación del Mar Menor con el Mediterráneo (también denominadas encañizadas por



el arte de pesca tradicional que albergan). Es un sistema de canales, bajíos fangosos, restos vegetales e isletas con vegetación halófila, que experimenta variaciones aperiódicas en la extensión y profundidad de su inundación por aguas marinas. Esto genera un ambiente cuasimareal muy escaso en el Mediterráneo, de gran interés para la alimentación de las limícolas, garzas y otras aves acuáticas. No cabe esperar ningún incremento en la superficie de humedales litorales en el futuro, bastante constreñidos por el desarrollo urbanístico.

Puede encontrarse más información sobre los humedales de la Región y sus valores ecológicos en los trabajos de Ballester *et al.* (2003), Esteve y Robledano (2003), Fernández *et al.* (2003), Robledano *et al.* (2003), Robledano y Gómez (2003), y en las referencias contenidas en ellos.

### **3. Hábitats principales en los humedales litorales del Sudeste Ibérico**

Los entornos palustres del litoral Sudeste Ibérico no son homogéneos en cuanto a características ecológicas, ni dentro ni entre sistemas, manifestándose en ellos diferentes tipos de hábitats afectados por los factores ambientales imperantes. De esta forma, existen influyentes variables ecológicas que van a determinar el biotopo existente en una zona palustre concreta. Aún existiendo otros condicionantes clave, la presencia, profundidad y estacionalidad del agua, así como la concentración de sales en el medio, se constituyen como agentes decisivos y conformadores de los elementos biológicos y sus interrelaciones en las zonas encharcadas de esta parte de España (por ejemplo, Casado y Montes, 1995; Reques, 2005).

Teniendo en cuenta, por ejemplo, el grado de inundación de un sistema, cabrá la posibili-

dad o no de que en éste se dé una lámina de aguas libres y exentas de vegetación emergente. Así, en las zonas más profundas y permanentes de las lagunas podrá presentarse, según ciertos casos, una zona más o menos amplia, donde coincida la mayor columna de agua, en la que normalmente predominarán las aguas abiertas. Éstas, si las condiciones ecológicas son las idóneas, frecuentemente se encontrarán rodeadas en sus riberas someras por una orla más o menos ancha y/o extensa de vegetación palustre de orilla. Dependiendo de la estacionalidad, nivel de encharcamiento y salinidad del medio (suelo y aguas), dichos cinturones vegetales presentarán una tipología diferente. De tal manera, en las zonas más interiores, dulcificadas y de aguas más persistentes en la estación seca, las comunidades de plantas estarán compuestas predominantemente por helófitos, donde las diferentes especies podrán dar lugar, dependiendo de su dominancia, a carrizales o eneales como formaciones más usuales. En las partes más periféricas de este tipo de humedales, donde la presencia de agua es mucho menos manifiesta y las concentraciones salinas se incrementan, aparecen las formaciones freatófitas de tarayal o juncal. Por último, en aquellas áreas palustres de aguas poco profundas o freáticas donde las concentraciones salinas son extremas para su habitabilidad por cualquier otro tipo de plantas, las únicas especies vegetales bien adaptadas a la adversidad del medio son aquellas que conforman el saladar (Casado y Montes, 1995). Sin embargo, esta diversidad de ambientes vegetales pocas veces, y por factores diversos, suele presentarse al completo dentro del mismo sistema en el Sudeste, siendo más frecuente encontrar áreas lagunares someras y/o salinas e hipersalinas bordeadas en algunos o todos sus márgenes por saladar, así como lagunas más profundas y dulces o salobres orladas casi al completo por carrizal (Fig. 2), encontrándose

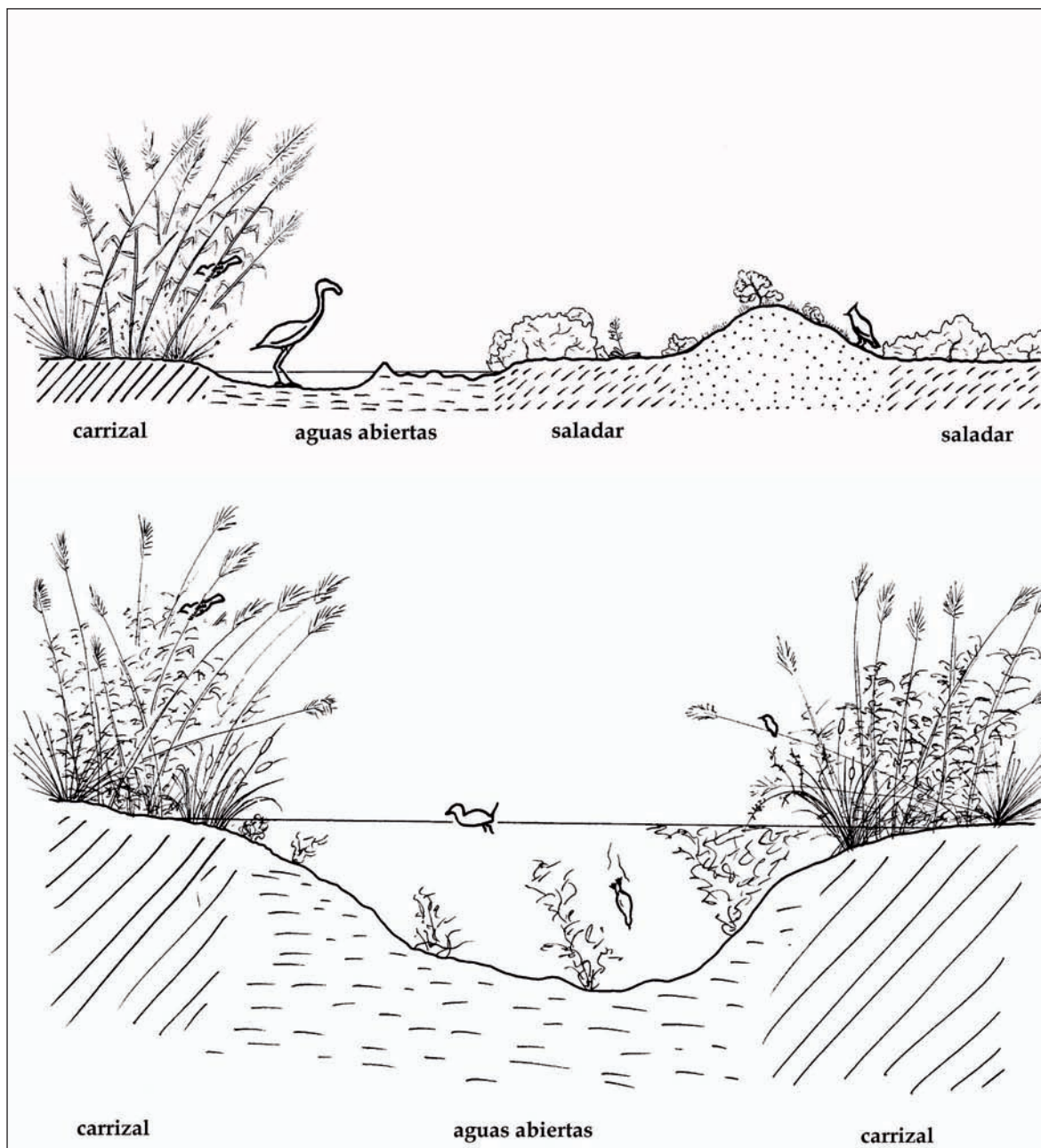


Fig. 2. Perfil ecológico usual de una laguna somera y salina o hipersalina (arriba) y otra profunda y salobre o dulce (abajo) en el litoral del Sudeste Ibérico. Dibujos: M. Paracuellos.

retazos de tarayal en algunos sitios propicios y periféricos de ambos tipos de medios. Por tanto, a pesar de existir un amplio abanico de posibilidades y bastante diversidad de ambientes palustres (Alcaraz *et al.*, 1989; Gómez Mercado y Paracuellos, 1995-96; Tarragona y

Madrona, 1999; Aboal *et al.*, 2003; Fernández *et al.*, 2003; Giménez *et al.*, 2003; Robledano y Gómez, 2003), los macrohábitats dependientes de los factores conformadores de los humedales litorales en el Sudeste Ibérico suelen ser, principalmente, los de aguas libres, carrizal,

tarayal y saladar. Aunque hay otras tipologías como las de eneal, juncal, masegar, cañaveral, cultivos encharcables de caña azucarera, etc., en el presente capítulo nos vamos a centrar en el análisis de los primeros para describir las principales comunidades de aves asociadas a los complejos palustres de la región.

### Las aguas libres

El ambiente acuático central y abierto, como hábitat lagunar más extenso del Sudeste Ibérico, es caracterizado principalmente por su lámina hídrica superficial casi ausente de vegetación emergente y con una mayor o menor profundidad y salinidad dependiendo de la zona o la época del año (Fig. 2). En él puede encontrarse vegetación hidrofítica compuesta por macroalgas y macrófitos representados, en mayor o menor volumen y dependiendo de características físicas y químicas del agua, por un variado grupo de especies. Entre muchas otras cabe destacar a *Cladophora* sp., *Chara* sp., *Enteromorpha* sp., *Najas marina*, *Lemna* sp., *Ruppia* sp., *Potamogeton* sp. o, en el caso del Mar Menor, a plantas netamente marinas como *Caulerpa prolifera* y *Cymodocea nodosa* (Cirujaro *et al.*, 1992; Gómez Mercado y Paracuellos, 1995-96; Aboal *et al.*, 2003; Ballester *et al.*, 2003; Ortega *et al.*, 2004).

### El carrizal

Teniendo en cuenta a los hábitats de carrizal, éstos conforman un tipo de biotopos asociados a las áreas menos salinas de los humedales, normalmente encharcados y predominantemente formados por exuberante vegetación de tallos altos y verticales de hierbas gigantes (llegando a alcanzar hasta los 5 m de altura; Fig. 2). La composición florística de estos ambientes palustres suele ser bastante monótona y dominada por

el omnipresente carrizo (*Phragmites australis*), aunque tienen también a los tarays (*Tamarix* sp.), eneas (*Typha* sp.), juncos (*Juncus* sp.), lirios (*Iris pseudoacorum*), castañuela (*Scirpus maritimus*), *Scirpus lacustris*, bayunco (*Scirpus littoralis*), masiega (*Cladium mariscus*) y cañavera (*Arundo donax*), como plantas más frecuentes (Gómez Mercado y Paracuellos, 1995-96; Giménez *et al.*, 2003). Una característica muy notable de este medio es que existe una patente fenología en el nacimiento y muerte de sus tallos. De esta forma, mientras la primavera suele ser el momento en el que se originan y crecen nuevos rebrotes aéreos, desde finales del verano y a lo largo del otoño normalmente se produce el envejecimiento y la muerte de los vástagos, apareciendo al final de todos los años una cama de materia vegetal en descomposición que ocupa todo el estrato basal de dichas formaciones. Tal proceso, por consiguiente, origina unos cambios bien patentes en el aspecto de la vegetación en los carrizales a lo largo del ciclo anual, presentando un estado preferentemente verde durante la primavera y el verano, para cambiar a pardo en el otoño y el invierno (por ejemplo, Burgess y Evans, 1989; Paracuellos, 1996a).

