

Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar

Categorías aprobadas por la Recomendación 4.7 de la Conferencia de las Partes Contratantes.

NOTA: Antes de llenar la Ficha es importante leer la *Nota Explicativa* y las *Líneas Directrices* que se acompañan.

1. Fecha en que se completó/actualizó la Ficha: Julio 2002

PARA USO DE LA OFICINA DE RAMSAR.

2. País: España

3. Nombre del humedal: Bahía de Cádiz

DD	MM	YY

Designation date

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Site Reference Number

4. Coordenadas geográficas: Long.06° 11'W/ Lat.36° 30'N

5. Altitud: 0-5 (m.s.n.m.)

6. Area: (en hectáreas) 10.000 Ha.

7. Descripción resumida del humedal: (breve descripción de las principales características del humedal, sin exceder este espacio.)

Marismas mareales desde antaño en su gran parte transformadas en salinas. Actualmente muchas de estas salinas se hallan abandonadas y otras se han transformado en granjas marinas para el cultivo de peces. Además de las salinas se conservan algunas zonas de marisma natural, playas con sistemas dunares e islotes rocosos. Constituye un hábitat fundamental de reposo y alimentación para numerosas aves acuáticas tanto en invernada como en sus rutas migratorias y reviste especial importancia como lugar de cría de algunas especies de aves, fundamentalmente limícolas. La Bahía de Cádiz es igualmente uno de los lugares fundamentales de reproducción y alevinaje de los peces e invertebrados que pueblan el litoral suratlántico ibérico.

8. Tipo de humedal (haga un círculo alrededor de los códigos correspondientes de acuerdo a los tipos de humedal, usando el Anexo I de la *Nota Explicativa* y *Lineamientos para completar la Ficha*).

marino-costero: (A) · B · C · (D) · (E) · F · (G) · (H) · I · J · K

continental: L · M · N · O · P · Q · R · Sp · Ss · Tp · (Ts) · U · Va · Vt · W · Xf · Xp · Y · Zg · Zk

artificial: (1) · 2 · 3 · 4 · (5) · 6 · 7 · 8 · 9

Por favor, en caso de haber seleccionado más de un tipo, indique a continuación, en orden decreciente, todos los tipos, del más hasta el menos predominante: **5, H, A, 1, E, G, D, Ts**

9. Criterios de Ramsar (haga un círculo alrededor del/los criterio(s) que corresponda(n); ver punto 12, de la Ficha, más adelante)

(1a) · 1b · (1c) · 1d | (2a) · 2b · (2c) · 2d | (3a) · (3b) · (3c) | 4a · (4b)

Por favor indique el criterio más significativo para este humedal: **3b**

10. Se incluye un mapa del humedal. sí (X) no ()

(Ver la *Nota Explicativa* y *Lineamientos* con respecto al tipo de mapa que se debe adjuntar.)

11. Nombre y dirección de quien completó esta Ficha:

José Manuel López Vázquez, Asesor Técnico Parque Natural Bahía de Cádiz

C/ Coghén s/n

Tfn: +34 956590971

E-11100 San Fernando (Cádiz)

Fax: +34 956880259

PN.BahiaCadiz@cma.junta-andalucia.es

Se ruega incluir información sobre las siguientes categorías relativas al humedal, adjuntando páginas adicionales (sin sobrepasar las 10 páginas):

12. Justificación de los criterios seleccionados en el punto 9 del formulario. (Ver el Anexo II a la *Nota Explicativa y Líneas Directrices para la Ficha Informativa.*)

1a). Constituyen uno de los ejemplos más significativos de los ecosistemas de marismas mareales del arco suratlántico ibérico que si bien han soportado una ancestral intervención humana para obtención de recursos como la sal, el pescado o los mariscos -lo cual ha dado lugar a la aparición de singulares valores culturales y un rico patrimonio arquitectónico- conservan no obstante un estado de seminaturalidad con muy notables valores destacando sobre todo los faunísticos (ornitofauna, moluscos, crustáceos y peces) y geomorfológicos.

1c). Juegan un importante papel ecológico al constituir un de los principales lugares de cría y alevinaje de las poblaciones suratlánticas europeas de peces, crustáceos y moluscos así como hábitat de reproducción, invernada y migración de decenas de miles de aves acuáticas que utilizan la vía migratoria atlántica oriental.

2a). Los censos y muestreos realizados muestran que la Bahía de Cádiz alberga poblaciones de más de doscientas especies de aves (más de 65.000 individuos en invernada), 60 de peces y 81 de macroinvertebrados (fundamentalmente crustáceos y moluscos), estando algunas de ellas (la mayoría aves) incluidas como amenazadas en las listas rojas de la IUCN.

2c). Como se ha referido anteriormente las salinas y marismas de la Bahía de Cádiz constituyen uno de los enclaves esenciales nivel europeo para la reproducción, invernada y migración de algunas especies de aves (ver detalle en puntos 3a, 3b y 3c) además de ser el lugar de puesta y alevinaje de una importante fracción de las poblaciones de peces, moluscos y crustáceos de la zona suratlántica europea.

3a). La Bahía de Cádiz alberga de modo habitual poblaciones superiores a los 20.00 individuos de alrededor de 70 especies de aves acuáticas llegando a superar los 65.000 individuos en la época de invernada (censos 1986-2000) y cerca de 3.000 parejas reproductoras entre las 12 especies de acuáticas nidificantes.

3b). En invernada se llegan a superar los 25.000 individuos del grupo de aves limícolas y alberga también importantes poblaciones reproductoras: gaviota patiamarilla (*Larus cachinans*) 1500 parejas, cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) 227 parejas, avoceta (*Recurvirostra avosseta*) 366 parejas, chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*) 559 parejas, charrancito (*Sterna albifrons*) 237 parejas -(Datos del censo de 1996)- y 29-53 parejas de espátula (*Platalea leucorodia*) (Censos 1997-2000)

3c). Alberga en invernada un número de individuos superiores al 1% de la población de la vía atlántica oriental para 14 especies: *Platalea leucorodia* 6,3%, *Charadrius hiaticula* 5,18%, *Recurvirostra avosseta* 3,91%, *Charadrius alexandrinus* 3,20%, *Himantopus himantopus* 2, 59%, *Phoenicopterus ruber*, 2,27%, *Pluvialis squatarola* 1,74%, *Larus fuscus* 1,31%, *Larus cachinans* 1,24%, *Egretta garzetta* 1,20%, *Phalacrocorax carbo* 1,16%, *Tringa totanus* 1,01%. En cuanto a reproducción se superan el 1% de los efectivos poblacionales para 5 especies: *Platalea leucorodia* 2,1%, *Charadrius alexandrinus* 1,59%, *Sterna albifrons* 1,39%, *Himantopus himantopus* 1,13% y *Recurvirostra avosseta* 1,04%.

