Guía de buenas prácticas para el manejo del hábitat de la cerceta pardilla

Abril 2022

LIFE CERCETA PARDILLA

Acciones coordinadas para la recuperación de la cerceta pardilla *(Marmaronetta angustirostris)* en España

Autoría:

- SEO/BirdLife
- Concha Raya

Coordinación y revisión:

Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Edita:

El LIFE Cerceta pardilla tiene el objetivo de mejorar el estado de conservación de 3.000 hectáreas de humedales para revertir el riesgo de extinción del pato más amenazado de Europa, en situación crítica en España.

En este proyecto, que coordina la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, participan el propio ministerio, a través de la Dirección General del Agua, la Confederación Hidrográfica del Segura y Tragsatec; la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente y la Agencia de Medio Ambiente y Agua; la Generalitat Valenciana, a través de la Conselleria de Medio Ambiente, Infraestructuras y Territorio; el Gobierno de la Región de Murcia, así como las organizaciones SEO/BirdLife y ANSE. Cuenta con la contribución del Programa LIFE de la Unión Europea.

Fecha de edición

31/08/2025

Agradecimientos

Agradecemos a los socios del proyecto “LIFE Cerceta Pardilla” la aportación de información complementaria para la redacción de este documento y su inestimable ayuda en la revisión del texto. En particular, queremos agradecer a la Fundación Biodiversidad su eficiente coordinación de este trabajo.

Índice

Resumen ejecutivo 3

Executive summary 3

El proyecto LIFE Cerceta Pardilla y la acción preparatoria A.1 “Guía de buenas prácticas para desarrollar actuaciones para el manejo de la especie” 4

La cerceta pardilla 4

PARTE PRIMERA. Biología y ecología de la cerceta pardilla. Generalidades 7

1. Distribución y estado poblacional 7

2. Hábitat 7

3. Actividad 8

4. Nidificación 9

5. Alimentación 10

6. Movimientos 13

7. Depredadores 14

8. Principales problemas de conservación 14

PARTE SEGUNDA. Directrices para la gestión del hábitat de la cerceta pardilla 18

9. Estructura del humedal 18

10. Vegetación 20

11. Abastecimiento de agua y control de niveles 20

12. Composición y calidad del agua 21

13. Especies exóticas 21

14. Seguimiento 22

15. ¿Dónde crear o restaurar humedales para la cerceta pardilla? 22

16. Acciones complementarias para la gestión del hábitat de la cerceta pardilla 22

PARTE TERCERA – La población de cerceta pardilla en España 26

17. Distribución, localidades de interés y abundancia 26

ANEXO I. Requerimientos de hábitat de la cerceta pardilla. Notas adicionales para su comprensión y el manejo del hábitat 31

ANEXO II - Compatibilización con la presencia de otras especies 43

ANEXO III. Planes de gestión en los humedales de interés 49

ANEXO IV. Ficha de seguimiento del estado de conservación del hábitat 55

Referencias bibliográficas 60

Resumen ejecutivo

El presente documento constituye una revisión para actualizar el entregable correspondiente a la Acción A1 “Guía de buenas prácticas para desarrollar actuaciones para el manejo de la especie”, desarrollado en el marco de las acciones preparatorias del proyecto LIFE Cerceta Pardilla (LIFE19/NAT/ES/000906). La primera parte de la guía compila información básica sobre la ecología de la especie y sus principales amenazas. La segunda parte recoge directrices generales para una gestión de zonas húmedas capaz de atraer y mantener a la especie. La tercera parte del documento describe en detalle las poblaciones de cerceta pardilla españolas, su demografía y distribución. Los anexos finales aportan información de apoyo adicional para la gestión del hábitat y la comprensión de la ecología de las zonas húmedas, las relaciones de la cerceta pardilla con otras especies de aves acuáticas, referencias a los planes de gestión de diferentes humedales protegidos de interés para la especie y una ficha para el seguimiento del estado de conservación del hábitat basada en las directrices de gestión expresadas a lo largo del documento.

Executive summary

This document is a review to update the deliverable corresponding to Action A1 “A guidance to develop actions for the management of the marbled duck”. It has been produced in the framework of the preparatory actions within the LIFE Cerceta Pardilla project (LIFE19/NAT/ES/000906). The first part of the guide compiles basic information about the ecology and main threats of the species. The second part summarizes general guidelines to attract and maintain the marbled duck in wetlands. The third part describes in detail the demography and distribution of the Spanish population of marbled duck. Finally, a series of annexes present additional supporting information about habitat management and the understanding of wetland ecology, the relationships of the marbled duck with other waterbirds, the management plans of protected areas of interest for the species and a habitat conservation status monitoring sheet based on the management guidelines expressed throughout the document.