### El tarayal

Las formaciones de tarays suelen constituirse como los medios arbustivos y/o arbóreos más usualmente asociados a los humedales litorales del Sudeste. Si bien pueden estar compuestos por varias especies (por ejemplo, *Tamarix canariensis*, *Tamarix boveana*, *Tamarix gallica* o *Tamarix africana*), lo normal es que, cuando aparecen, se constituyan a manera de masas monoespecíficas difícilmente colonizables por arbustos pertenecientes a otros géneros. No obstante, es posible encontrar entre sus troncos a ciertos helófitos, a la adelfa (*Nerium oleander*), a la salsona (*Inula crithmoides*) e, incluso, algún

álamo (*Populus* sp.) o sauce (*Salix* sp.) (Gómez Mercado y Paracuellos, 1995-96; Aboal *et al.*, 2003; Giménez *et al.*, 2003). Por tanto, esta vegetación puede llegar a constituirse como uno de los hábitats de mayor complejidad estructural de los hallados en relación directa con los humedales, por encontrarse en su espacio un cierto número variado de nichos asociados al suelo y los diferentes estratos herbáceo, arbustivo e, incluso, arbóreo. No obstante, aunque en algunos lugares bien conservados estos bosquetes pueden llegar a desarrollar un porte arbóreo de varios metros de altura, lo normal es encontrarnos con formaciones de arbustos que, aunque bien tupidas, no superan normalmente los 5 m.

### El saladar

Por otro lado, los ámbitos de saladar (Fig. 2) son entornos íntimamente ligados a las áreas más salinas de los humedales, asentándose a manera de vegetación arbustiva con fisonomía de matorral de bajo porte (normalmente hasta 1 m de altura), adaptada a la elevada salinidad reinante y compuesta predominantemente por las salicornias, sosas o almajos (*Salicornia* sp., *Sarcocornia* sp., *Arthrocnemum* sp.) y las siemprevivas (*Limonium* sp.). Debido a estar ubicadas en zonas costeras, en las proximidades de estas comunidades vegetales pueden encontrarse formaciones arenosas litorales con vegetación psammófila (Alcaraz *et al.*, 1989; Aboal *et al.*, 2003; Giménez *et al.*, 2003). En zonas topográficamente más altas y menos influidas por las aguas freáticas, aparecen formaciones esteparias dominadas por vegetación aerohalófila de *Limonium*, *Frankenia* y *Lygeum spartium*.

Estos criptohumedales son raramente utilizados por las aves acuáticas, aunque tienen cierta importancia ecológica y paisajística en llanuras litorales e interiores (Ballester *et al.*, 2003).

## 4. Las aves y los humedales litorales del Sudeste Ibérico

Las aves, por su óptima adaptación para el rápido aprovechamiento de los recursos, es la taxocenosis que mejor capacidad de uso tiene de los humedales, constituyéndose por tanto como uno de los principales grupos asociados a los mismos (Owen y Black, 1990; Weller, 1994). Además, existen diversos factores naturales que condicionan muy favorablemente el uso de los ambientes palustres costeros del Sudeste por este conjunto animal, haciendo de los mismos verdaderos refugios de avifauna y puntos calientes de biodiversidad, con hasta más de 200 especies orníticas encontradas, pese a su baja representación superficial en la región.

Por un lado, los humedales litorales granadinos, almerienses y murcianos, al tratarse de áreas palustres de elevada productividad biológica localizadas en una región de clima semiárido, donde la presencia de agua superficial presenta un carácter normalmente excepcional, se conforman como puntos clave para la cría de gran número de especies dependientes del ambiente húmedo que, de otro modo, no persistirían en el territorio.

Por otro lado, la termicidad ambiental existente en la costa meridional española ejerce un fuerte influjo a favor de constituir a la región como importante cuartel de invernada para otro conjunto ornítico que se reproduce en latitudes norteñas y de clima más severo. Finalmente, el enclave contiguo al litoral de los humedales del Sudeste Ibérico les confiere una situación estratégica para ser utilizados como áreas de sedimentación por un elevado contingente de aves de paso por el frente migratorio existente en la línea costera del Mediterráneo peninsular que comunica Europa y el Magreb (por ejemplo, Cassinello, 1989; Finlayson, 1991;

Pleguezuelos, 1992; Castro, 1993; Sarompas, 1996; Barbosa, 1997; Manrique, 1999; Tarragona y Madrona, 1999; Pérez-Contreras *et al.*, 2003; Robledano, 2003; Paracuellos, 2004; González Cachinero *et al.*, 2006). Tal situación hace del litoral del Sudeste una de las regiones más trascendentales para la conservación de las aves acuáticas en España y el Paleártico Occidental (Finlayson *et al.*, 1992; Casado y Montes, 1995; Delany *et al.*, 1999).

No obstante, los particulares rasgos fisonómicos de las distintas tipologías de biotopos palustres hacen que vivan en ellos agregados orníuticos con diferente identidad y estructura de especies (Robledano *et al.*, 1992; Paracuellos, 1997, 2004; Matamala y Aguilar, 2003; Robledano y Gómez, 2003). De esta forma, tanto las aguas libres, como el carrizal, tarayal o saladar, acogen conjuntos avifaunísticos desiguales en cuanto a composición y organización.

### Las aguas libres

Teniendo en cuenta este biotopo, el principal factor condicionante de la vida que se desarrolla en su entorno es, obviamente, la presencia manifiesta de láminas superficiales de agua. Tal característica hace que en dicho medio se dé la comunidad de aves más selectiva y extremadamente dependiente del ambiente. Asimismo y pese a la sencillez relativa del medio, su gran generación de vida, favorecedora de una alta disponibilidad trófica, provoca el que también se constituya como el más rico en ornitofauna (con unas 150 especies presentes), el de mayor biomasa consumidora de los entornos palustres descritos (con hasta más de 100 aves/10 ha, considerando, además, que el peso medio de los ejemplares que utilizan este biotopo es estimablemente mayor que aquel de los de carrizal, tarayal o saladar) y, junto con el tarayal, el de menor grado de estacionalidad en su ocupación por las aves (la permanencia de

las especies a lo largo del año en este hábitat es mucho mayor que la de los saladares o carrizales de la región) (ver por ejemplo, Robledano *et al.*, 1992; Paracuellos *et al.*, 1994; Ballesteros y Casado, 2003). No obstante, la estacionalidad es mucho más marcada en casos de lagunas inundadas temporalmente que llegan a secarse casi o en su totalidad durante el estiaje, ya que los bruscos cambios en disponibilidad de superficie y profundidad del agua encharcada a lo largo de los meses determinan cambios, en muchos casos casi radicales, de las especies que las ocupan (por ejemplo, Paracuellos, 1993).

Entre las acuáticas normalmente asociadas a aguas abiertas más abundantes en el litoral del Sudeste Ibérico, cabe destacarse, por ejemplo, al zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), flamenco común (*Phoenicopterus roseus*), cuchara común (*Anas clypeata*), focha común (*Fulica atra*), avoceta común (*Recurvirostra avosetta*), gaviota reidora (*Larus ridibundus*), gaviota sombría (*Larus fuscus*) y gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*), por ostentar hasta más de 1.000 individuos de cada especie durante alguna época en los humedales de dicha zona (Plan Andaluz de Aves Acuáticas, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía; Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, Región de Murcia, datos inéditos).

Aún existiendo otros factores clave para explicar la distribución de las aves acuáticas en los humedales de la zona, los gradientes de profundidad y salinidad existentes en los medios de aguas libres hacen que en ellos se asienten comunidades de aves con distinta identidad, adaptadas cada una a las particulares condiciones ecológicas reinantes (Robledano *et al.*, 1992; Paracuellos *et al.*, 1994). Así, mientras en los humedales profundos y salobres o dulces normalmente destacan en abundancia las aves nadadoras o buceadoras (principalmente somormujos y zampullines Podicipedidae, patos

Anatidae y la focha común), en los someros y salinos o hipersalinos lo hacen aquellas otras vadeadoras (grandes zancudas como las garzas Ardeidae y el flamenco común, además de limícolas, principalmente avocetas y cigüeñuelas Recurvirostridae, chorlitejos Charadriidae y correlimos, archibebes y agujas Scolopacidae), así como las gaviotas y los charranes (Laridae y Sternidae).

Los intervalos anuales en los que se concentran mayor número de acuáticas en estas lagunas son generalmente el invernal y el estival (superando a veces los 20.000 efectivos; Plan Andaluz de Aves Acuáticas, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía; Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, Región de Murcia, datos inéditos), el primero por la llegada de individuos provenientes de localidades más frías y el último por la arribada conjunta de los migradores postnupciales y de aquellos otros que se dispersan tras la época de cría por el sur de España, buscando las escasas láminas de agua aún existentes en la estación seca (Robledano *et al.*, 1992; Paracuellos *et al.*, 1994). Además, tampoco permanece similar la riqueza y la abundancia de acuáticas de año en año, ya que los humedales costeros del Sudeste y por contradictorio que parezca, son principalmente invadidos durante las anualidades con menores tasas de lluvia en el sur de España. Ello posiblemente sea debido a la pérdida de muchas lagunas en la mitad Sur de la Península Ibérica por desecación durante los años de mayor aridez, quedando como reservorios donde refugiarse las aves acuáticas, entre otros, los reductos litorales granadinos, almerienses o murcianos que presentan agua permanente incluso en los años más secos (ver Robledano *et al.*, 1992; Paracuellos, 1992-07; Fernández-Cardenete, 2004-07). El carácter permanente de algunos humedales con aguas libres, como las lagunas

y salinas costeras, incrementa su valor como refugio para ciertas especies.