4b). Como ya se ha mencionado las aguas de la Bahía de Cádiz constituyen un lugar de desove, alevinaje y alimentación de gran parte de las poblaciones de peces del arco suratlántico europeo estando presentes 60 especies de las que las más representativas son: la dorada (*Sparus aurata*), lubina (*Dicentrarchus labrax*), balsa (*Dicentrarchus punctatus*), lenguado (*Solea senegalensis*), anguila (*Anguilla anguilla*), la liseta (*Chelon labrosus*), lisas (*Liza spp*), serranillo (*Mugil cephalus*) y sapillo (*Fundulus heteroclitus*).

13. Ubicación general: (incluyendo nombre de la ciudad importante más próxima y la región administrativa a que pertenece)

La Bahía de Cádiz se localiza en el sudoeste de la Península Ibérica dentro de la Comunidad Autónoma de Andalucía y la provincia de Cádiz. Abarca terrenos pertenecientes a cinco términos municipales: Cádiz, San Fernando, Chiclana, Puerto Real y Puerto de Santa María con una población que en total ronda los 400.000 habitantes. Estos cinco municipios tienen sus núcleos poblacionales colindantes con los límites del humedal e incluso uno de ellos, San Fernando, se asienta en una isla en su interior aunque dichos núcleos se han excluido de los límites del espacio protegido.

14. Características físicas: (por ej. geología, geomorfología; orígenes - natural o artificial; hidrología; tipos de suelo; calidad, profundidad y permanencia del agua; fluctuaciones del nivel; régimen de mareas; superficie de la cuenca de captación y de escorrentía; clima)

- Geología y geomorfología.- Los terrenos que afloran en el área de la Bahía de Cádiz tienen carácter postorogénico; están constituidos por materiales pertenecientes al Cuaternario, depositados sobre materiales pliocenos y excavados por la red fluvial. Los materiales pliocenos son arcillas arenosas, calizas toscas y sobre

todo caliza ostionera y arenisca conchífera. Los depósitos formados en el Cuaternario, de origen marino continental o mixto, ocupan una extensión considerable en e la Bahía de Cádiz. Se extienden por toda la superficie de marismas y salinas, así como también por los terrenos litorales (playas, dunas, arenales costeros, llanuras litorales) Están representados por materiales aluviales de los ríos y, en una gran parte, por materiales margo-arcillosos. Por último, las playas, arenales y dunas actuales y subactuales, están constituidas por arenas procedentes de la acción erosiva de la red fluvial y del oleaje sobre los materiales continentales, y del posterior depósito de los mismos a lo largo de la costa por las mareas y las corrientes de deriva.

- ❑ Origen.- El origen del humedal es claramente natural aunque la ancestral relación con el hombre ha modificado su estructura convirtiendo gran parte de las primigenias marismas en salinas y más recientemente en granjas marinas que no obstante conservan un grado de seminaturalidad con elevados valores biológicos. Además todavía con un alto grado de naturalidad se conservan parte de las marismas, playas, planicies intermareales fangosas, caños estuarinos e islotes y afloramientos rocosos.
- ❑ Hidrología.- La Bahía de Cádiz engloba dentro de sus límites varios tipos de formaciones que confieren a este espacio su peculiar fisonomía. Dichas formaciones son el resultado de la acción del mar y de los cursos de agua continental (fundamentalmente el río Guadalete) que desaguan en la Bahía y que, en combinación con los factores climáticos determinan la evolución geomorfológica de la misma. Las formaciones más significativas desde el punto de vista hidrológico son: **El entorno marino** ocupado de modo permanente por las aguas del océano, mezcladas con las aguas dulces procedentes dos cauces que en ella desembocan. Son aguas turbias con una elevada productividad biológica. **Las planicies mareales** constituyen la franja de contacto entre las aguas de la Bahía y las marismas, salinas y cordones arenosos que la bordean. Son superficies amplias, inclinadas suavemente hacia la Bahía, sometidas a emersión y sumersión diaria por acción de las mareas. **Las marismas mareales** son superficies planas recorridas por cauces fluviales. Están constituidas por depósitos aluviales y sometidas al régimen de oscilación de las mareas, que las inundan en mayor o menor medida. En la actualidad se hallan transformadas en salinas, en gran parte, o desecadas con fines agrícolas o urbanísticos. Las que aún se mantienen aparecen como estrechas franjas entre los caños y las salinas, o entre éstas y las planicies mareales. Su valor de conservación es muy alto, especialmente cuando se encuentran menos degradadas, como es el caso de la marisma de los Toruños y dos áreas marismeñas declaradas ambas Paraje Natural, la marisma del Trocadero y las marismas de Sancti Petri. **Las salinas**, que ocupan una buena parte de las antiguas marismas, se hallan actualmente reconvertidas en su mayor parte a la acuicultura. Son terrenos marismeños transformados en un conjunto de canales y extensas superficies de escasa profundidad en las que se controla el paso del agua mareal y se favorece la progresiva evaporación del agua para la extracción de la sal. Son espacios de enorme interés biológico por las características de sus aguas (escasa profundidad, buena iluminación y oxigenación y riqueza en nutrientes y detritos procedentes de las aguas de la Bahía). **Los caños** son las vías fluviales por donde entran y salen de las marismas las aguas mareales. Se extienden como una red que comunica las marismas y salinas entre sí y con las aguas de la Bahía. Abunda en ellos la fauna de moluscos, crustáceos, peces y aves. El marisqueo, realizado desde antiguo, tiene especial significación en los fangos de los caños. Los cauces de mayor entidad, dentro del Parque Natural, son el río Guadalete y el río San Pedro y Caño de Sancti-Petri, antiguos brazos del primero. A partir de ellos surge una complicada y extensa red de caños tributarios de menor entidad. Existen también otros caños secundarios como el río Arillo, El Caño Trocadero y el de la Cortadura.