El proyecto LIFE Cerceta Pardilla y la acción preparatoria A.1 “Guía de buenas prácticas para desarrollar actuaciones para el manejo de la especie”

El proyecto LIFE Cerceta Pardilla tiene como objetivo general la mejora del estatus de conservación de la especie, aumentar su abundancia y distribución y reducir los factores que la amenazan, con el fin último de revertir su riesgo de extinción.

En los siguientes apartados, esta guía expone la acción preparatoria A.1 “Guía de buenas prácticas para desarrollar actuaciones para el manejo de la especie”. El documento tiene como objeto compilar y describir directrices de manejo del hábitat consensuadas con los agentes implicados en la conservación de la cerceta pardilla. Esta información se considera prioritaria para realizar actuaciones de mejora del hábitat en las fincas adquiridas en el marco del proyecto y para definir posteriores acuerdos con propietarios, en particular los requisitos que deberán señalarse en los mismos. La guía puede servir también como apoyo para actuaciones similares que puedan plantearse fuera del ámbito del proyecto, por cuantos agentes deseen favorecer la creación o el manejo de humedales para la cerceta pardilla. Este documento será también de utilidad para elaborar fichas de seguimiento de actuaciones de manejo que tendrán lugar en fases posteriores. Se trata de un documento dinámico y abierto a la incorporación de las lecciones aprendidas durante el proyecto. La escasez de estudios sobre la ecología de la cerceta pardilla limita el alcance de este manual, que puede actualizarse a medida que se disponga de un mayor volumen de información.

Con ese objetivo ha sido llevada a cabo la presente revisión, añadiendo o modificando aspectos que hayan podido ser investigados o aprendidos en estos años que lleva la Guía en marcha.

La cerceta pardilla

La cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) es una anátida de la subfamilia Anatinae de unos 39-42 cm. de longitud y una envergadura alar de alrededor de 63-67 cm. Su pico es estrecho, el cuello es relativamente largo, y la cabeza tiene un tamaño relativo grande respecto del resto del cuerpo. El plumaje es en general de color pardo arenoso con motas pálidas, carece de espejuelo en las plumas secundarias, y presenta una mancha oscura alrededor del ojo. Los sexos son muy similares, aunque las hembras tienden a ser más pequeñas que los machos. El macho presenta una pequeña pero conspicua cresta de plumas en la cabeza, más redondeada en la hembra al mostrar un menor desarrollo de estas plumas. Ninguno de los dos sexos muestra diferencias estacionales en el plumaje. En los juveniles el plumaje es más apagado. Se trata de una especie de pequeño tamaño que se alimenta principalmente en la superficie del agua.

La población de cerceta pardilla de Europa occidental se encuentra en un momento crítico debido a un declive sostenido en las últimas décadas. En el área de nidificación, que comprende aproximadamente 6.200 Km^2, el número de parejas reproductoras fluctúa entre las 70 y las 80[85]. https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/summary?period=3&subject=Marmaronetta+angustirostris&reported_name. Aunque la población española indicaba una tendencia regresiva, ha experimentado un aumento en el número de parejas reproductoras en los últimos años, habiéndose contabilizado 115, 75 y 130 parejas en los años 2022, 2023 y 2024, respectivamente. En la década pasada la reducción poblacional se estima en un 80% de las 145 parejas censadas en 2002, pero

si consideramos la serie histórica de población reproductora de las últimas dos décadas (2004 a 2024), se aprecia una ligera tendencia ascendente tanto en los efectivos reproductores como en el número de localidades en los que se reprodujo, con incremento aparentemente consistente desde 2012. Esta ligera recuperación podría estar relacionada con la intensificación de las medidas *in situ* y *ex situ* que se están llevando a cabo tanto por parte del MITECO y de las distintas Comunidades Autónomas como, a partir del 2021, en el marco del LIFE Cerceta pardilla. No obstante, los resultados siguen mostrando unos valores fluctuantes del número de parejas reproductoras anuales en función de las condiciones pluviométricas que condicionan la disponibilidad de hábitats adecuados para la especie.

Por otro lado, si se compara la superficie de humedales en los cuales se reprodujo la especie en España entre 2002 y 2013, se aprecia una reducción del 41,8%, es decir, de 80.155 ha. a 46.673 ha. (Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, Grupo de Trabajo de la cerceta pardilla, malvasía cabeciblanca y focha moruna, 2014[1-7]), mientras que entre 2014 y 2024 esta superficie de humedales casi se ha duplicado, con unas 93000 ha.