### El carrizal

La elevada simplicidad y originalidad estructural de los carrizales hace que se constituyan como áreas refugio para un reducido (sobre las 50 especies) pero generalmente muy especializado conjunto de aves, principalmente Passeriformes como el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), buitrón (*Cisticola juncidis*), carriceros y carricerines (*Acrocephalus* sp.), buscarlas (*Locustella* sp.), pájaro moscón (*Remiz pendulinus*) o escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*), pero también acuáticas adaptadas a usar medios de alta cobertura en vegetación palustre, como ciertas garzas (garcilla bueyera *Bubulcus ibis* y avetorillo común *Ixobrychus minutus*) o rálidos (polluelas *Porzana* sp., gallineta común *Gallinula chloropus* o calamón común *Porphyrio porphyrio*). A las mismas, además, hay que añadir durante determinados momentos aquellas otras especies de acuáticas que, aunque suelen alimentarse o reposar en las aguas libres centrales, nidifican y también descansan en el borde o entre la vegetación de orilla (como por ejemplo los somormujos, zampullines, patos y fochas). Todo ello determina que, de no ser por la presencia de los mencionados entornos en el árido Sudeste Ibérico, dicha avifauna tendría considerables limitaciones para su supervivencia en la región. Adicionalmente, la presencia de agua encharcada atrae también a un nutrido número de efectivos, en este caso principalmente chotacabras pardo (*Caprimulgus* sp.), abejaruco común (*Merops apiaster*), vencejos (*Apus* sp.) y golondrinas y aviones (Hirundinidae), que aprovechan la elevada disponibilidad de recursos ligados a la humedad ambiental reinante, como es el caso de los insectos alados (principalmente dípteros) cuyas larvas habitan el agua encharcada y que, en algunos casos, pueden convertirse en

plagas perjudiciales para el hombre (por ejemplo, Bayo *et al.*, 2001, 2003; Martínez *et al.*, 2003). En definitiva, la gran productividad de este medio hace que se configure como uno de los de mayor abundancia en Paseriformes de la Península Ibérica, superando normalmente más de 100 pájaros/10 ha en las estaciones favorables. Sin embargo, la mayoría de especies tampoco residen a lo largo del año en nuestros carrizales, inducidas por su elevada estacionalidad ambiental latente provocada por los acusados cambios en la fenología de crecimiento del carrizo. Por otro lado, las suaves temperaturas de la zona favorecen su uso principalmente durante el período otoñal-invernal (Paracuellos, 1996a; Álvarez y González-Cachinero, 2003; Giménez *et al.*, 2003).

### El tarayal

La estructura arbustiva y/o arbórea de los tarayales relacionados con los humedales hace que su comunidad de aves asociada presente, a grandes rasgos, muchas similitudes con aquellas propias de otros tipos de medios boscosos o de matorral localizados fuera de los entornos palustres. De esta forma, en el medio dominado por los tarays será posible encontrar, en densidades a veces superiores a los 70 individuos/10 ha (datos propios inéditos), criando o alimentándose a pájaros típicos de monte mediterráneo, sotos o linderos de bosque, como el petirrojo (*Erithacus rubecula*), mirlo común (*Turdus merula*), zorzal común (*Turdus philomelos*), curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), zarcero pálido occidental (*Hippolais opaca*), mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), carboneros y herrerillos (Paridae), alcaudón real (*Lanius meridionalis*), urraca (*Pica pica*), críalo europeo (*Clamator glandarius*), pájaro moscón, o fringílidos (Fringillidae). Además, si el bosque es muy maduro y en él se pre-

sentan viejos pies de taray, la presencia de troncos rugosos o ahuecados puede, incluso, atraer el uso para la cría o la alimentación de alguna rapaz nocturna (Strigidae o Tytonidae), abubilla (*Upupa epops*) o agateador común (*Certhia brachydactyla*). En definitiva, dada su complejidad estructural y disponibilidad de recursos, este biotopo se constituye como uno de los medios de vegetación emergente de los humedales con mayor diversidad (con alrededor de 50 especies encontradas) y persistencia temporal en aves, pese a ser mucho más generalistas que aquellas otras dependientes del medio acuático, los helófitos o el saladar.

### El saladar

Debido a las características fisonómicas de los saladares, su composición ornítica, aunque relativamente pobre si la comparamos con las de otros hábitats ibéricos (con unas 50 especies y normalmente menos de 100 individuos/10 ha), es de las más ricas y abundantes de entre las formaciones arbustivas españolas, por concentrarse en estos matorrales salinos aves comúnmente esteparias (alcaraván común *Burhinus oedicnemus*, ganga ortega *Pterocles orientalis*, cogujadas *Galerida* sp., terreras *Calandrella* sp. o alondra común *Alauda arvensis*) junto a otras asociadas a la presencia excepcional de agua en su superficie (cigüeñuela común *Himantopus himantopus*, chorlito dorado europeo *Pluvialis apricaria*, chorlito carambolo *Pluvialis morinellus*, zarapito real *Numenius arquata*, aguja colinegra *Limosa limosa*, vencejos, abejaruco común, bisbita alpino *Anthus spinoletta*, lavandera boyera *Motacilla flava* o golondrinas y aviones), además de aves típicas del matorral, como las curruca (curruca cabecinegra, curruca tomillera *Sylvia conspicillata*). Además, la simplicidad estructural del medio también favorece el que en este particular matorral estepárico se desarrolle

una comunidad ornítica eminentemente estacional. Otra característica peculiar de la mayor parte de los saladares del Sudeste se encuentra relacionada con su ubicación costera de clima suavizado, ya que se constituyen principalmente como cuarteles de invernada para gran número de aves españolas o europeas asentadas previamente en zonas de climas más severos (Paracuellos, 1994, 1996b; Giménez *et al.*, 2003).

## 5. Importancia ornitológica de los humedales litorales del Sudeste Ibérico

Existen ciertos criterios en uso con objeto de argumentar los valores avifaunísticos presentes en los humedales (por ejemplo Amat *et al.*, 1985; Delany y Scott, 2002). Tal consideración crece en importancia al tener en cuenta el hecho de que muchas de las especies de aves dependientes de los humedales presentan algún grado de amenaza a escala regional o mundial (Ley 4/1989, de 27 de marzo, BOE, 74, 28 de marzo de 1989; Ley 7/1995, de 21 de abril, BORM, 102, 4 de mayo de 1995; Ley 8/2003, de 28 de octubre, BOJA, 218, de 12 de noviembre de 2003; Franco y Rodríguez, 2001; IUCN, 2006). Por otro lado, el uso que hacen algunas aves concretas de los humedales pueden indicar determinados estados ecológicos de los mismos, dado que tales especies se constituyen en algunos casos como bioindicadores de la calidad de un hábitat (por ejemplo, Grimmett y Jones, 1989; Robledano *et al.*, 1992; Kushlan, 1993; Green y Figuerola, 2003; Martínez-Fernández *et al.*, 2005).

El número de aves de nuestros humedales con importancia de conservación por estar catalogadas como amenazadas o encontrarse incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves como de interés comunitario, conforma un mínimo de 59 especies, constituyéndose como, al menos, el 30% del total presente (ver Tabla 2). De entre

ellas, las nidificantes que podemos citar de mayor trascendencia conservacionista global son la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) y la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), ambas con una de las principales zonas de cría y/o invernada europeas en el litoral del Sudeste (Navarro y Robledano, 1995; Torres Esquivias, 2003). Por otro lado, como invernante de cierta relevancia internacional se encuentra el sisón común (*Tetrax tetrax*), y como aves de alto interés global que utilizan o han utilizado las lagunas del Sudeste en algunos momentos de su dispersión y paso migratorio el porrón pardo (*Aythya nyroca*), la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*) y, solo muy ocasionalmente, el carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*), todas ellas con poblaciones muy restringidas en el mundo (por ejemplo, Perrins y Ogilvie, 1998; Oro *et al.*, 2000; Petkov *et al.*, 2003). Estos importantes motivos avifaunísticos han hecho que muchos de tales enclaves palustres se encuentren protegidos administrativamente (Ley 2/1989, de 18 de julio, BOJA, 60, 27 de julio de 1989; Ley 4/1992, de 30 de julio, BOM, 189, de 14 de agosto de 1992; Ley 1/1995, de 8 de marzo, BORM, 78, 3 de abril de 1995). Asimismo, varios de estos parajes costeros han sido considerados de importancia ornítica internacional como humedales Ramsar (incluidos en el Convenio relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas, Ramsar, Irán, 2 de febrero de 1971), ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves según la Directiva Aves) y/o Áreas Importantes para las Aves en España de SEO/BirdLife (Casado y Montes, 1995; Bernúes, 1998; Viada, 1998; Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2002; Fernández *et al.*, 2003; Consejería de Medio Ambiente, 2004; Tabla 3).

A tales valores ornitológicos de los humedales litorales del Sudeste hay que sumarle el elevado interés de conservación de sus hábitats, dado que gran parte de ellos, como la mayoría



de las praderas de macroalgas y macrófitos sumergidas, los tarayales y los saladares, se encuentran incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats como hábitats cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, DOCE, L 206, de 22 de julio de 1992; Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, DOCE, L 305, de 8 de noviembre de 1997).

## **6. Incidencia humana sobre los humedales litorales del Sudeste Ibérico y sus aves**

Dada la gran sensibilidad a las incidencias antrópicas que experimentan los ecosistemas palustres, tales biotopos se han visto seriamente degradados por el hombre en gran parte de los casos, traducándose principalmente en una reducción y empobrecimiento de su hábitat durante los últimos tiempos. En este sentido, es muy relevante el dato de que en España haya desaparecido el 60% de la superficie húmeda existente hace 200 años, quedando un elevado porcentaje del área aún superviviente en un pobre estado de conservación (Casado y Montes, 1995). Tal impacto ha repercutido enormemente en su biocenosis y, concretamente, en su avifauna, agravando aún más si cabe la situación de escasez original de este tipo de ambientes.

La franja litoral del Sudeste Ibérico y a causa del histórico e intensivo manejo de gran parte de su suelo, no es un caso excepcional en el contexto ibérico, donde las diferentes actividades antrópicas han ido sucediéndose sin interrupción, principalmente en las zonas más benignas para su asentamiento, como son las de las planicies donde se encuentran emplazados gran parte de los sistemas húmedos (Buxus *et al.*, 1998; Galán, 1998; Bayo, 1999; Fernández y Muñoz Corbalán, 2002; Matamala y Aguilar, 2003).