La Bahía de Cádiz está afectada por oleaje de dos componentes, SE y SW. La componente SE es debida a los vientos de Levante, de gran intensidad y frecuencia que provocan un oleaje poco intenso y de poca altura que da lugar a formación de dunas en las orillas noroeste de los entrantes de la costa. El oleaje de componente SW es debido a los vientos de Poniente y producen un oleaje mucho más energético, aunque sea menos frecuente. Estas dos componentes, SE y SW, dan lugar a sendas corrientes de deriva. La componente SW deriva de NW a SE y deposita enormes cantidades de sedimentos en los salientes expuestos al Oeste y Sudoeste, que tienden a taponar las desembocaduras originarias, desplazándolas hacia el Sudeste. La componente SE deriva hacia el NW, y por la menor potencial del oleaje, sus efectos se limitan al modelado de los depósitos generados por la otra corriente, quedando patente su acción en las fachadas SW de los promontorios y salientes. La influencia de la componente SE va siendo progresivamente menor hacia el NW, al alejarse del Mediterráneo. En la zona de la Bahía de Cádiz es claro ya el predominio de la deriva generada por la componente SW. En cuanto a las corrientes generadas en el interior de la Bahía son de dos tipos: alternativas y giratorias. Las alternativas se dan en todos los caños y en el Canal. La marea crece en un sentido, y vacía en el opuesto, siempre ambos en línea recta. Las corrientes giratorias se producen describiendo una trayectoria semicircular que sigue el obstáculo que supone la línea costera. Ambos tipos de corrientes confluyen en el interior de la Bahía.

- ❑ Tipos de suelo.- Los perfiles de suelos más representativos y sus características modales son los siguientes:

Suelos arenosos. Se localizan sobre sedimentos arenosos de origen eólico y sedimentario. La profundidad del sólum es generalmente superior a 1.50 m., con muy escaso grado de evolución en el perfil (Regosoles), y presencia de algunos caracteres de horizonte de diagnóstico álbicos o cámbicos incipientes como zonas de material decolorado bajo el horizonte A ócrico, o leves acumulaciones y manchas de sesquióxidos en profundidad (Arenosoles). Por su estructura de granos sueltos tiene un drenaje excesivo (especialmente los Regosoles) y facilidad para la penetración de raíces, aunque su fertilidad química es deficiente.

Suelos salinos. Son de origen semiterrestre, de color pardo-gris o pardo-rojizo; textura arcillosa o arcillolimososa; estructura grumosa o laminar en superficie y compacta o prismática en profundidad. Son profundos, de drenaje y permeabilidad malos y contienen sales solubles, en especial cloruros y sulfatos. Ocupan zonas de marismas, en terrenos aluviales bajos. Característico de estos suelos es poseer textura sumamente arcillosa y alto contenido en sales solubles. Estas circunstancias determinan que el suelo sea de estructura compacta, con poca aireación, mala permeabilidad y mal drenaje.

- Calidad del agua (características físico-químicas).- La temperatura media en los caños oscila entre 11,1° en diciembre y los 23,8° en agosto con una evolución típicamente estacional. La salinidad es variable con la época del año, la intensidad de las mareas y la distancia al mar, no existiendo por el contrario gradientes respecto a la profundidad, siendo los valores medios mínimos de 21g/l en enero y los máximos de 47,4 g/l en agosto. La salinidad suele aumentar al adentrarse en la marisma alejándose del mar. La concentración de oxígeno disuelto sigue una evolución estacional inversa a temperatura y salinidad con media máxima de 10,9 mg/l en febrero y media mínima de 2,5 mg/l en febrero. El principal caño que alimenta la marisma, el caño de Sancti-Petri, presenta en su zona central un gran déficit de oxígeno debido al vertido directo de las aguas residuales de San Fernando aunque este problema quedará solventado a corto plazo por la puesta en marcha de una planta depuradora.
- Climatología.- Los valores medios de precipitaciones registrados se elevan a los 605,6 l/m² con 77 días de lluvia al año y valores mensuales que oscilan entre los 0,2 l/m² de julio y los 117,4 l/m² de diciembre. La temperatura media anual es de 18, 1°C oscilando entre los 12,7 °C de enero y los 24,5°C de agosto. Analizando los vientos por estaciones, reinan los vientos de Poniente, que por su procedencia oceánica traen masas de aire húmedo y fresco. Presentan una evolución semejante a la de las temperaturas, alcanzando la máxima frecuencia en Julio. La calma alcanza el valor máximo en Enero. Tras los vientos del Sureste, los siguientes en frecuencia son los que proceden del Noroeste. Los vientos de dirección Sureste, que reciben el nombre de Levante tienen su máxima frecuencia en verano, y son masas de aire cálido y seco por su procedencia norteafricana.

15. Valores hidrológicos: (recarga de acuíferos, control de inundaciones, captación de sedimentos, estabilización costera, etc).

Estos aspectos han quedado ya recogidos en el apartado de hidrología expuesto en el punto 14.

16. Características ecológicas: (principales hábitat y tipos de vegetación)

Los ecosistemas marismenños, y en concreto la Bahía de Cádiz, presentan una elevada producción, tanto primaria como secundaria, debido a los importantes flujos de materia y energía, característicos de estas fronteras ecológicas entre el medio marino y el continental. Así, el continuo aporte de nutrientes de las formaciones estuarinas y la recirculación de éstos por los distintos regímenes mareales posibilita el desarrollo de una vegetación que tiende a colonizar áreas de baja energía, al abrigo de los depósitos arenosos o en el interior de los estuarios. La circulación mareal determina, además del aporte de nutrientes, otros factores ambientales que condicionan la formación de distintas comunidades vegetales, como son la salinidad y el grado de encharcamiento a que están sometidas, importante en el intercambio gaseoso que mantiene la planta con el medio. Estas comunidades se articulan pues, siguiendo un gradiente de altitud que también puede ser entendido como una sucesión ecológica desde los ecosistemas marinos hacia los terrestres; sucesión que se ve favorecida por el alto dinamismo que caracteriza a este tipo de ecosistemas.