La reproducción exitosa de la especie está estrechamente ligada a los niveles adecuados de agua en los humedales. La pluviosidad, así como la cantidad y calidad del agua disponible en los lugares de nidificación, determinan la adecuación del hábitat e influyen de manera crucial en las variaciones interanuales del éxito reproductor. La cerceta pardilla nidifica relativamente tarde si se la compara con otras anátidas, y selecciona aguas someras para alimentarse. Las aguas de escasa profundidad que permitan nutrirse a las cercetas y que perduren hasta mediados o finales de julio constituyen un recurso escaso y sujeto a una amplia variación de los niveles de agua, pero resultan altamente atractivos para la especie. Todo ello explica que la cerceta pardilla nidifique únicamente donde hay agua durante parte del verano y, en densidades más bajas, en humedales degradados y carentes de manejo donde el hidroperíodo no puede alargarse. Por otra parte, algunos humedales transformados para el almacenamiento de agua son evitados por la especie, por resultar demasiado profundos.

La amenaza principal que sufre la especie es la degradación del hábitat. A esto se unen otros impactos que pueden afectar de manera determinante al estatus de conservación local de la especie, como la caza accidental, el furtivismo, la presión depredadora, la mortalidad en nasas y redes cangrejeras, las enfermedades asociadas a la mala calidad del agua como botulismo, salmonelosis o intoxicación por cianobacterias, la mortalidad en canales de riego profundos cementados que actúan como trampas, la colisión con infraestructuras, principalmente con tendidos eléctricos aéreos, o la competencia con especies exóticas tales como la carpa o el cangrejo rojo[1,3,4,86]. Los resultados del seguimiento de ejemplares marcados con GPS/GSM han identificado como causas de muerte más frecuentes la depredación por rapaces, carnívoros, especies domésticas asilvestradas como gatos, la caza o furtivismo y las enfermedades / intoxicación[86.]

La mortalidad de jóvenes y adultos es relativamente alta durante el período post-reproductor debido a la dificultad de encontrar hábitats adecuados en esta época como consecuencia de la sequía estival[8]. En invierno es probable que también sea elevada como resultado de la competencia interespecífica por la comida y otros recursos, con las numerosas aves acuáticas que pasan el invierno en los mismos hábitats que la cerceta pardilla[8].

La cerceta pardilla está incluida en el anexo I de la Directiva de Aves y cuenta con un Plan de Acción en la Unión Europea. Está catalogada “Casi Amenazada (NT)” por la UICN, aparece incluida en la categoría de “En peligro de extinción” en el Catálogo Español de Especies

Amenazadas, y ha sido declarada “En situación crítica” por el Ministerio para la Transición Ecológica (Orden TEC/1078/2018, de 28 de septiembre). A nivel regional, en Andalucía (Decreto 23/2012, de 14 de febrero), Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998, de 5 de mayo), la Comunidad Valenciana (Decreto 32/2004, de 27 de febrero) y la Comunidad Autónoma Balear (Resolución 23159 BOIB nº 171 de 2008), la especie está catalogada “En peligro de extinción”. La Región de Murcia la considera “Extinta” (Ley 7/1995, de 21 de abril), si bien estudios recientes proponen su reclasificación como “En peligro de extinción”[74].

La especie cuenta con diversos planes de recuperación a nivel regional: la Junta de Andalucía ha aprobado el “Plan de recuperación y conservación de aves de humedales” (BOJA nº 60 de 27 de marzo, 2012), y en Baleares se ha incluido a esta ave en el “Plan de recuperación de las aves acuáticas catalogadas en peligro de extinción de las Islas Baleares” (Resolución 23159, BOIB nº 171 de 2008). La Generalitat Valenciana ha aprobado el “Plan de recuperación para la cerceta pardilla *Marmaronetta angustirostris* en la Comunitat Valenciana” (Orden 28/2017, de 11 de octubre, DOGV No. 8164 de 7 de noviembre, 2017), que también incluye a otras especies en peligro de extinción como el aguilucho lagunero, el avetoro y el escribano palustre. Por su parte, tanto la Región de Murcia como la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha y la Generalitat de Catalunya se encuentran trabajando en la redacción y aprobación de sus respectivos planes de recuperación para la cerceta pardilla.

PARTE PRIMERA. Biología y ecología de la cerceta pardilla. Generalidades

1. Distribución y estado poblacional

La cerceta pardilla presenta una distribución fragmentada en la región mediterránea, Asia suroccidental, Asia central y África occidental. El núcleo principal de la población mundial se encuentra en Asia suroccidental (Azerbaiyán, Armenia, Rusia, Turkmenistán, Uzbekistán, Tajikistán, Kazajistán, Irak, Irán, Afganistán, India y China), seguido en importancia por el del Mediterráneo occidental (España, Marruecos, Argelia y Túnez) y el Mediterráneo oriental (Turquía, Israel, Siria, Jordania y Egipto). Los movimientos entre estos núcleos son poco conocidos, constatándose solo la existencia de vínculos claros entre las poblaciones del suroeste de Asia y el este del Mediterráneo https://www.iucnredlist.org/es/species/22680339/205917761#(consultado el 27/06/2025).