Múltiples han sido las incidencias humanas sobre los humedales del tramo costero del Sudeste y sus aves. Entre ellas caben destacarse varias que, pudiendo parecer paradójico, han venido a beneficiar a algunos de sus elementos ecológicos. Bajo este signo se puede citar la utilización de lagunas costeras y someras como salinas industriales (actualmente aún en uso las salinas de Cabo de Gata o San Pedro del Pinatar), favoreciendo el asentamiento de ciertas especies afines a este tipo de biotopos (Robledano *et al.*, 1992; Castro, 1993; Paracuellos *et al.*, 2002). Por otro lado, la creación de nuevas zonas inundadas por parte del hombre también ha originado involuntariamente nuevos refugios para las aves acuáticas en la región. Este puede ser el caso de las canteras de extracción de limos, arcillas y arenas en áreas endorreicas (las lagunas de la Gravera junto a las Salinas de Cerrillos), así como la creación de pequeñas lagunas ornamentales (Gómez y Granados, 1995; Fernández *et al.*, 2003; Matamala y Aguilar, 2003). No obstante, en muchos de los casos y a pesar de los esfuerzos que actualmente se están realizando por parte de los organismos gestores para minimizar o paliar los impactos, han sido los gravámenes de origen antrópico los que han venido a empeorar el estado de bastantes aguazales y, por consiguiente, de sus agregados de aves (ver por ejemplo, Nevado y Paracuellos, 2002; Fernández *et al.*, 2003; Matamala y Aguilar, 2003; Consejería de Medio Ambiente, 2004; Paracuellos, 2004). Entre tales factores de alteración, principalmente se encuentran (ver la Tabla 3 para una información más detallada):

1. El detrimento y/o fragmentación de superficie húmeda, principalmente en pro de la agricultura o la especulación urbanística. El caso más tangible de los últimos años fue el de la completa

desaparición, materializada en 1998, de las Salinas de Guardias Viejas en Almería por motivos urbanísticos, cuando se trataba de un humedal considerado como Área Importante para las Aves en España (Viada, 1998).

2. La contaminación y degradación de muchos ámbitos palustres costeros aún persistentes por pesticidas, abonos y residuos provenientes de la agricultura periférica, ciudades, pueblos y otras áreas rurales, o de las aguas residuales vertidas por urbanizaciones colindantes.
3. Alteración del régimen hídrico de los humedales litorales, los cuales en muchos casos se manifiesta mediante sobreexplotación de acuíferos, sobreabastecimiento de agua o drenaje de áreas inundadas que minimizan el volumen de agua en las lagunas; o bien en relación con un abandono de los aguazales, lo cual redundaría en una sobreinundación que literalmente "ahoga" al ecosistema palustre.
4. Colmatación de la cubeta inundada por aportes sedimentarios.
5. Quema de la vegetación emergente del humedal.
6. Abandono de actividades tradicionales.
7. La presión de las molestias causadas directamente por actividades recreativas, turísticas, ganaderas u otra presencia manifiesta del hombre o sus animales.
8. Colisión de aves con infraestructuras y tendidos eléctricos que discurren dentro o en los alrededores de muchos humedales.

Estos impactos en el hábitat ancestral de las aves que dependen de los humedales no han hecho más que restarles disponibilidad y calidad del medio para la supervivencia, inci-

diendo de forma palpable en su número y salud (muchas especies han visto decrecer su volumen poblacional como consecuencia de los cambios ambientales acaecidos en algunas lagunas, siendo gran parte de las patologías detectadas en aves acuáticas originadas o agravadas por la insalubridad de sus aguas), así como en su distribución (algunas otras se han extinguido o mermado en determinados humedales por pérdida o empobrecimiento de hábitats favorables, por ejemplo Paracuellos, 1993, 2004; Nevado y Paracuellos, 2002; Alesina *et al.*, 2003; Paracuellos y Tellería, 2004).

Es por los mencionados motivos de detrimento y a causa de la elevada calidad y riqueza ornitológica de este tipo singular de entornos, por lo que debe constituirse como prioritaria la necesidad de garantizar su futura conservación a largo plazo, con objeto de no avanzar aún más hacia el declive de la biodiversidad en el, ya de por sí, deteriorado litoral del Sudeste Ibérico.

## **7. Implicaciones en gestión y conservación**

Los humedales, como sistemas naturales, deberían conservarse sin intervención alguna, o con la mínima incidencia humana. Sin embargo, la afección antrópica que a día de hoy incide sobre este tipo de hábitats hace que, en la gran mayoría de casos, para mantener los ambientes palustres normalmente hay que manejarlos (Casado y Montes, 1995; Canicio *et al.*, 2005). Teniendo en cuenta el valor ecológico de gran parte de los humedales litorales de Granada, Almería y Murcia, así como la importancia de conservación de muchas de sus especies, existen diversas medidas prioritarias a adoptar en tales espacios con el propósito de que se dé una preservación y mejora en las condiciones ambientales relacionadas con las

aves asociadas a su hábitat. Muchas de tales implicaciones de manejo han sido llevadas a cabo y/o se están ejecutando en la actualidad en diferentes espacios, si bien aún quedan por materializarse en otros con objeto de que sea eficaz la preservación futura de sus recursos naturales. Entre las principales acciones de gestión relacionadas con las aves y sus hábitats palustres del litoral del Sudeste que caben mencionarse, se encuentran las siguientes:

1. A causa de la gran importancia ornítica que presentan muchos humedales desamparados legislativamente de la franja costera del Sudeste Ibérico, es prioritaria la inclusión de los mismos bajo figuras de protección que salvaguarden a largo plazo sus valores, así como bajo planes y actividades de gestión y ordenación de los recursos naturales que garanticen su conservación. Igualmente sería recomendable tener en cuenta en convenios internacionales para la conservación del medio y sus aves (Convenio Ramsar o ZEPAs, por ejemplo), lagunas no contempladas que cumplen los requisitos mínimos para su inclusión.
2. Asimismo, resulta esencial incorporar la conservación de los humedales costeros en la planificación territorial y sectorial a escala de cuenca hidrográfica, identificando aquéllos factores de presión que deban ser corregidos y las actividades y procesos que requieran programas específicos de gestión (por ejemplo, uso de fertilizantes en agricultura, planes de infraestructuras, turismo, etc.).
3. Creación de nuevos entornos palustres, o recuperación y restauración de los ya perdidos o degradados en enclaves de humedales históricos. La escasez y pérdida de humedales costeros en un tramo tan amplio como la costa del Sudeste hacen muy necesarias iniciativas de esta índole, sobre todo teniendo en cuenta lo estratégico de la zona para los movimientos, cría e invernada de aves.
4. El control y la prohibición del vertido de sedimentos y residuos por parte del hombre es vital para reducir el impacto por colmatación y contaminación del medio que actualmente se está produciendo en muchas localidades costeras.
5. También se aconseja la compra de superficie palustre actualmente privada para optimizar la protección y conservación de muchas zonas.
6. Las graves molestias causadas por visitantes ocasionales o asiduos en diversas áreas, principalmente durante la época de reproducción, pero también en la invernada, los pasos migratorios y en los dormideros, hacen que sea conveniente la regulación del tránsito y las actividades recreativas y turísticas en el interior de dichos lugares y su entorno.
7. Los niveles de muchos acuíferos de los cuales se nutren diversos complejos palustres costeros se encuentran en incremento o decremento debido a recargas o descargas de los mismos inducidas por el hombre. Por ello se determinan como medidas de conservación las de ejecutar acciones que vuelvan a regular el nivel de profundidad de las lagunas hasta cotas adecuadas para alcanzarse de nuevo el correcto equilibrio ecológico original.
8. Con objeto de evitar graves impactos a las aves habitantes de muchas lagunas, sería necesario eliminar o corregir los tendidos eléctricos u otras infraestructuras aéreas que cruzan dentro o cerca de algunas de sus zonas.

9. Debido a la importancia prioritaria de las aves en la gestión de los espacios palustres del litoral del Sudeste, sería necesario que se llevase a cabo un seguimiento y la toma de datos periódicos sobre las mismas en ciclos futuros de forma continuada y a largo plazo, con el fin de optimizar el mantenimiento y los planes de conservación y protección en dichos medios.
10. Los censos periódicos de las especies, única toma de muestras realizada usualmente en muchas de las zonas, deberían de complementarse con análisis también periódicos de las características de los hábitats, como por ejemplo, estructura y diversidad de la vegetación helófitas existente, profundidad y superficie inundada de la lámina hídrica, salinidad y resto de características químicas y físicas del agua, composición y cobertura de hidrófitos sumergidos así como de entomofauna acuática e ictiofauna, etc., ya que muchos de los factores ambientales mencionados son excelentes indicadores de los actuales valores de las características de las comunidades, en muchos casos negativos (por ejemplo los relacionados con la eutrofización de las aguas). El análisis de estas interrelaciones puede dar resultados significativos y aplicables en gestión administrativa de las áreas y especies implicadas.
11. Con objeto de promover actitudes de respeto hacia las aves acuáticas y su medio en un entorno tan adverso y antropizado como es el los humedales costeros del Sudeste, es también prioritario desarrollar medidas de educación y sensibilización ambiental al público en general y, en concreto, a los escolares, estudiantes, habitantes y agricultores de las inmediaciones de los humedales.