La vegetación actual característica viene determinada, fundamentalmente, por el tipo de sustrato sobre el que se asienta y por el clima de la zona. Este último es de tipo Mediterráneo con influencia atlántica y de inviernos suaves, lo que posibilita un crecimiento casi continuo de la vegetación durante todo el año. El sustrato está compuesto por materiales gruesos (arenas, con diámetro de partícula entre 2 y 0,02 mm), que son suministrados, básicamente por el mar, y materiales finos (limos y arcillas, con diámetro de partícula menor a 0,02 mm), que son aportados por los ríos y que son depositados en cada marea en las zonas de baja energía, al confluir aguas dulces con un gran contenido de partículas en suspensión y aguas marinas, de alta salinidad. Los depósitos fangosos así formados se van estabilizando y van aumentando en altura -y, por tanto, independizándose de la influencia mareal- de forma cada vez

más rápida una vez que han sido colonizados por la vegetación, al potenciar la acreción de nuevos sedimentos. Es por esto por lo que el estudio de la vegetación actual puede abordarse mediante la caracterización de una serie de unidades ambientales, en base a este proceso de sucesión ecológica desde ambientes marinos hacia los típicamente terrestres, en donde los estadios más jóvenes tienen un mayor número de relaciones ecológicas con el resto de los compartimentos que integran el sistema marismero y una mayor producción debido a que la circulación mareal y, relacionado con ésta, la de nutrientes, es más intensa. Esto, unido a la potencialidad de recursos que supone para los demás componentes de la cadena trófica y, en concreto, para la avifauna, hace que estos estadios merezcan una consideración especial.

Los principales hábitats presentes en la Bahía son los siguientes:

Planicies intermareales.- Son características las praderas de *Zostera noltii*; esta fanerógama acuática, que puede llegar a ocupar amplias zonas, se localiza en las planicies fangosas y en los bordes de los fangos de reciente deposición. La colonización de estas áreas - muy ricas en nutrientes, por los fuertes flujos mareales a que se ve sometida, y a la vez muy inestables, con ausencia de un desarrollo de suelos - por especies muy productivas, posibilita, por una parte, un rápido crecimiento vegetal y, por otra, la ruptura de las estructuras creadas y la exportación de esta materia orgánica a otras unidades del complejo marismero, además de contribuir a la estabilización de los fangos a la acreción de material sedimentario. Asociada a *Zostera noltii* es común encontrar un variado grupo de epífitas que la utilizan como soporte. Cabe destacar a las algas *Enteromorpha unza*, *Ulva lactuca* y *Codium tomentosum*.

Marisma baja.- La secuencia de vegetación que se produce en esta unidad ambiental se inicia con *Spartina maritima*, macrófito emergente colonizador de sustratos altamente inestables y que permanecen largos períodos de tiempo sumergidos. La presencia de esta planta en los fangos de reciente deposición -al ser una fuente importante de detritus, debido a su elevada producción- tiene implicaciones tróficas sobre el resto de la marisma. A medida que los niveles topográficos aumentan y el sustrato se va estabilizando, la estrategia de crecimiento superficial rastrero de *Sarcocornia perennis* se ve favorecida, desplazando a *Spartina maritima* de crecimiento nodular rizomatoso, transición que se hace de una forma gradual. Como alga dominante tenemos a *Enteromorpha unza*.

Marisma media.- Como especies características se encuentran *Sarcocornia perennis* en su límite inferior, seguida de *Sarcocornia fruticosa*. Sin embargo, también persisten especies típicas de marisma baja, sobre todo en los bordes de las pocetas circulares formadas por la oclusión de esteros y canales por la deposición sedimentaria, y de marisma alta en las superficies elevadas como *Limoniastrum monopetalum*, *Salsola vermiculata*, *Suaeda vera* y *Arthrocnemum macrostachyum*.

Marisma alta.- Es la fase terminal y más estable de la evolución de la marisma y una de las más representativas de la Bahía. A pesar de su estabilidad, esta unidad presenta restricciones ambientales como son el alto grado de concentración salina del sustrato, aportado por las mareas vivas equinocciales, al no ir acompañado de forma continuada del correspondiente lavado por el agua de lluvia, que viene a coincidir con el periodo en el que se dan las más altas temperaturas (época estival). Su evolución natural es hacia una progresiva desalinización a medida que se elevando el sustrato. Las especies características son *Arthrocnemum macrostachyum*, *Limoniastrum monopetalum*, *Inula crithmoides*, *Suaeda splendens*, *Limonium algarvense* y *Limonium ferulaceum*. En la gradación comentada (marisma baja-media-alta) se observa como ésta viene caracterizada por una progresiva independencia frente a la marea y una mayor estabilización de los sedimentos facilitando así el desarrollo de los suelos.

Orillas de los caños.- En los márgenes de los caños se establece una zonación vegetal en función del gradiente topográfico que, a pequeña escala, guarda relación con la zonación que puede observarse en la marisma. Así se encuentran: *Spartina maritima*, *Sarcocornia perennis*, *Sarcocornia fruticosa*, *Halimione portulacoides* e *Inula crithmoides* en su límite superior. La anchura de esta franja de halófitas es variable en función del grado de erosión a que está sometido el caño por su mayor o menor sinuosidad.

Salinas.- Estas marismas transformadas para la extracción de sal presentan en sus márgenes una vegetación similar a la de las orillas de los caños; cabe, no obstante, mencionar el carácter sucesional que se aprecia en los muros con *Arthrocnemum macrostachyum*, *Salsola vermiculata*, *Inula crithmoides*, *Limoniastrum monopetalum* y un pastizal, donde predominan las especies ruderales y otras características de suelos salinos, en su fase terminal.

Ecotono marisma-sistemas dunares.- Los suelos de este ecotono, que señala el paso de los ecosistemas marismeros hacia los típicamente terrestres, tienen una textura variable - gruesa y fina - debido a su carácter de interfase y una concentración salina amortiguada como consecuencia de su nula dependencia mareal y del lavado a que son sometidos por el agua de lluvia, lo que posibilita el desarrollo de un pastizal heterogéneo. Así se encuentran,

en los suelos de textura arenosa a *Ophrys scolopax* y *Anemone palmata*; en los suelos profundos y húmedos un pastizal de gramíneas con *Lophochloa cristata*, *Hordeum marinum*, *Polypogon maritimus*, *Plantago lagopus*, *Plantago coronopus* y *Aetheorhiza bulbosa*; y a *Asphodelus spp.*, *Scilla peruviana*, *Urginea maritima*, *Allium palens* y *Leucojum trichophyllum* en las zonas de matorral más aclarado como transición hacia el ecosistema del pinar. En las isletas arenosas es frecuente *Retama monosperma*, *Juniperus oophora* y *Thymelaea hirsuta*. En las zonas con impedimento de drenaje se aprecia el desarrollo de dos tendencias opuestas, por un lado la formación de cubetas hipersalinas de condiciones tan restrictivas que la cobertura vegetal es prácticamente nula y, por otro lado, la creación de pequeñas lagunas, de origen diverso, encharcadas por aguas pluviales en cuyas orillas predominan *Juncus maritimus* y *Schoenus nigricans* y en la zona inundada *Scirpus maritimus* y *Ranunculus spp.* Otras zonas con drenaje impedido son los rellenos de escombros sobre terrenos de marisma, en donde encontramos a *Arthrocnemum macrostachyum*, *Suaeda vera*, *Limoniastrum monopetalum*, *Salsola vermiculata* y un pastizal ruderal, que junto con *Tamarix gallica* y otras especies ruderales como *Retama monosperma*, también colonizan las áreas próximas a las carreteras.