Las cercetas pardillas españolas constituyen una parte importante de la población nidificante del Mediterráneo occidental. Las áreas de invernada trascienden los límites de este núcleo e incluyen territorios al sur del Sáhara en Mali, Senegal, Chad, Nigeria y Camerún. Los individuos españoles están íntimamente ligados a los norteafricanos, de manera que se considera que el conjunto conforma una subpoblación ibero-magrebí. Datos históricos sitúan a la especie como invernante al sur de Portugal antes de 1966[73], habiendo sido observada casi cada año desde 2006[87], y comprobándose su reproducción en el año 2021, cuando crio una pareja en el estuario del Tajo.

Los núcleos de nidificación en España son principalmente dos: las Marismas del Guadalquivir y varios humedales del sur de Alicante. Se han identificado intercambios de individuos entre estas áreas, de manera que estas subpoblaciones podrían no ser del todo independientes. Fuera de estos dos núcleos principales la especie se reprodujo en 2024 en la Ribera de la Algaida y Salinas de Cerrillos (Almería), Laguna de Fuente de Piedra y Desembocadura del Guadalhorce (Málaga), Balsa de la Horcada (Sevilla), Clot de Galvany (Alicante) y la Albufera de Valencia (Valencia), S'Albufera (Mallorca), la Laguna de la Veguilla (Ciudad Real), Laguna de Las Moreras (Murcia) y Graveras del Porcal (Madrid); en algunas de estas localidades, gracias en parte a las liberaciones de ejemplares procedentes de la cría en cautividad, se ha podido consolidar un núcleo de cría.

En la Parte Tercera de este documento se presenta información más detallada sobre la distribución de la cerceta pardilla en España.

2. Hábitat

La cerceta pardilla utiliza preferentemente humedales someros, con abundantes orillas, buena cobertura vegetal, salinidad moderada y aguas claras. Puede ser observada en humedales naturales y artificiales tales como marismas, lagunas, lagos, salinas, arrozales o embalses; no obstante, se ha observado que los ejemplares marcados con GPS/GSM utilizan con mayor intensidad humedales naturales tales como humedales costeros (marismas, marjales, lagunas costeras), lagunas interiores, arrozales, y canales y azarbes, mientras que hábitats antrópicos como las EDAR, embalses y balsas de riego son menos usados por la especie y posiblemente los utilice cuando escaseen otros recursos hídricos[86]. Dentro de esta diversidad de tipos de

humedales utilizados, la especie muestra preferencia por humedales herbáceos, masas de agua permanentes y sistemas de inundación estacional[86].

Selecciona siempre hábitats de aguas someras con una profundidad de alrededor de 30 cm y con buena cobertura de vegetación acuática emergente (*Scirpus spp.*[1], *Typha spp.*, *Phragmites sp.*), halófila (*Arthrocnemum spp.*, *Salicornia spp.*) y sumergida (*Ruppia sp.*, *Potamogeton sp.*). La estructura de la vegetación parece influir en la selección de hábitat en algunos casos. Tiende a utilizar humedales salobres, frente a aquellos de agua dulce o altamente salinos (evita en general una salinidad > 22 g/l). Está adaptada a las fluctuaciones espacio-temporales de la disponibilidad de agua en ambientes mediterráneos, y por tanto ocupa tanto humedales con presencia constante de agua como áreas donde ésta aparece de manera temporal o semi-permanente. Esto último provoca tanto movimientos nomádicos (ver apartado "6. Movimientos"), como grandes fluctuaciones en el tamaño poblacional[7,8].

El análisis del uso del hábitat a partir de los datos de las localizaciones GPS ha permitido identificar algunos aspectos claves de los humedales que utiliza la cerceta pardilla:

- Forma irregular, con alta proporción de orilla en relación con su superficie interior.
- Niveles bajos o moderados de salinidad.
- Preferencia por zonas con una dinámica hídrica variable, como áreas con inundaciones estacionales o fluctuaciones en el nivel del agua, que tienden a generar hábitats temporales ricos en biodiversidad y zonas de alimentación accesibles.
- Selección de áreas con aguas claras, con baja concentración de clorofila.
- Abundante vegetación emergente y sumergida.

3. Actividad

El seguimiento de ejemplares marcados con GPS/GSM muestra un patrón bimodal en la actividad diaria de las cercetas, con dos picos de mayor actividad: uno en las primeras horas de la mañana, y otro al atardecer, correspondientes a los desplazamientos de las zonas de descanso a las áreas de alimentación[86]. En general se mostraron más activos en la época posterior a la reproducción y en cambio lo fueron menos en los meses de pre-reproducción y reproducción, probablemente ligados a las labores de cortejo y nidificación[86].