## Bibliografía

- ABOAL, M., ALCARAZ, F., BARREÑA, J. A. Y EGIDOS, A. I. (2003): *El Componente Vegetal en los Humedales de la Región de Murcia: Catalogación, Evaluación de la Rareza y Propuestas de Medidas para su Conservación*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- ALCARAZ, F., DÍAZ, T. E., RIVAS MARTÍNEZ, S. Y SÁNCHEZ-GÓMEZ, P. (1989): Datos sobre la vegetación del sureste de España: Provincia Biogeográfica Murciano-Almeriense. *Itinera Geobotanica*, 2: 5-133.
- ALESINA, J. J.; LÓPEZ, S. Y PÉREZ, P. (2003): Balance de recuperación de especies ligadas a los humedales almerienses. En, Paracuellos, M. (Ed.): *Ecología, manejo y conservación de los humedales*. Pp. 163-169. En: Colección Actas, 49. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- ÁLVAREZ, S. Y GONZÁLEZ -CACHINERO, J. M. (2003): Avifauna acuática de la turbera de Padul (Granada, 1996-2000). *Oxyura*, 11: 99-111.
- AMAT, J. A., DÍAZ-PANIAGUA, C., HERRERA, C. M., JORDANO, P., OBESO, J. R. Y SORIGUER, R. C. (1985): *Criterios de Valoración de Zonas Húmedas de Importancia Nacional y Regional en Función de las Aves Acuáticas*. Monografías, 35. ICONA. Madrid.
- ARAÚJO, J. (1977): Censo español de aves acuáticas de enero de 1975. *Ardeola*, 24: 121-206.
- ARAÚJO, J. Y GARCÍA-RÚA, A. (Comps.) (1972): Algunos recuentos de aves nadadoras en España durante las temporadas 1964-65, 1965-66, 1966-67, 1968-69, 1969-70 y 1970-71. *Ardeola*, 17/18: 127-158.
- BALLESTER, R., VIDAL-ABARCA, M.R., ESTEVE, M.A., SUÁREZ, M.L., GÓMEZ, R. Y ROBLEDANO, F. (2003): *Los humedales de la Región de Murcia. Claves para su interpretación*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- BALLESTEROS, G. A. Y CASADO, J. (2003): *Guía de las Aves Acuáticas del Mar Menor*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- BARBOSA, A. (COORD.) (1997): *Las Aves Limícolas en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente). Madrid.
- BAYO, A. (1999): *El litoral*. En: J. Rivera (Ed.). *Conclusiones del Encuentro Medioambiental Almeriense, Planificación Territorial*. CD-ROM. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía), Instituto de Estudios Almerienses (Diputación Provincial de Almería), Universidad de Almería, Grupo Ecologista Mediterráneo. Almería.
- BAYO, M., CASAS, J. J., LANGTON, P., VIVAS, S., LÓPEZ, D. Y CALVACHE, F. (2003): *Las comunidades de invertebrados bentónicos de las Albuferas de Adra (Almería, Sudeste Ibérico)*. Pp. 85-97. En: M. Paracuellos (Ed.) *Ecología, manejo y conservación de los humedales*. Colección Actas, 49. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- BAYO, M., ORTEGA, M. LANGTON, P. Y CASAS, J. J. (2001): Evaluación ecológica de humedales y Directiva Marco Europea sobre el agua: Sobre el valor indicador de las comunidades de dípteros Quironómidos en los humedales litorales de la provincia de Almería. *Actas del V Simposio sobre el Agua en Andalucía: 375-384*. Almería.
- BERNIS, F. (1972a): El moderno movimiento de estudio y conservación de las aves acuáticas. *Ardeola*, 17/18: 7-28.
- BERNIS, F. (1972b): El censo español de aves acuáticas de enero de 1972. *Ardeola*, 17/18: 37-78.
- BERNIS, F. (1972c): La Convención sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional como Hábitats de Aves Acuáticas. *Ardeola*, 17/18: 29-36.

- BERNIS, F. Y VALVERDE, J. A. (1972): El censo español de aves acuáticas del invierno 1967-68. *Ardeola*, 17/18: 105-126.
- BERNUÉS, M. (Coord.) (1998): *Humedales Españoles Inscritos en la Lista del Convenio de Ramsar*. 2ª edición. Colección Técnica. Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente). Madrid.
- BURGESS, N. Y EVANS, C. (1989): *The Management of Reed-Beds for Birds*. RSPB, BirdLife International. Sandy.
- BUXUS, A., ALBORÁN, G. E., GEACONA, LIBERTARIO, G. E., LAS RAMBLAS, G. E. Y CEPA GRANADA (1998): Bases para un desarrollo sostenible en Motril. *El Colorín*, 5: 68-74.
- CANICIO, A., FERRER, S., IBÁÑEZ, C. Y RIPOLL, I. (2005): *Gestión y Restauración de Humedales*. Manuales de Desarrollo Sostenible, 1. Fundación Santander Central Hispano. Madrid.
- CAPEL, J. J. (2000): *El Clima de la Península Ibérica*. Ariel. Barcelona.
- CASADO, S. Y MONTES, C. (1995): *Guía de los Lagos y Humedales de España*. J. M. Reyero Editor. Madrid.
- CASAS, J. J. CALVACHE, F., DELGADO, S., GARCÍA-MAYORAL, J., VIVAS, S., BAYO, M., LÓPEZ, D. Y ORTEGA, M. (2003): Inventario abierto de los humedales de la región semiárida almeriense: Consideraciones sobre su tipificación. Pp. 171-186. En: M. Paracuellos (Ed.). *Ecología, manejo y conservación de los humedales*. Colección Actas, 49. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- CASINELLO, J. (1989): *Atlas de la avifauna invernante en la provincia de Granada*. Memoria de Licenciatura. Universidad de Granada. Granada.
- CASTRO, H. (1993): *Las Salinas de Cabo de Gata. Ecología y Dinámica Anual de las Poblaciones de Aves en las Salinas de Cabo de Gata (Almería)*. Colección Investigación, 18. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación Provincial de Almería). Almería.
- CASTRO, H. LÓPEZ-CARRIQUE, E., AGUILERA, P. A., ORTEGA, M., CASAS, J. J., RESCIA, A., SCHMITZ, M. F. Y PINEDA, F. D. (2001): Humedales almerienses: Importancia, problemática y gestión. Pp. 47-61. En: A. Pulido, J. M. Calaforra, y P. Pulido, (eds.). *Problemática de la gestión del agua en regiones semiáridas*. Colección Actas, 42. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- CASTRO, H., NEVADO, J. C. Y GUIRADO, J. (1998a): Salinas de Cabo de Gata. Pp. 69-75. En: M. Bernués (Coord.). *Humedales españoles inscritos en la lista del Convenio de Ramsar*. 2ª edición. Colección Técnica. Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente). Madrid.
- CASTRO, H., NEVADO, J. C. Y PARACUELLOS, M. (1998b): Albufera de Adra. Pp. 307-313. En: M. Bernués (Coord.). *Humedales españoles inscritos en la lista del Convenio de Ramsar*. 2ª edición. Colección Técnica. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- CIRUJANO, S., VELAYOS, M., CASTILLA, F. Y GIL, M. (1992): *Criterios Botánicos para la Valoración de las Lagunas y Humedales Españoles (Península Ibérica y las Islas Baleares)*. Colección Técnica. ICONA. Madrid.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE (JUNTA DE ANDALUCÍA) (2004): *Plan Andaluz de Humedales*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (REGIÓN DE MURCIA) (2002): *Figuras para la Protección de Áreas con Interés Natural en la Región de Murcia*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Región de Murcia). Murcia.

- DELANY, S. Y SCOTT, D. (Eds.) (2002): *Waterbird Population Estimates*. 3ª edición. Wetlands International Global Series, 12. Wetlands International. Wageningen.
- ESTEVE, M. A. Y ROBLEDANO, F. (2003): *Los Humedales de la Región de Murcia. Recopilación de Valores Faunísticos Asociados a los Humedales de Zonas Áridas*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- FERNÁNDEZ, M. Y MUÑOZ-CORBALÁN, A. (2002): *Humedales de la Región de Murcia*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- FERNÁNDEZ, A. I., GÓMEZ, R., HURTADO, I., MARTÍN, E. Y ROBLEDANO, F. (2003): Inventario regional de zonas húmedas. Pp. 9-94. En: R. Ballester, M. R. Vidal-Abarca, M. A. Esteve, y M. L. Suárez, (coords.). *Humedales y ramblas de la Región de Murcia*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- FERNÁNDEZ-CARDENETE, J. R., (2004-07): *Seguimiento de las poblaciones de aves acuáticas en los humedales de la provincia de Granada. Período: 2003-2006*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Granada. Inédito (4 vols.).
- FINLAYSON, J. (1991): Patrones de estacionalidad de aves que utilizan zonas húmedas del Sur de la Península Ibérica. *Actas de las Jornadas sobre Zonas Húmedas Andaluzas*. Andalus. Málaga, 123-129.
- FINLAYSON, C. M., DAVIDSON, N. C., SPIERS, A. G. Y STEVENSON, N. J. (1999) : Global wetland inventory – current status and future priorities. *Marine Freshwater Research*, 50: 717-727.
- FINLAYSON, C. M., HOLLIS, G. E. Y DAVIS, T. J. (Eds.) (1992): *Managing Mediterranean Wetlands and their Birds*. IWRB Special Publication, 20. IWRB. Slimbridge.
- FRANCO, A. Y RODRÍGUEZ DE LOS SANTOS, M. (Coords.) (2001): *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla.
- GALÁN, J. (1998): *La calidad del territorio, el principal recurso de Motril. El Colorín*, 4: 31-34.
- GARCÍA, L., LÁZARO, R. Y ABAD, R. (1981): Las aves protegidas en las zonas húmedas almerienses. *Boletín del Instituto de Estudios Almerienses*, 1: 107-126.
- GIMÉNEZ, E. Y GÓMEZ-MERCADO, F. (2001): Valoración naturalística del Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar. Pp. 143-151. En: E. Cano, A. García, J. A. Torres, y C. Salazar (Eds.). *Valoración y gestión de espacios naturales*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén (Universidad de Jaén). Jaén.
- GIMÉNEZ, E., NAVARRO, J., OÑA, J. A. Y GÓMEZ MERCADO, F. (2003): *Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar (Almería). Flora, Vegetación y Ornitofauna*. Monografías Ciencia y Tecnología, 22. Servicio de Publicaciones (Universidad de Almería). Almería.
- GÓMEZ, F. Y GRANADOS, J. E. (1995): *Metodología para el censo de aves acuáticas invernantes y nidificantes de la provincia de Granada*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Granada. Inédito.
- GÓMEZ MERCADO, F. Y PARACUELLOS, M. (1995-96): Hábitats de las albuferas de Adra (Almería) recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. *Boletín del Instituto de Estudios Almerienses*, 14: 59-76.
- GONZÁLEZ CACHINERO, J. M., MOLINA, F. J., GARCÍA, A. Y ARELLANO, M. J. (2006): *Aves Acuáticas de la Provincia de Granada*. Caja Granada, Obra Social. Granada.
- GREEN, A. J. Y FIGUEROLA, J. (2003): Aves acuáticas como bioindicadores en los humedales. Pp. 47-60. En: M. Paracuellos (Ed.) *Ecología, manejo y conservación de los humedales*. Colección Actas, 49. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- GRIMMETT, R. F. A. Y JONES, T. A. (1989): *Important Bird Areas in Europe*. ICBP Technical Publication, 9. ICBP. Cambridge.

- IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org>.
- JIMÉNEZ, A., EMBÍ, A., PÉREZ, F., JIMÉNEZ, R., GARCÍA, P. Y VALLS, M. (1986): *Las Albuferas de Adra*. Jiménez et al. Almería.
- KUSHLAN, J. A. (1993): Colonial waterbirds as bioindicators of environmental change. *Colonial Waterbirds*, 16: 223-251.
- LÓPEZ-CARRIQUE, E. (2001): *Ecología y manejo de una salina mediterránea: Las Salinas de Cabo de Gata (Almería)*. Tesis Doctoral. Universidad de Almería. Almería.
- MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. Y ATIENZA, J. C. (Eds.) (2004): *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad (Ministerio de Medio Ambiente), Sociedad Española de Ornitología/BirdLife. Madrid.
- MANRIQUE, J. (1999): Diversidad de aves en la provincia de Almería. En: J. Rivera (Ed.). *Conclusiones del Encuentro Medioambiental Almeriense, en Biodiversidad*, CD-ROM. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Instituto de Estudios Almerienses (Diputación Provincial de Almería). Universidad de Almería. Grupo Ecologista Mediterráneo. Almería.
- MARTÍNEZ, E., CONESA, E., MARTÍNEZ, P. Y LUCIENTES, J. (2003): *Los Humedales de la Región de Murcia: Sistemas de Control Biológico de las Poblaciones de Mosquitos en Zonas Húmedas*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, J., ESTEVE-SELMA, M. A., ROBLDANO, F., PARDO-SÁEZ, M. T. Y CARREÑO-FRUCTUOSO, M. F. (2005): Aquatic birds as bioindicators of trophic changes and ecosystem deterioration in the Mar Menor lagoon (SE Spain). *Hydrobiologia*, 550: 221-235.
- MARTÍNEZ-VIDAL, J. L. Y CASTRO, H. (Coords.) (1990): *Las Albuferas de Adra. Estudio Integral*. Colección Investigación, 9. Instituto de Estudios Almerienses. Diputación Provincial de Almería. Almería.
- MATAMALA, J. J. Y AGUILAR, F. J. (2003): Humedales almerienses. Pp. 221-244. En: M. Paracuellos (Ed.). *Ecología, manejo y conservación de los humedales*. Colección Actas, 49. Instituto de Estudios Almerienses. Diputación de Almería. Almería.
- MONTES, C., OLIVER, G., MOLINA, F. Y COBOS, J. (Eds.) (1995): *Bases Ecológicas para la Restauración de Humedales en la Cuenca Mediterránea*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- NAVARRO, J. D. Y ROBLDANO, F. (1995): *La Cerceta Pardilla (Marmaronetta angustirostris) en España*. Colección Técnica. ICONA. Madrid.
- NEVADO, J. C. Y PARACUELLOS, M. (coords.) (2002): *Agricultura y Medio Ambiente en el Entorno de Albuferas de Adra*. Life-Naturaleza 1998 "Conservación de las Albuferas de Adra (Almería)", Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Dirección General de Medio Ambiente. Unión Europea. Almería.
- ORO, D., BACCETTI, N., BOUKHALFA, D., EKEN, G., EL HILI, A., GOUTNER, V., KARAUZ, S., PAPACONSTANTINOU, C., RECORBET, B. Y RUIZ, X. (2000): Current breeding distribution and status of Audouin's gull *Larus audouinii* in the Mediterranean. Pp. 69-80. En: P. Yésou, y J. Sultana (Eds.). *Monitoring and conservation of birds, mammals and sea turtles of the Mediterranean and Black Seas*. Environment Protection Department, Malta. Floriana.
- ORTEGA, M. (2001): *Impacto sobre la calidad ambiental de los humedales almerienses. Propuesta de un índice de integridad ecológica*. Tesis Doctoral. Universidad de Almería. Almería.
- ORTEGA, F., PARACUELLOS, M. Y GUERRERO, F. (2004): Corología de macrófitos acuáticos de Andalucía Oriental. *Lazaroo*, 25: 179-185.
- OWEN, M. Y BLACK, J. M. (1990): *Waterfowl Ecology*. Blackie and Son Ltd. Glasgow. London.



- PARACUELLOS, M. (1992-07): *Seguimiento y control de las poblaciones de aves acuáticas en los humedales y enclaves marítimos almerienses. Período: 1990-2006*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Almería. Inédito (15 vols.).
- PARACUELLOS, M. (1993): Fenología anual de la ornitofauna en las Salinas de Guardias Viejas (Almería). *Calidad ornítica. Alytes*, 6: 317-333.
- PARACUELLOS, M. (1994): Dinámica anual de la comunidad de Paseriformes en un saladar litoral del sudeste ibérico. *Doñana, Acta Vertebrata*, 21: 119-130.
- PARACUELLOS, M. (1996a): Dinámica anual de la comunidad de Paseriformes en carrizales costeros del sudeste ibérico. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23: 33-44.
- PARACUELLOS, M. (1996b): Dinámica anual del grupo de aves no Paseriformes en un saladar litoral del sudeste ibérico. Pp. 261-264. En: J. Fernández y J. Sanz-Zuasti (Eds.). *Conservación de las aves esteparias y su hábitat*. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- PARACUELLOS, M. (2004): *Estructura y Conservación de las Comunidades de Aves en Humedales del Sudeste Ibérico (Almería, España)*. CD-ROM. Tesis Doctorales, 163. Servicio de Publicaciones (Universidad de Almería). Almería.
- PARACUELLOS, M., CASTRO, H., NEVADO, J. C., OÑA, J. A., MATAMALA, J. J., GARCÍA, L. Y SALAS, G. (2002): Repercussions of the abandonment of Mediterranean salt pans on waterbird communities. *Waterbirds*, 25: 492-498.
- PARACUELLOS, M., OÑA, J. A., LÓPEZ MARTOS, J. M., MATAMALA, J. J., SALAS, G. Y NEVADO, J. C. (1994): Caracterización de los humedales almerienses en función de su importancia provincial para las aves acuáticas. *Oxyura*, 7: 183-194.
- PARACUELLOS, M. Y ORTEGA, M. (2003): Bibliografía y bibliometría relacionadas con los humedales almerienses (Sudeste Ibérico). Pp. 199-220. En: M. Paracuellos (Ed.). *Ecología, manejo y conservación de los humedales*. Colección Actas, 49. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- PARACUELLOS, M. Y TELLERÍA, J. L. (2004): Factors affecting the distribution of a waterbird community: the role of habitat configuration and bird abundance. *Waterbirds*, 27: 446-453.
- PÉREZ-CONTRERAS, J., GONZÁLEZ-CACHINERO, J. M. Y RIVAS J. M. (2002): Inventario ornitológico de la provincia de Granada (1993-2002). *Acta Granatense*, 1: 39-76.
- PERRINS, C. M. Y OGILVIE, M. A. (1998): *The Complete Birds of the Western Palearctic*. CD-ROM (version 1.0). Oxford University Press, Optimedia. Oxford.
- PETKOV, N., HUGHES, B. Y GALLO-ORSI, U. (2003): *Ferruginous Duck. From Research to Conservation*. Conservation Series, 6. BirdLife International, BSPB, TWSG. Sofía.
- PLEGUEZUELOS, J. M. (1992): *Avifauna Nidificante de las Sierras Béticas Orientales y Depresiones de Guadix, Baza y Granada. Su Cartografiado*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada. Universidad de Granada. Granada.
- REQUES, R. (2005): *Conservación de la Biodiversidad en los Humedales de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla.
- ROBLEDANO, F. Y GÓMEZ, M. A. (2003): Los humedales. Pp. 118-120. En: M. A. Esteve, M. Llorens y C. Martínez Gallur (Eds.). *Los recursos naturales de la Región de Murcia: un análisis interdisciplinar*. Universidad de Murcia. Murcia.
- ROBLEDANO, F., ANADÓN, J. D., PÉREZ-IBARRA, I. Y ESTEVE, M. A. (2003): El paisaje costero de la Región de Murcia: Salinas, humedales y otros ecosistemas litorales. Descripción y conservación. Pp. 372-384.

- En: M. A. Esteve, M. Llorens y C. Martínez-Gallur (Eds.). *Los recursos naturales de la Región de Murcia: un análisis interdisciplinar*. Universidad de Murcia. Murcia.
- ROBLEDANO, F., MONTES, C. Y RAMÍREZ, L. (1992): *Relaciones Ambientales y Conservación de las Comunidades de Aves Acuáticas en la Gestión de los Humedales del Sudeste Español*. Colección Blanca, 33. Secretariado de Publicaciones (Universidad de Murcia). Murcia.
- SAROMPAS, C. E. (1996): Censo de aves en las zonas húmedas de Suárez. *El Colorín*, 2: 30-37.
- TARRAGONA, F. Y MADRONA, T. (Coords.) (1999): *Zonas Húmedas de Motril. La Charca de Suárez*. Monografías Ambientales de la Costa Granadina, 1. Concejalía de Medio Ambiente (Ayuntamiento de Motril). Granada.
- TECFORMA, (2006): *Plan de uso y gestión del parque de los humedales de la vega de Motril*. Documento 1: *Justificación y diagnóstico*. Ayuntamiento de Motril. Granada. Inédito.
- TORRES ESQUIVIAS, J. A. (2003): La población española de malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) veinticinco años después del mínimo de 1977. *Oxyura*, 11: 5-43.
- VALVERDE, J. A. (1967): *Estructura de una Comunidad de Vertebrados Terrestres*. Monografías Estación Biológica de Doñana, 1. Estación Biológica de Doñana (Consejo Superior de Investigaciones Científicas). Madrid.
- VIADA, C. (Ed.) (1998): *Áreas Importantes para las Aves en España*. Monografía, 5. Sociedad Española de Ornitología/BirdLife. Madrid.
- WELLER, M. W. (1994): *Freshwater Marshes: Ecology and Wildlife Management*. 3ª edición. Wildlife Habitats, 1. University of Minnesota Press. Minnesota.
- WHITTAKER, R. H. Y LIKENS, G. E. (1973): Primary production: the biosphere and man. *Human Ecology*, 1: 357-369.

Tabla 1. Características ambientales más relevantes de los principales humedales litorales del Sudeste Ibérico para las aves. SUP, superficie máxima encharcable (ha); PRF, profundidad media invernal del agua (m); EST, estacionalidad de la superficie de lámina de agua (%); SAL, salinidad media invernal del agua (dl, dulce; sb, salobre; sl, salina o hipersalina); COB, cobertura de orla de vegetación helófito respecto del total de orilla (%); COO, coordenadas geográficas (latitud y longitud).