Playas y sistemas dunares.- Siguiendo un gradiente topográfico y alejándonos de la zona marina se pueden distinguir las siguientes comunidades vegetales: en las dunas embrionarias la colonización por especies pioneras como *Salsola kali* y *Cakile maritima*, y a continuación las gramíneas perennes *Elymus farctus* y *Ammophila arenaria* que, análogamente a *Spartina* y *Sarcocornia* en las marismas, van fijando la arena, formándose así las dunas primarias con *Euphorbia paralias*, *Malcomia littorea*, *Eryngium maritimum*, *Pancreatium maritimum*, *Otanthus maritimus*, *Pseudorhiza pumilla* y *Lotus creticus*. A continuación, y más hacia el interior, aparecen las dunas secundarias con *Crucianella maritima*, *Helichrysum picardii*, *Artemisia crithmifolia* y anuales nitrófilas asociadas a *Retama monosperma*, que se ve favorecida por la acción antrópica.

Pinar.- Los pinares presentes en el entorno de la Bahía son de *Pinus pinea* que se asienta sobre depósitos arenosos; estos pinares tienen un sotobosque característico de zonas arenosas con *Juniperus oophora*, *Pistacia lentiscus*, *Thymelaea hirsuta*, *Retama monosperma*, y, en menor proporción, *Rhamnus lycioides*, *Quercus coccifera*, *Cistus salvifolius*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Phillyrea angustifolia*, *Asparagus albus* y *Asparagus acutifolius*. Si bien no presentan una extensión considerable, sí cabe mencionarlos por su importancia en la sucesión ecológica de la Bahía.

17. Principales especies de flora: (indicar por ej. especies/comunidades únicas, raras, amenazadas, o biogeográficamente importantes, etc)

Se ha catalogado sólo una especie endémica estenócora en el litoral de la Bahía: de la familia Asteraceae *Hymenostemma pseudoanthemis* (G.Kunze) Willk según la U.I.C.N. una especie vulnerable. Es un género monoespecífico del que sólo se conocen escasas poblaciones. Es una planta anual y efímera que vive sobre arenales de origen marino.

Otras especies endémicas no estenócoras son: *Armeria gaditana* Boiss (F. Plumbaginaceae). Endémica del suroeste de la Península Ibérica; coloniza depresiones arenosas húmedas y bordes de marismas, *Stauracanthus genistoides* (Brot) Samp (F. Fabaceae).- Endémica del suroeste de la Península Ibérica (provincias Luso-Extremadura y Gaditano-Onubalgarviense); se asienta sobre suelos arenosos. *Sideritis arborescens* Salzm. ex Benth (F. Lamifaceae); y de las tres subespecies presentes en Andalucía Occidental la subespecie *perezlarae* Borja.-Endémica de Andalucía (provincia Gaditano-Onubalgarviense, sector Gaditano); colonizadora de suelos arenosos. *Verbascum giganteum* Willk (F. Scrophulariaceae); y de las dos subespecies presentes la subespecie *martinezii* Valdés.- Endémica del sur de España (Provincia Gaditano-Onubalgarviense); se da sobre suelos arenosos ácidos. *Taraxacum gaditanum* Talavera (F. Asteraceae).Endémica del suroeste de España (provincia Gaditano-Onubalgarviense, sector Gaditano); colonizadora de arenales marítimos.

La principal situación de riesgo que se cierne sobre las especies endémicas en general es la destrucción de las formaciones vegetales a las que se encuentran asociadas

18. Principales especies de fauna: (indicar por ej. especies endémicas, raras, amenazadas, abundantes o biogeográficamente importantes, etc; de ser posible incluya datos cuantitativos)

Se definen las siguientes unidades naturales en relación a la fauna de la Bahía de Cádiz:

- **Ambiente marino.-** Son frecuentes los gasterópodos prosobranquios *Turritella communis*, *Nassa reticulata*, *Murex trunculus* o *Murex brandaris*. En lo referente a la avifauna, la familia mejor representada es la de los Láridos, y especialmente el género *Larus* (*L. melanocephala*, *L. audouinii*, *L. minutus*, *L. ridibundus*, *L. fuscus*, *J. gnei* y *L. cachinans*) y el género *Sterna* (*S. albifrons*, *S. Hirundo*, *S. caspia*, *S. sandvicensis*); así como especies típicamente marinas que invernan en la Bahía (*Stercorarius parasiticus*, *S. skua*, *Sula bassana*, *Puffinus yelkouan*). Sin olvidar a la familia de las Anátidas (*Anas penelope*, *A.clypeata*, *Melanitta nigra*,

Mergus serrator) y a otras buceadoras como *Podiceps cristatus*, *Alca torda*, *Podiceps nigricollis*, *Tachybaptus ruficollis*, *Phalacrocorax carbo*, etc.