La alimentación tiene lugar por la noche durante el otoño y el invierno[11], aunque algunos trabajos realizados en Argelia registran una mayor actividad forrajera diurna a lo largo de todo el año[88,89]. En estos periodos es frecuente observarla descansando en grupo en áreas con buena cobertura de vegetación emergente durante el día, y al atardecer busca zonas más someras y de aguas más abiertas para alimentarse. El resto del año la alimentación se produce en mayor grado durante el día, aunque las elevadas temperaturas y los fuertes vientos pueden favorecer que permanezca inactiva entre la vegetación o refugiada en islas. La cerceta pardilla exhibe un rasgo típico para la mayoría de anátidas, al mostrar mayores agrupaciones fuera de la época reproductiva. En los humedales españoles estas agrupaciones tienden a presentar máximos

[1]Se mantiene en todo el texto esta nomenclatura con el fin de guardar coherencia con la literatura consultada, aunque parece que este género ha pasado a llamarse *Schoenoplectus* (Richb.) Palla nom. cons.[50]

entre septiembre y noviembre, previamente a la marcha de la mayor parte de los individuos a los lugares de invernada en África.

4. Nidificación

La cerceta pardilla es el pato nadador europeo de nidificación más meridional. La mayoría de los autores describen periodos de nidificación extremadamente amplios, con fechas de puesta relativamente tardías, desde finales de mayo a mediados de agosto (e incluso mediados de septiembre en latitudes más meridionales), con un pico a principios de junio; no obstante, en Argelia está documentado el inicio de las puestas ya a finales de marzo[88]. Las puestas son relativamente grandes, con un tamaño medio alrededor de 11,8 huevos[8,11].

Ambas características podrían hacer necesaria la acumulación de reservas previamente a la puesta. Un emparejamiento tardío retrasaría las agresiones intraespecíficas para la obtención de pareja, permitiendo a las aves no emparentadas una actividad alimenticia sin conflictos y una mejora de las condiciones corporales de cara a la cría[9]. Se sabe que existe parasitismo intraespecífico de nidos, esto es que varias hembras de cerceta pardilla pueden aportar huevos a la puesta, pero este aspecto ha sido poco estudiado. Se ha observado una reducción en el tamaño de las puestas a medida que avanza la estación reproductiva, que se cree que podría ser el resultado de una alta variabilidad interanual de la calidad de los hábitats de reproducción. Esta variación se reflejaría en aspectos tales como el tamaño de las puestas y la mortalidad de los pollos. En las Marismas del Guadalquivir se ha asociado una elevada mortalidad de los pollos a la depredación en los últimos años. Por el contrario, la mortalidad de pollos observada en otros humedales españoles ha sido relativamente baja. Se ha sugerido en algunos casos puntuales que el cuidado biparental de los pollos y las bajas densidades de depredadores aéreos podrían explicar niveles de mortalidad menores. Estos dos últimos aspectos precisarían una mayor exploración para confirmar estas hipótesis. En particular, se considera que la mayoría de los machos abandonan a las hembras tras la eclosión de los huevos, aunque se ha observado que algunos de ellos permanecen con las hembras y la pollada, hasta el momento en que los pollos son capaces de volar[80].

Los huevos, de aproximadamente 30 g. de peso medio, tienen una masa menor a lo que sería esperable para el tamaño de esta anátida. En Argelia el peso medio de los huevos es de 35 g, con un tamaño ligeramente superior a los citados en la literatura[61] para la cuenca mediterránea[88]. La incubación dura entre 25 y 27 días y es realizada exclusivamente por las hembras, que empiezan a incubar una vez han puesto el último huevo[6].

A consecuencia de la desaparición de humedales naturales con las características ecológicas adecuadas para la especie, la cerceta pardilla ha optado por nidificar en una amplia diversidad de ambientes que incluyen extensos humedales seminaturales con diferentes grados de modificación humana, tales como canales, piscifactorías, cauces naturales transformados, arrozales o estructuras artificiales como balsas de riego y lagunas de almacenaje de agua de las EDAR, entre otros. La sequía en humedales con regímenes hidrológicos naturales puede forzar a la cerceta pardilla a buscar humedales inundados artificialmente.

En general, la especie parece preferir zonas accesibles y relativamente elevadas con respecto a la masa de agua y a cierta distancia de esta (p.ej. 15-20 metros en las Marismas del Guadalquivir), donde sitúa los nidos entre o bajo la vegetación. Las islas y diques artificiales también se incluyen

entre los lugares de nidificación, y se han descrito nidos elevados sobre el agua en matas de *Typha spp* y *Tamarix spp*[88].