Localidad	SUP	PRF	EST	SAL	COB	COO
<b>Granada</b>						
1. Charca de Vinuesa	1,5	0,4	20,0	dl	95,0	36°43'N, 3°34'W
2. Charca de Suárez	3,0	2,5	0,0	dl	100,0	36°43'N, 3°34'W
<b>Almería</b>						
3. Albuferas de Adra	42,0	3,0	0,0	sb	100,0	36°47'N, 2°59'W
4. Lagunas de Guardias Viejas	24,5	1,2	0,0	sb	7,0	36°42'N, 2°48'W
5. Campo de Golf Almerimar	0,2	1,2	0,0	dl	0,0	36°42'N, 2°49'W
6. Charcones de Punta Entinas-Sabinar	200,0	0,8	20,0	sl	7,0	36°37'N, 2°47'W
7. Salinas de Cerrillos	450,0	0,7	37,0	sl	35,0	36°44'N, 2°40'W
8. Campo de Golf Playa Serena	0,3	1,2	0,0	dl	40,0	36°41'N, 2°39'W
9. Desembocadura del Río Andarax	8,0	0,3	20,0	sb	40,0	36°49'N, 2°26'W
10. Desembocadura de la Rambla de Morales	9,0	1,0	15,0	sb	60,0	36°48'N, 2°15'W
11. Salinas de Cabo de Gata	400,0	0,3	8,0	sl	14,0	36°47'N, 2°14'W
12. Desembocadura del Río Aguas	10,0	1,0	5,0	dl	90,0	37°10'N, 1°49'W
13. Desembocadura del Río Antas	13,0	2,0	5,0	sb	80,0	37°14'N, 1°50'W
14. Saladar de los Canos	100,0	0,5	80,0	sl	5,0	37°14'N, 1°50'W
15. Desembocadura del Río Almanzora	9,0	1,5	5,0	sb	90,0	37°16'N, 1°49'W
<b>Murcia</b>						
16. Charca litoral de la Rambla de las Morenas	1,13	0,5	10,0	sb	80,0	37°34'N, 1°18'W
17. Saladar de las Salinas de Mazarrón	44,9	0,3	50,0	sl	20,0	37°34'N, 1°16'W
18. Humedal de las Salinas del Rasall	43,0	0,1	80,0	sl	5,0	37°36'N, 0°45'W
19. Humedal de las Salinas de Marchamalo	78,0	0,3	5,0	sl	5,0	37°38'N, 0°43'W
20. Mar Menor	13.435,0	3,5	0,0	sl	10,0	37°43'N, 0°47'W
21. Marina del Carmolí	310,4	0,3	10,0	sl	25,0	37°42'N, 0°40'W
22. Marina de Punta Galera	32,5	0,3	10,0	sl	80,0	37°46'N, 0°40'W
23. Encañizadas	180,0	0,5	40,0	sl	0,0	37°47'N, 0°45'W
24. Humedal de las Salinas de San Pedro del Pinatar	698,0	0,4	5,0	sl	5,0	37°49'N, 0°46'W

Tabla 2. Principales especies de aves relacionadas con los humedales litorales del Sudeste Ibérico e incluidas con algún grado de amenazada o interés de conservación en la legislación española y en distintos convenios nacionales e internacionales vigentes (se tienen en cuenta las especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves, Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, DOCE, L 103, de 25 de abril de 1979; y/o las catalogadas como amenazadas en el Libro Rojo de las Aves de España, Madroño et al., 2004). Estatus fenológico actual predominante en los humedales litorales de la región: +, nidificante; A, presente todo el año; E, presente durante la época estival; I, presente durante el invierno; P, presente durante los pasos migratorios; O, ocasional o accidental. Hábitat palustre principalmente utilizado: AL, aguas libres; CZ, carrizal; TY, tarayal; SD, saladar. Directiva Aves: I, especie de interés europeo de conservación para la que se requieren medidas de conservación del hábitat; II, especie cazable; III, especie comerciable. Convenio de Berna (Decisión 82/72/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1981; DOCE, L 038, de 10 de febrero de 1982): II, especie estrictamente protegida; III, especie protegida, cuya explotación se regulará de tal forma que las poblaciones se mantengan fuera de peligro. Convenio de Bonn (Decisión del Consejo 82/461/CEE, de 24 de junio de 1982; DOCE L 201, de 19 de julio de 1982): I, especie migratoria en peligro; II, especie migratoria que debe ser objeto de acuerdos internacionales. Ley de la Flora y Fauna Silvestres de Andalucía (Ley 8/2003, de 28 de octubre, BOJA, 218, de 12 de noviembre de 2003), Ley sobre Animales Silvestres, Caza y Pesca Fluvial de Murcia (Ley 7/1995, de 21 de abril, BORM, 102, 4 de mayo de 1995) y Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo; BOE, 82, de 5 de abril de 1990): EX, especie extinguida como nidificante; EN, especie en peligro de extinción; SE, especie sensible a la alteración de su hábitat; VU, especie vulnerable; IE, especie de interés especial. Libro Rojo de las Aves de España (en su categoría de reproducción) y Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN (en su categoría de evaluación absoluta; IUCN, 2006): ER, especie extinta a nivel regional; CR, especie en peligro crítico de extinción; EN, especie en peligro de extinción; VU, especie vulnerable; NT, especie casi amenazada; DD, especie con datos insuficientes; LC, especie con preocupación menor; NE, especie no evaluada.

Especies	Estatus fenológico actual	Hábitat principal utilizado	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Ley de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía	Ley sobre Animales Silvestres, Caza y Pesca Fluvial de Murcia	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Libro Rojo de las Aves de España	Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN
Zampullín cuellinegro <i>Podiceps nigricollis</i>	I	AL	-	II	-	IE	-	IE	NT	LC
Avetoro común <i>Botaurus stellaris</i>	O	CZ	I	III	II	EN	-	EN	CR	LC
Avetorillo común <i>Ixobrychus minutus</i>	E,+	CZ	I	III	II	IE	IE	IE	-	LC
Martinete común <i>Nycticorax nycticorax</i>	E	CZ	I	III	-	IE	IE	IE	-	LC
Garcilla cangrejera <i>Ardeola ralloides</i>	E	CZ	I	III	-	EN	-	EN	NT	LC
Garceta común <i>Egretta garzetta</i>	E	CZ	I	III	-	IE	-	IE	-	LC
Garceta grande <i>Egretta alba</i>	O	CZ	I	II	II	IE	-	IE	-	LC
Garza imperial <i>Ardea purpurea</i>	P	CZ	I	III	II	IE	VU	IE	LC	LC
Cigüeña negra <i>Ciconia nigra</i>	O	AL	I	III	II	EN	-	EN	VU	LC
Cigüeña blanca <i>Ciconia ciconia</i>	P	AL	I	III	II	IE	EX	IE	-	LC
Morito común <i>Plegadis falcinellus</i>	O	AL	I	III	II	IE	-	IE	VU	LC

Tabla 2. (continuación)

Especies	Estatus fenológico actual	Hábitat principal utilizado	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Ley de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía	Ley sobre Animales Silvestres, Caza y Pesca Fluvial de	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Libro Rojo de las Aves de España	Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN
Espátula común <i>Platalea leucorodia</i>	A	AL	I	III	II	IE	-	IE	VU	LC
Flamenco común <i>Phoenicopterus roseus</i>	A	AL	I	II	II	IE	-	IE	NT	LC
Tarro canelo <i>Tadorna ferruginea</i>	O	AL	I	III	II	IE	-	IE	CR	LC
Cerceta común <i>Anas crecca</i>	I	AL	II, III	III	II	III	-	-	VU	LC
Ánade rabudo <i>Anas acuta</i>	I	AL	II, III	III	II	III	-	-	VU	LC
Cerceta carretona <i>Anas querquedula</i>	P	AL	II	III	II	-	-	-	VU	LC
Cuchara común <i>Anas clypeata</i>	I	AL	II, III	III	II	III	-	-	NT	LC
Cerceta pardilla <i>Marmaronetta angustirostris</i>	E,+	AL	I	III	I,II	EN	EX	EN	CR	VU
Pato colorado <i>Netta rufina</i>	A,+	AL	II	III	II	III	-	-	VU	LC
Porrón pardo <i>Aythya nyroca</i>	O	AL	I	III	I,II	EN	-	EN	CR	NT
Malvasía cabeciblanca <i>Oxyura leucocephala</i>	A,+	AL	I	III	I,II	EN	-	EN	EN	EN
Milano negro <i>Milvus migrans</i>	P,+	AL	I	III	II	IE	-	IE	NT	LC
Aguilucho lagunero occidental <i>Circus aeruginosus</i>	I	CZ	I	III	II	IE	EX	IE	NE	LC
Aguilucho pálido <i>Circus cyaneus</i>	I		I	III	II	IE	-	IE	-	LC
Aguilucho cenizo <i>Circus pygargus</i>	P		I	III	II	SE	VU	VU	VU	LC
Águila pescadora <i>Pandion haliaetus</i>	P	AL	I	II	II	IE	EX	IE	CR	LC
Esmerejon <i>Falco columbarius</i>	O	CZ	I	III	II	IE	-	IE	-	LC
Halcón peregrino <i>Falco peregrinus</i>	O	AL	I	III	II	IE	IE	IE	-	LC
Polluela pintoja <i>Porzana porzana</i>	P	CZ	I	III	II	IE	-	IE	DD	LC
Polluela bastarda <i>Porzana parva</i>	O	CZ	I	III	II	IE	-	IE	DD	LC
Polluela chica <i>Porzana pusilla</i>	O	CZ	I	III	II	IE	-	IE	DD	LC
Calamón común <i>Porphyrio porphyrio</i>	A,+	CZ	I	III	-	IE	-	IE	-	LC
Focha moruna <i>Fulica cristata</i>	A,+	AL	I	III	-	EN	-	EN	CR	LC
Grulla común <i>Grus grus</i>	O	AL	I	III	II	IE	-	IE	ER	LC

Tabla 2. (continuación)