- ❑ **Planicies fangosas.** Las especies más representativas son el *Anas penelope*, cuyos censos invernales superan los 10.000 ejemplares y el grupo de los límícolas (*Calidris spp.*, *Charadrius spp.*, *Tringa spp.*, *Numenius spp.*, etc.).
- ❑ **Caños.-** Cabe destacar entre los poliquetos neriformes a *Nereis diversicolor*, al mysidáceo *Mesopodopsis sabbleri*, al anfipodo *Corophium volutator*, al isópodo *Pharagnatia formica* y entre los Quironómidos, comunes habitantes de aguas muy contaminadas, a *Chironomus salinarius*. Además de las aves propias de la Bahía, destacan los Ardeidos (*Bubulcus ibis*, *Egretta garzetta*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*), los limícolas (*Charadrius hiaticula*, *Ch. dubius*, *Ch. alexandrinus*, *Pluvialis apricaria*, *Gallinago gallinago*, *Calidris canutus*, *C. minuta*, *C. ferruginea*, *C. alba*, *C. alpina*, *Limosa lapponica*, *L. limosa*, *Tringa totanus*, *T. erythropus*, *T. ochropus*, *T. nebularia*, *Actiys hypoleucos*, *Numenius arquata*, *N. phaeopus*, *Haematopus ostralegus*..), *Ciconia ciconia*, o *Platalea leucorodia*.
- ❑ **Marismas mareales.-** Las comunidades de invertebrados presentes se describen con detalle en la unidad ambiental de los caños, siendo comunes los insectos acuáticos. La avifauna característica está representada por las distintas especies de Láridos, Ardeidos y Limícolas, así como otras especies de paseriformes no exclusivas del ámbito litoral y algunas rapaces como *Buteo buteo*, *Pandion haliaetus*, *Circus aeruginosus*, *C. pygargus*. Sí bien en una baja proporción, también están representados grupos característicos de hábitats no marinos: anfibios, reptiles y mamíferos.
- ❑ **Salinas.** Las especies de invertebrados presentes son las mencionadas en los caños, no se puede, sin embargo, dejar de destacar -por su abundancia y su importancia al ser la base alimenticia de los alevines de peces y de algunas aves- al crustáceo *Artemia salina*, claramente adaptado a las condiciones restrictivas impuestas en el medio. La ictiofauna es la misma de los caños, cabe mencionar, por su importancia económica, la presencia en los esteros de alburillos (*Liza ramada*), alburejos (*Liza aurata*), anguilas (*Anguilla anguilla*), róbalos (*Dicentrarchus labrax*), y en menor abundancia lenguados (*Solea senegalensis*), doradas (*Sparus aurata*), lísetas (*Chelon labrosus*) y zorreras (*Liza saliens*). Es, sin embargo, el perrillo (*Pomatochistus microps*) la especie más abundante. En las orillas fangosas abundan los Limícolas, algunos invernantes (*Calidris canutus*, *C. alba*, *C. ferruginea*, *Limosa limosa*, *L. lapponica*, *Tringa ochropus*, *Actiis hypoleucos*, *Philomachus pugnax*) y otros nidificantes, sobre todo los de carácter colonial como *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosseta*, *Sterna albifrons*, *Tringa totanus*, *Charadrius alexandrinus*, que aprovechan la cobertura vegetal de los muros de las salinas para criar. Estos promontorios son también utilizados como reposadero por Ardeidos, Láridos (algunos de ellos nidificantes, como *L. cachinans* con más de 300 parejas) y *Platalea leucorodia* (Nidificante con 25-50 parejas en los últimos años), *Ciconia ciconia* (también nidificantes en zonas urbanas próximas). Es también abundante en las salinas la presencia de *Phoenicopterus ruber* todo el año y la invernada de *Pandion haliaetus*. No se puede terminar sin mencionar las Anátidas (*A. platyrhynchos*, *A. penelope*, *Mergus serrator mediana* y *Tadorna tadorna*), *Tachyaptus ruficollis*, *Fulica atra*, *Alcedo atthis* etc.
- ❑ **Playas.** En esta unidad ambiental están representados un amplio grupo de invertebrados: Esponjas, Cnidarios, Anélidos poliquetos, Moluscos bivalvos, Moluscos gasterópodos, Moluscos polioplacóforos, Crustáceos, Equinodermos, etc. La ictiofauna característica comprende especies ya citadas para las salinas y de la avifauna destacan la presencia de *Larus spp.*, *Calidris alba*, *Sterna albifrons*, *Charadrius alexandrinus* y *Haematopus ostralegus*.

19. Valores sociales y culturales: (por ej. producción pesquera, silvicultura, importancia religiosa, importancia arqueológica, etc.)

El área de la Bahía de Cádiz posee una innegable importancia histórica ligada a su privilegiada situación geográfica y a sus características naturales. Su condición de área privilegiada motivó desde tiempos remotos el establecimiento de sucesivas civilizaciones y culturas florecientes que explotaron los valiosos recursos de la zona (pesca, puertos naturales, sal, etc.) y dejaron una importante huella cultural cuyos testimonios llegan hasta nuestros días.

Entre los recursos culturales presentes en el Parque Natural Bahía de Cádiz se encuentran restos arqueológicos, así como diversos objetos y estructuras encontrados en los yacimientos de antiguos asentamientos humanos. En diversos emplazamientos de la Bahía se localizan restos de fortificaciones, castillos, puertos, puentes y lugares históricos. Por último, las casas y edificaciones ligadas a la explotación salinera característica de los espacios marismenos de la Bahía, así como las propias salinas, son un legado cultural representativo de un sistema socio-económico tradicional. Algunos de los recursos enumerados añaden a su importancia histórica valores como el arquitectónico o el de ser representativos de su clase, de su época o de cierto tipo de ingeniería.

El área situada en torno a la Bahía Interior de Cádiz (Trocadero, Matagorda, Puerto Real), concentra, junto con Sancti Petrí, la mayor parte de los lugares y restos de edificaciones de carácter histórico (Fuerte Luis, muelles del Trocadero, Arsenal de la Carraca, castillo de Sancti Petri).

De las construcciones militares perdura sólo el Caño de la Cortadura, si bien muy deteriorado, y las ruinas del

Fuerte de San Luis. De las antiguas actividades marítimas (antiguo puerto) se conservan en un estado aceptable tres diques y la línea de muelles de la margen izquierda del Caño del Trocadero, en la isla. En el área del Trocadero tienen también interés los restos del antiguo ferrocarril Jerez-Trocadero, uno de los primeros construidos en España, que data de 1853. Otros monumentos de valor histórico que se encuentran en el área del Parque Natural son el molino del río Arillo, el Real Carenero (astillero de la Armada del siglo XVIII) y el Puente Zuazo, reconstruido en 1553.

20. Tenencia de la tierra/régimen de propiedad: (a) dentro del sitio (b) zona circundante

Algo más del 90% de los terrenos de la Bahía se hallan incluidos en el Dominio Público Marítimo-Terrestre o bien son propiedad de Ayuntamientos, Sociedades y Empresas Públicas o el Ministerio de Defensa por lo que sería a priori 100% de titularidad pública. No obstante pese a este carácter de dominio público gran parte de las salinas cuentan con títulos de propiedad debidamente registrados existiendo por tanto una situación de irregularidad en el régimen de tenencia que es fuente de numerosas tensiones y problemas de gestión. El resto de terrenos hasta el 100% es en su mayoría de titularidad pública y solo entorno a un 3% totalmente privado.