El nido es una ligera depresión tapizada de materia vegetal, plumón y algunas plumas, y es construido por la hembra. La densidad de nidos parece depender del tamaño de la población, con aparente tolerancia de la especie a densidades relativamente elevadas, y una mayor dispersión cuando el tamaño de la población nidificante decrece. La especie también utiliza construcciones humanas para nidificar, y en el pasado se han descrito nidos en techos de paja, casas deshabitadas o macetas, que indicarían cierta tolerancia de la cerceta pardilla a la presencia humana. Áreas abiertas de canales de cierta profundidad en carrizales también han sido descritas como lugares de nidificación. Se ha constatado la utilización de cajas nido para hacer las puestas. La tasa de ocupación de los nidales en diferentes humedales ha revelado marcadas diferencias, cuyo origen se desconoce por el momento. En humedales extensos, en la época de nidificación tiende a asociarse a la franja de vegetación emergente, que proporciona refugio a las polladas durante el día, así como a zonas ricas en macrófitos e invertebrados acuáticos. Prefiere áreas con cubierta vegetal multiespecífica y estructurada durante la época de reproducción. Se ha descrito la selección de aguas someras de entre 30-45 cm. de profundidad para las polladas, y de no más de 75 cm para los adultos[11]. Las polladas son vistas a menudo durante el día protegidas y a salvo de predadores en canales bien vegetados, adyacentes a zonas más abiertas y expuestas donde las polladas pueden moverse por la noche para alimentarse[10,86]. También se ha observado que pueden utilizar áreas de arrozales en la periferia de humedales[7,9].

5. Alimentación

La alimentación de la cerceta pardilla, como un típico pato de superficie, se compone de una variada dieta omnívora[8], basada principalmente en semillas de plantas e invertebrados acuáticos que se encuentran en la superficie del agua o cerca de esta. Aunque en los humedales mediterráneos se da una elevada variación anual en la producción y disponibilidad de invertebrados y semillas, no hay evidencias concluyentes de que la cerceta pardilla muestre marcadas fluctuaciones estacionales en la importancia de los distintos componentes[7]. No obstante, parece que los invertebrados (Dipteros) cobran un mayor protagonismo en su dieta antes y durante la época reproductora, frente a la importancia que muestran las semillas después de dicho período[8].

Estudios de ecología trófica sugieren que los adultos se alimentan principalmente de semillas de plantas acuáticas, mayormente de *Ruppia spp*. y *Scirpus spp*., y de especies en el dominio terrestre tales como *Suaeda sp*. En menor medida, los adultos forrajean sobre tallos y hojas verdes de macrófitos acuáticos. Las semillas de diversas especies del género *Ruppia* han representado en algunos casos el componente principal de la dieta en la época post-reproductiva de las cercetas[12]. No se ha encontrado referencias acerca de la densidad o la cobertura de *Ruppia spp*. en áreas de alimentación de cerceta pardilla en la literatura. Las semillas de *Ruppia spp*. son muy similares en tamaño a las de *Scirpus spp*. (1,8 x 1,1 mm.), y todo parece indicar que las cercetas pardillas seleccionan tamaños de semilla pequeños frente a aquellos de plantas acuáticas tales como *Potamogeton pectinatus* (semillas de 2,6-2,3 mm.)[13]. Los pollos parecen seleccionar semillas de menor tamaño (p.ej. *Suaeda spp*., de aproximadamente 1 mm. de diámetro) que los adultos (p.ej. *Scirpus spp*., de 2,5 mm.).

Otros macrófitos detectados en la dieta de la cerceta pardilla en forma de semillas incluyen *Potamogeton nodosus*, *Potamogeton panormitanus*, *Ranunculus spp*. (que puede ser ocasionalmente abundante en la dieta), y *Zannichellia peltata*. Algas de la familia Charophyceae (p.ej. *Chara vulgaris*) también han sido encontradas en contenido estomacal o en excrementos, en forma de oosporas[12].

Diferentes macrófitos acuáticos y helófitos muestran diversos tiempos de maduración de las semillas. A modo de ejemplo, las semillas de *Ranunculus spp*. maduran tempranamente, y las de *Ruppia spp*. o *Salicornia spp*. al final del verano-principio de otoño. Diferencias estacionales y geográficas en la ingesta de semillas observada sugieren que las cercetas pardillas son capaces de modificar su dieta de manera oportunista, en función de la disponibilidad de alimento[12].

En muchas ocasiones los macrófitos acuáticos aparecen en la dieta de la cerceta pardilla en forma de fragmentos clasificados como material vegetal verde. En los casos en que estos materiales han podido ser identificados, han revelado la ingesta de *Najas marina*, *Chara vulgaris*, *Potamogeton spp*., *Ranunculus spp*. y *Chara spp*. (que podría ser eventualmente relevante), entre otras especies de macrófitos y algas acuáticas[12]. Es difícil evaluar el valor de estos fragmentos en la dieta de la cerceta pardilla, pero se cree que al menos en algunos casos podría tratarse de una ingesta accidental mientras la especie se alimenta de invertebrados sobre la vegetación. Algunos autores han señalado el potencial valor nutritivo de otras plantas sumergidas con semillas de tamaño similar a las descritas en la dieta de la cerceta pardilla, en particular *Polygonum amphibium* y *Potamogeton pusillus*[12].