Especies	Estatus fenológico actual	Hábitat principal utilizado	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Ley de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía	Ley sobre Animales Silvestres, Caza y Pesca Fluvial de	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Libro Rojo de las Aves de España	Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN
Ostrero eurasiático <i>Haematopus ostralegus</i>	P	AL	II	III	II	IE	-	IE	NT	LC
Cigüeñuela común <i>Himantopus himantopus</i>	A,+	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Avoceta común <i>Recurvirostra avosetta</i>	A,+	AL	I	III	II	IE	VU	IE	LC	LC
Alcaraván común <i>Burhinus oedicephalus</i>	A,+	SD	I	III	II	IE	-	IE	NT	LC
Canastera común <i>Glareola pratincola</i>	E,+	SD	I	III	II	IE	EX	IE	VU	LC
Chorlitejo patinegro <i>Charadrius alexandrinus</i>	E,+	AL	-	III	II	IE	-	IE	VU	LC
Chorlito dorado europeo <i>Pluvialis apricaria</i>	I	SD	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Combatiente <i>Philomachus pugnax</i>	I	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Agachadiza chica <i>Lymnocyptes minimus</i>	O	AL	II,III	III	II	-	-	-	DD	LC
Agachadiza común <i>Gallinago gallinago</i>	I	AL	II,III	III	II	-	-	-	EN	LC
Aguja colinegra <i>Limosa limosa</i>	A	AL	II	III	II	IE	-	IE	VU	LC
Aguja colipinta <i>Limosa lapponica</i>	P	AL	I,II	III	II	IE	-	IE	-	LC
Zarapito real <i>Numenius arquata</i>	I	AL	II	III	II	IE	-	IE	EN	LC
Archibebe común <i>Tringa totanus</i>	A	AL	II	III	II	-	-	-	VU	LC
Andarríos bastardo <i>Tringa glareola</i>	P	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Falaropo picofino <i>Phalaropus lobatus</i>	P	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Gaviota cabecinegra <i>Larus melanocephalus</i>	E,+	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Gaviota picofina <i>Larus genei</i>	A,+	AL	I	III	-	IE	-	IE	VU	LC
Gaviota de Audouin <i>Larus audouinii</i>	A	AL	I	III	I,II	IE	VU	IE	VU	NT
Pagaza piconegra <i>Sterna</i>	E,+	AL	I	II	II	IE	-	IE	VU	LC
Pagaza piquirroja <i>Sterna caspia</i>	O	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Charrán patinegro <i>Sterna sandvicensis</i>	I	AL	I	III	II	IE	-	IE	NT	LC
Charrán común <i>Sterna hirundo</i>	E,+	AL	I	III	II	IE	IE	IE	NT	LC

Tabla 2. (continuación)

Especies	Estatus fenológico actual	Hábitat principal utilizado	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Ley de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía	Ley sobre Animales Silvestres, Caza y Pesca Fluvial de	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Libro Rojo de las Aves de España	Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN
Charrán ártico <i>Sterna parasaea</i>	O	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Charrancito común <i>Sterna albifrons</i>	E,+	AL	I	III	II	IE	VU	IE	NT	LC
Fumarel cariblanco <i>Chlidonias hybrida</i>	P	AL	I	III	-	IE	-	IE	VU	LC
Fumarel común <i>Chlidonias niger</i>	P	AL	I	III	II	IE	-	IE	EN	LC
Fumarel aliblanco <i>Chlidonias leucopterus</i>	P	AL	I	III	II	IE	-	IE	-	LC
Tórtola europea <i>Streptopelia turtur</i>	E,+	TY	II	III	-	III	-	-	VU	LC
Búho campestre <i>Asio flammeus</i>	O	SD	I	III	-	IE	-	IE	NT	LC
Chotacabras europeo <i>Caprimulgus europaeus</i>	P	CZ	I	III	-	IE	-	IE	NE	LC
Martín pescador común <i>Alcedo atthis</i>	I	AL	I	III	-	IE	-	IE	NT	LC
Carraca europea <i>Coracias garrulus</i>	E	TY	I	III	II	IE	IE	IE	VU	LC
Torcecuello euroasiático <i>Jynx torquilla</i>	P	TY	-	III	-	IE	-	IE	DD	LC
Calandria <i>Melanocorypha calandra</i>	O	SD	I	III	-	IE	-	IE	NE	LC
Terrera común <i>Calandrella brachydactyla</i>	E,+	SD	I	III	-	IE	-	IE	VU	LC
Terrera marismeña <i>Calandrella rufescens</i>	A,+	SD	-	III	-	IE	-	IE	NT	LC
Cogujada montesina <i>Galerida theklae</i>	A,+	SD	I	III	-	IE	-	IE	NE	LC
Bisbita campestre <i>Anthus campestris</i>	P	SD	I	III	-	IE	-	IE	NE	LC
Pechiazul común <i>Luscinia svecica</i>	I	CZ	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Colirrojo real <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	P	TY	-	III	II	IE	-	IE	VU	LC
Collalba rubia <i>Oenanthe hispanica</i>	P	SD	-	III	II	IE	-	IE	NT	LC
Buscarla pintoja <i>Locustella naevia</i>	O	CZ	-	III	II	IE	-	IE	NE	LC

Tabla 2. (continuación)

Especies	Estatus fenológico actual	Hábitat principal utilizado	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Ley de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía	Ley sobre Animales Silvestres, Caza y Pesca Fluvial de	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Libro Rojo de las Aves de España	Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN
Buscarla unicolor <i>Locustella luscinioides</i>	E	CZ	-	III	II	IE	-	IE	NT	LC
Carricerín real <i>Acrocephalus melanopogon</i>	I	CZ	I	III	II	IE	-	IE	VU	LC
Carricerín cejudo <i>Acrocephalus paludicola</i>	O	CZ	I	III	I,II	IE	-	IE	VU	VU
Zarcero pálido occidental <i>Hippolais opaca</i>	P	TY	I	III	II	IE	-	IE	NT	LC
Curruca rabilarga <i>Sylvia undata</i>	I	SD	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Alcaudón real <i>Lanius meridionalis</i>	A	SD	-	III	-	IE	-	IE	NT	LC
Alcaudón común <i>Lanius senator</i>	E,+	TY	-	III	-	IE	-	IE	NT	LC
Camachuelo trompetero <i>Bucconetes githagineus</i>	O	SD	I	III	-	IE	-	IE	NT	LC
Escribano palustre <i>Emberiza schoeniclus</i>	I	CZ	-	III	-	IE	-	IE	VU	LC



Tabla 3. Características administrativas y de importancia ornitológica de los principales humedales litorales del Sudeste Ibérico para las aves. Estatus de protección (Ley 2/1989, de 18 de julio, BOJA, 60, 27 de julio de 1989; Ley 4/1992, de 30 de julio, BOM, 189, de 14 de agosto de 1992; Ley 1/1995, de 8 de marzo, BORM, 78, 3 de abril de 1995): PqN, Parque Natural/Regional; PjN, Paraje Natural; RN, Reserva Natural; Pp, Paisaje Protegido; Nd, No definido. Inclusión en algún inventario regional de humedales (Consejería de Medio Ambiente, 2002; Fernández et al., 2003): IAHA, en el Inventario Abierto de los Humedales de Andalucía; IRHM, en el Inventario Regional de Humedales de Murcia. Inclusión en algún catálogo nacional o internacional de áreas de importancia ornitológica (Bernués, 1998; Viada, 1998; Consejería de Medio Ambiente, 2002; Fernández et al., 2003): AIAE, Área Importante para las Aves en España; ZEPA, Zona de Especial Protección para las Aves; RS, humedal Ramsar. También se describen los principales impactos causados por el hombre, valorándose cada tipo de incidencia manifiesta de 1 a 3, según el que su magnitud sea leve, moderada o fuerte respectivamente.

Localidad	Características administrativas y de importancia ornitológica			Impactos antrópicos								
	Estatus de protección	Inventario Abierto de los Humedales de Andalucía/	Ramsar/ ZEPA/ Área Importante para las Aves en España	Incendios	Ganadería	Urbanización	Animales domésticos sueltos	Circulación de vehículos y personas	Agricultura	Vertidos sólidos	Vertidos líquidos	Alteración de los niveles de inundación
<b>Granada</b>												
1. Charca de Vinuesa	–	–	–	1	1	3	2	1	–	1	–	3
2. Charca de Suárez	Nd	IAHA	–	–	–	1	2	1	–	–	2	–
<b>Almería</b>												
3. Albuferas de Adra	RN	IAHA	RS/ZEPA/AIAE	1	2	–	1	–	3	3	–	–
4. Lagunas de Guardias Viejas	–	–	–	–	–	3	1	1	–	–	–	–
5. Campo de Golf Almerimar	–	–	–	–	–	2	2	3	–	–	3	2
6. Charcones de Punta Entinas-Sabinar	PjN/ RN	IAHA	RS/ZEPA/AIAE	–	1	1	1	2	2	1	–	3
7. Salinas de Cerrillos	PjN	IAHA	RS/ZEPA/AIAE	–	1	2	1	2	2	1	–	3
8. Campo de Golf Playa Serena	–	–	–	–	–	2	2	3	–	–	3	2
9. Desembocadura del Río Andarax	–	–	–	–	1	–	1	2	–	3	–	–
10. Desembocadura de la Rambla de Morales	PqN	IAHA	ZEPA/AIAE	–	1	–	–	2	–	–	3	1

Localidad	Características administrativas y de importancia ornitológica			Impactos antrópicos								
	Estatus de protección	Inventario Abierto de los Humedales de Andalucía/	Ramsar/ ZEPA/ Área Importante para las Aves en España	Incendios	Ganadería	Urbanización	Animales domésticos sueltos	Circulación de vehículos y personas	Agricultura	Vertidos sólidos	Vertidos líquidos	Alteración de los niveles de inundación
11. Salinas de Cabo de Gata	PqN	IAHA	RS/ZEPA/AIAE	-	1	1	-	2	-	-	-	2
12. Desembocadura del Río Aguas	-	-	-	-	1	-	1	3	-	1	3	2
13. Desembocadura del Río Antas	-	-	-	-	1	-	1	3	-	1	3	2
14. Saladar de los Canos	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-
15. Desembocadura del Río Almanzora	-	-	-	-	1	-	1	2	-	-	3	3
<b>Murcia</b>												
16. Charca litoral de la Rambla de las Moreras	-	IRHM	-	-	-	-	2	1	1	1	2	-
17. Saladar de las Salinas de Mazarrón	-	IRHM	-	-	-	3	2	3	2	3	1	2
18. Humedal de las Salinas del Rasall	PqN	IRHM	RS/ZEPA/AIAE	-	-	-	3	2	-	-	-	3
19. Humedal de las Salinas de Marchamalo	Pp	IRHM	RS/ZEPA/AIAE	-	-	2	3	3	-	2	-	3
20. Mar Menor	-	IRHM	RS/ZEPA/AIAE	-	-	3	-	3	3	1	3	-
21. Marina del Carmolí	Pp	IRHM	RS/ZEPA/AIAE	-	1	1	2	3	3	2	2	2
22. Marina de Punta Galera	Pp	IRHM	RS/ZEPA/AIAE	2	1	2	2	3	2	3	2	2
23. Encañizadas	PqN	IRHM	RS/ZEPA/AIAE	-	-	-	2	3	-	-	-	-
24. Humedal de las Salinas de San Pedro del Pinatar	Pp	IRHM	RS/ZEPA/AIAE	2	-	1	3	3	1	1	1	3