21. Uso actual del suelo: (a) dentro del sitio (b) en la zona circundante y/o cuenca

Dentro de la Bahía la distribución de los usos del territorio es aproximadamente la siguiente: marisma natural y caños aproximadamente 4.400 Has, salinas en actividad 184,74 has, salinas abandonadas y granjas marinas dedicadas a acuicultura 2.716 has., uso mixto salinero-acuícola 808 Has, salinas sin uso 30,50 Has. El resto de la superficie hasta unas 10.000 Has. se distribuye entre playas y sistemas dunares, pinares y zonas menores degradadas. En la zona circundante del humedal los usos más representativos del suelo son la ocupación por cascos urbanos, infraestructuras viarias, portuarias e industriales, las marismas desecadas con fines agrícolas, algunas zonas forestales de pinar y matorral así como playas de usos turísticos y militares además de la zona siempre sumergida del estuario que constituye el saco interior de la Bahía.

22. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten las características ecológicas del humedal, incluyendo los cambios en el uso del suelo y por proyectos de desarrollo: (a) dentro del sitio (b) en la zona circundante

Los principales factores de riesgo para la Bahía de Cádiz tanto dentro del sitio como en su entorno son, en general, los que afectan a los hábitats que ocupan las diferentes comunidades, como son: El desarrollo turístico de la costa, que ha provocado la transformación de áreas más o menos naturales en zonas fuertemente urbanizadas, y que no siempre ha ido acompañada de una correcta planificación urbanística; la creación de polígonos industriales, que han afectado gravemente, entre otros factores, a la dinámica litoral; la contaminación del agua por vertidos urbanos y en menor grado industriales y navieros; la desecación y transformación de zonas marismas y salinas en granjas marinas y la proliferación de escombreras y vertederos incontrolados; la construcción de vías de comunicación que han cegado canales, con la consiguiente pérdida de funcionalidad y el favorecimiento de los procesos de colmatación y por consiguiente la aceleración de la evolución de la marisma -impacto que se manifiesta más claramente en las comunidades de la marisma baja, si bien esto se ve compensado porque, a su vez, estas comunidades son más fácilmente regenerables, debido a su mayor dinamismo, que las comunidades de marisma alta-; las actuaciones en los ríos, que condicionan las características hídricas de la marisma, así como en lo referente al aporte de nutrientes y sedimentos, etc.

23. Medidas de conservación adoptadas: (si el sitio, o parte de él, es un área protegida, categoría y estatuto jurídico de la misma, incluyendo cambios impuestos a sus límites, prácticas de manejo, existencia y puesta en práctica de planes de manejo oficialmente aprobados)

La Bahía de Cádiz fue declarada Parque Natural por la Ley 2/1989, del 18 de Julio que establece el Inventario de los espacios Naturales de Andalucía y normas adicionales para su protección (BOJA nº 60, 27 de julio de 1989) incluyendo en su interior dos Parajes Naturales: Isla del Trocadero y marismas de Sancti Petri. Está declarada ZEPA (Directiva 79/409/CEE) y como tal incluida en la Red Natura 2000.

El Parque Natural Bahía de Cádiz tiene vigentes un Plan de Ordenación de Recursos Naturales y un Plan Rector de Uso y Gestión Aprobados por Decreto 99/1994 de 3 de Mayo estando prevista la revisión de estos documentos para el año 2001.

24. Medidas de conservación propuestas pero aún no implementadas: (por ej. planes de manejo en preparación, propuestas oficiales de creación de áreas protegidas en el humedal, etc)

El Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural establece una serie de programas básicos de actuación que deben ser desarrollados, estando estos actualmente en fase elaboración. Dichos programas son los siguientes:

- ❑ Programa de Uso Público .- Debe regular y programar las actividades culturales, educativas y recreativas. Es el más retrasado en su elaboración estando prevista su redacción para el año 2001.
- ❑ Programa de Investigación y Conservación: Debe definir las líneas de trabajo de investigación y la racional gestión y manejo del Parque tendente a la conservación y mejora de sus valores naturales. Existe actualmente un documento avanzado de borrador pendiente de su aprobación por los organismos rectores del parque.
- ❑ Programa de Aprovechamientos extractivos y acuícolas. Debe asegurar la racional explotación de los recursos del Parque compatibilizando conservación y desarrollo económico. El documento del programa de aprovechamiento extractivo marisquero se encuentra actualmente redactado y próximo a su presentación.

Otro punto digno de mención es que la Junta de Andalucía a través del Estado Español ha presentado ante la Unión Europea la propuesta de inclusión como Lugar de Interés Comunitario en la red Natura 2000 de los Fondos Marinos de la Bahía de Cádiz, zona colindante con el Parque Natural constituida por las zonas más profundas y siempre inundadas del interior del estuario que en buena lógica podrían en un futuro próximo ser incluidas en los límites administrativos de este.

25. Actividades de investigación en curso e infraestructura existente: (por ej. proyectos en ejecución, instalaciones con que se cuenta, etc).

La mayoría de los trabajos de investigación en el área son desarrollados por grupos de investigadores de la Universidad de Cádiz (UCA) en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía abarcando aspectos faunísticos, de calidad ambiental, patrimonio, gestión de hábitats y planificación territorial. El Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía dependiente del CSIC realiza investigaciones fundamentalmente sobre ecología marina y El Centro de Investigación y Experimentación de Cultivos Marinos (CICEM) dependiente de la Consejería de Agricultura y Pesca desarrolla investigaciones en el ámbito piscícola y acuícola. Existen también proyectos de investigación puestos en marcha por la UCA en colaboración con otros organismos y proyectos de regeneración de hábitats promovidos por la Demarcación de Costas. Además de ello se realizan censos anuales de aves acuáticas invernantes y nidificantes en colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y el -Grupo de Estudio de Aves Marinas de la UCA.

26. Programas de educación ambiental en marcha: (por ej. centro de visitantes, observatorios, folletos informativos, facilidades para visitas de escolares, etc.)

Esta en fase de redacción el proyecto de un centro de visitantes del Parque Natural Bahía de Cádiz en la localidad de San Fernando el cual debería entrar en funcionamiento a finales del 2001. Cuenta actualmente con un Jardín Botánico y antes del final del 2000 estarán finalizados 3 itinerarios peatonales dotados de observatorios ornitológicos y paneles informativos. Existen diversos folletos, carteles y publicaciones divulgativas sobre distintos aspectos del Parque Natural Bahía de Cádiz.