La dieta de los pollos parece estar más focalizada en invertebrados acuáticos. La dependencia de los adultos de cerceta pardilla de este recurso rico en proteínas parece ser en general menor en los humedales del área de distribución de la especie donde este aspecto ha sido estudiado[7,12].

En especial, se ha visto que los pollos se alimentan de especies de los órdenes Diptera (Ephydride, Chironomidae), Coleoptera y Hemiptera (Corixidae)[7,12,13]. En menor grado, los pollos se alimentan de semillas. Los estudios de dieta señalan que las áreas de aguas someras (< 30 cm. de profundidad) con presencia de los macrófitos acuáticos *Ruppia spp*. y *Potamogeton spp*. suelen contener invertebrados acuáticos de los que los pollos de cerceta pueden ser altamente dependientes. Se cree que la especie podría evitar invertebrados de tamaño relativamente grande (p.ej. *Palaemonetes sp*., con tamaños en el rango 15-37,5 mm. de longitud)[14,15]. Algunos estudios resaltan la importancia de los adultos emergentes de Chironomidae en la dieta de los pollos[8].

La tabla 1 resume las principales presas identificadas en estudios de dieta de la cerceta pardilla, las formas vitales más frecuentemente implicadas, y su ecología, en sentido amplio.

TABLA 1. Principales grupos de macroinvertebrados identificados en estudios de dieta de la cerceta pardilla, y formas vitales implicadas, cuando esta información está disponible. La mayor intensidad de los colores del sombreado indica una mayor frecuencia de aparición en la dieta. Se indica el grupo taxonómico mediante las abreviaturas Phy-Filo; Cl-Clase; O-Orden, SO-Suborden y, cuando ha sido posible, la familia.

Grupo taxonómico	Familia	Forma vital	Ecología
Diptera-O	Ephydridae	Pupas	Bentos, necton, plancton
	Chironomidae	Larvas, pupas, adultos en el momento de la emergencia	Bentos, necton, plancton
Hemiptera-O	Corixidae	Huevos, adultos, ninfas	Bentos, necton, plancton
Coleoptera-O	-	Adultos	Bentos, necton, plancton
Cladocera-O	-	Efipios (formas de resistencia)	Bentos, plancton
Foraminifera-O	-		Bentos (necton, plancton)
Dipteraindet.	-	-	-
Ostracoda-Cl	-	-	Bentos, necton
Homoptera-SO	-	-	Terrestre
Isopoda-O	-	-	Bentos, necton, plancton
Decapoda-O	Palaemonidae	-	Bentos, necton
Gastropoda-O	-	-	Bentos
Bryozoa-Phy	-	Estatoblastos (formas de resistencia)	Bentos

* Foraminifera y Ostracoda pueden ser ingeridos al alimentarse de semillas en el bentos[12].

Algunas especies de invertebrados terrestres (Formicidae, Arachnida) han aparecido de manera relativamente frecuente en la dieta de los pollos, y las hormigas pueden ser relativamente importantes en la alimentación de los adultos[7]. Algunos invertebrados terrestres viven sobre la vegetación en la orla de las masas de agua, y eventualmente caen al agua y flotan sobre ésta. Estos organismos pueden ser por tanto un componente complementario de la dieta, que las cercetas pardillas podrían incorporar de manera oportunista.

Los cambios en la dieta parecen estar asociados a cambios en la disponibilidad de alimento y al comportamiento de alimentación. Estudios en Marruecos y el Parque Natural de Doñana revelaron que en la época pre-reproductiva (mayo), la especie se alimentó la mayor parte del tiempo (98%) sumergiendo todo o parte del cuello en el agua ("neck-dipping") en áreas más someras, mientras que en octubre se encontró una variedad de comportamientos que incluía también alimentación en aguas más profundas y/o centrada en recursos diferentes (balanceo del cuerpo hacia adelante y bajo el agua o "upending" - 37%; "neck-dipping" - 58%; prospección de la superficie del agua con el pico o "bill-dipping" - 5%). Estos comportamientos se interpretaron como una preferencia por la alimentación a base de semillas en lodos someros en mayo que podría agotar el recurso alimenticio, y forzaría a la cerceta pardilla a alimentarse en otras áreas y de manera diferente en otoño. Es preciso destacar que estas observaciones podrían haberse visto afectadas por la particular disponibilidad de recursos tróficos animales y vegetales en el momento de la realización de estos estudios[7,12,13].