27. Actividades turísticas y recreativas: (indicar si el humedal es utilizado para turismo/recreación; el tipo y la frecuencia/intensidad de estas actividades)

Las playas de la Bahía tienen un intenso uso turístico-recreativo por parte tanto de las poblaciones locales como por visitantes de otras partes de las Provincias de Cádiz y Sevilla. Existen además algunas empresas que realizan actividades turísticas con recorridos en embarcaciones por la Bahía y sus marismas.

28. Jurisdicción: **Territorial** (el humedal pertenece a la Nación/provincia/municipalidad/es privado) y **Administrativa** (el manejo está a cargo de por ej. Ministerio de Agricultura o Medio Ambiente u otra dependencia nacional, provincial, municipal)

En los terrenos incluidos en Dominio Público Marítimo-Terrestre la Jurisdicción Territorial es del Estado Español a través de la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente. En los terrenos no incluidos en el D.P.M.T. la Jurisdicción Territorial es de cada uno de los cinco Ayuntamientos incluidos en los límites del espacio: Cádiz, San Fernando, Chiclana, Puerto Real y Puerto de Santa María .

La Jurisdicción administrativa a efectos de conservación del Parque Natural recae en la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (Administración autonómica) siendo compartida con la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente (Administración estatal) en los terrenos del D.P.M.T.

29. Autoridad/institución responsable de la gestión/manejo del humedal: (nombre y dirección completa de la entidad responsable del manejo/gestión en el terreno)

- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Delegación Provincial de Cádiz. Parque Natural Bahía de Cádiz. C/ Coghén s/n. E-11100 San Fernando (Cádiz)
- Dirección General de Costas. Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico. C/ Marianista Cubillo 7. E-11009 Cádiz.

30. Referencias bibliográficas: (sólo las científicas y técnicas)

Existen cientos de publicaciones sobre distintos aspectos de la Bahía de Cádiz, aquí se relacionan solo de modo testimonial una mínima representación de ellas:

- AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE (AMA), (1992), Plan Corrector de Vertidos Bahía de Cádiz, Junta de Andalucía, Cádiz, 1990-92.
- AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE (AMA), (1994), Plan de ordenación de los recursos naturales y Plan Rector de Usos y Gestión. Parque Natural Bahía de Cádiz. Junta de Andalucía, Cádiz.
- ARIAS A.M. & P. DRAKE.. 1999. Fauna acuática de las Salinas del Parque Natural Bahía de Cádiz. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- BLASCO, J., A. GÓMEZ, M. DE FRUTOS & R. ESTABLIER. 1987.- Evolución espacial y temporal de la concentración de materia orgánica en los sedimentos de esteros de la bahía de Cádiz. *mv. Pesq.*, 51 (4): 599-617. CISC 1982.- Actas
- BARRAGÁN, J.M. (1996), Estudios para la ordenación, planificación y gestión integradas de las zonas húmedas de la Bahía de Cádiz, Barcelona, OIKOS-TAU, 375 PP.
- CASA DE VELAZQUEZ, (1986), Evolución del Paisaje y Ordenación del Territorio en Andalucía Occidental. Bahía de Cádiz, Diputación Provincial de Cádiz, Cádiz
- GÓMEZ, A. 1983.- Determinación de los niveles de contaminación por metales pesados y su evolución estacional en los sedimentos de la bahía de Cádiz y sus zonas de esteros y marismas. Tesis Doctoral. Universidad de Cádiz, 328 PP
- HORTAS, F. 1990.- Phenology of waders in salines La Tapa. Cádiz Bay, southwest Spain. *Wader Study Group Bulletin* 59:10.
- MASERO, J.A., M. CASTRO, A. PÉREZ-HURTADO. 1995.- High densities of waders foraging on mudflat of a southern Spain estuary with adjacent salines. 10th Waterfowl Ecology Symposium and Wader Study Group Conference. Aveiro, Portugal.
- PÉREZ-HURTADO, A. 1992.- Ecología alimentaria de las aves limícolas invernantes en la Bahía de Cádiz (Orden Charadriformes). Distribución y uso del hábitat. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- PÉREZ-HURTADO, A. 1995.- Ecología alimentaria de limícolas invernantes en la Bahía de Cádiz. *Airo* 6 (1-2): 15-23
- PÉREZ-HURTADO, A. 1997.- Revisión sobre la incidencia de la acuicultura en la avifauna del Parque Natural Bahía de Cádiz. Medidas de conservación. *Alectoris* 1997: 48-59
- PÉREZ-HURTADO, A., F. HORTAS. 1992.- Information about the habitat use of salines and Fishponds by wintering waders in Cádiz Bay, Southwestern Spain. *Wader Study Group Bulletin* 66: 48-53.
- PÉREZ-HURTADO, A., F. HORTAS. 1993.- Actividad trófica de limícolas invernantes en salinas y cultivos piscícolas de la Bahía de Cádiz. *Donana Acta Vertebrata* 20(2): 103-123.
- PÉREZ-HURTADO, A., F. HORTAS, J. RUIZ, F. SOLÍS. 1994.- Importancia de la Bahía de Cádiz para las poblaciones de limícolas invernantes e influencia de las transformaciones humanas. *Ardeola* 40(2): 133-142.
- PÉREZ-HURTADO, A., F. HORTAS, G. MUÑOZ, J.A. MASERO, M. CASTRO. 1995.- Importancia de las poblaciones de aves limícolas en el Parque Natural Bahía de Cádiz. Bases para su declaración como Área Ramsar. *The Conservation of Wetlands in a North-South Perspective. International Conference. Sevilla.* 185-192.
- PÉREZ-HURTADO, A., F. HORTAS, G. MUÑOZ, J.A. MASERO, 5. RODRÍGUEZ, M. CASTRO. 1997.- Estudio de la incidencia de la avifauna ictiófaga en los cultivos marinos y otras especies orníticas en el Parque Natural de la Bahía de Cádiz. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía: 221 PP.
- PÉREZ-HURTADO, A., J.D. GOSS-CUSTARD, F. GARCÍA. 1997.- The diet of wintering waders in Cádiz Bay, southwest Spain. *Bird Study* 44: 45-52.
- SUÁREZ JAPÓN, J.M. (1989), La casa salinera de la Bahía de Cádiz, Sevilla, COPT-Diputación de Cádiz.

Se ruega enviar el material a: **Oficina de la Convención de Ramsar, Rue Mauverney 28, CH-1196 GLAND, Suiza** Teléfono: +41 22 999 0170 • Fax: +41 22 999 0169 • e-mail: ramsar@hq.iucn.org
versión: noviembre de 1996