La información que se describe en este apartado procede de estudios de dieta y de uso del hábitat que fueron llevados a cabo en ambientes mediterráneos con una elevada variabilidad a lo largo de las estaciones y de los periodos anuales, por lo que se refiere a la cobertura de la vegetación sumergida y a la disponibilidad de alimento. Las complejas dinámicas ecológicas en

estos humedales suponen un verdadero reto a la hora de establecer patrones en la presencia, dieta y uso del hábitat de la cerceta pardilla. Estas circunstancias aconsejan la realización de estudios de detalle a nivel local para evaluar los escenarios particulares y las medidas de gestión del hábitat más adecuadas para favorecer la presencia y la mejora de las poblaciones de cerceta pardilla.

6. Movimientos

El ciclo anual de la cerceta pardilla incluye comportamientos migratorios complejos, en los que pueden sucederse o superponerse migraciones genuinas, dispersión, fugas de tempero, nomadismo o irrupciones repentinas. Se la considera en general una especie migradora por el carácter transnacional de sus desplazamientos. Se la atribuye también un carácter nómada por sus movimientos oportunistas, imprevisibles y acíclicos relacionados con la disponibilidad de hábitats adecuados para la reproducción y la alimentación. Este aspecto se encuentra a su vez íntimamente ligado a la irregular dinámica de la pluviometría en ambientes áridos mediterráneos, factor que puede determinar el grado de éxito reproductivo de la especie en un año dado.

En una gran parte del área de distribución de la subpoblación íbero-magrebí, la especie utiliza numerosos humedales temporales de manera oportunista, tanto en la época de nidificación como fuera de ella. Este hecho se ha asociado a la práctica inexistencia de poblaciones sedentarias de cerceta pardilla. Sin embargo, el seguimiento de individuos marcados con anillas y con GPS/GSM-sugieren que el sedentarismo podría estar viéndose progresivamente favorecido, dado el origen cautivo de la mayor parte de las poblaciones actuales, cuyos efectivos parecen mostrar una elevada fidelidad al lugar de suelta, realizando tan sólo desplazamientos cortos, al menos durante los primeros meses[86]. Por otra parte, dicho seguimiento sólo ha mostrado, en general, conectividad entre los dos principales núcleos: los humedales del Levante y las marismas del Guadalquivir. La única excepción encontrada corresponde a una hembra liberada en la Laguna de Pétrola (Albacete) en 2025 que se reprodujo en la Dehesa de Abajo (Sevilla).

Se cree que las sequías en las Marismas del Guadalquivir coincidentes con la época reproductora provocan movimientos de cercetas pardillas hacia las zonas húmedas del sur de Alicante, y viceversa[13]. Es posible que esta sea también la causa de que todos los individuos marcados con GPS de la población suroccidental (Andalucía) que cruzaron en sus movimientos a humedales del norte de África lo hicieran en el período pre-reproductor (marzo-abril)[86]. La mayor parte de estos individuos podrían volver a las marismas andaluzas en otoño, cuando estos humedales se vuelven a inundar. Los movimientos de ida y vuelta entre el Levante y Andalucía podrían incluir estaciones de paso intermedias (p.ej. humedales en Almería, Málaga y Murcia) hacia los lugares preferidos por la especie que podrían resultar relevantes para su conservación[72]. Estudios de marcaje en El Hondo sugieren que diferentes subpoblaciones de la especie podrían ser bastante fieles a las áreas de nidificación[7]. No debe descartarse el exceso de agua como un factor desencadenante de movimientos de la especie, y niveles de agua altos podrían excluirla temporalmente de ciertos humedales, dada su preferencia por aguas someras para alimentarse y nidificar.

En el suroeste paleártico los movimientos migratorios suelen producirse en otoño, desde España a Marruecos y Argelia, donde a finales de noviembre se cree que se encontraría la mayor parte de la población española, regresando al norte en primavera, entre marzo-abril. Sin embargo,

dependiendo de los regímenes de precipitaciones, la hidrología y la disponibilidad de humedales parte de la población permanece en las zonas de cría durante todo el año[90], pudiendo registrarse también concentraciones post-reproductoras e invernales en las Marismas del Guadalquivir y en el Hondo.

Algunos humedales españoles presentan aparentemente buenas condiciones para albergar poblaciones de cerceta pardilla en invierno (p.ej. El Hondo, Alicante). Esto ha llevado a algunos autores a sugerir que, al margen de la disponibilidad hídrica y la meteorología, los movimientos estacionales podrían estar determinados también por factores locales tales como molestias humanas, presión cinegética, competencia con otras especies o depredación, entre otros. Esto podría traducirse en diferencias en cuanto a la magnitud de la presencia de cercetas pardillas en África en diferentes años y bajo diferentes condiciones locales, y pondría en duda la existencia de un carácter genuinamente migratorio en la especie[1,4]. Por su parte, el seguimiento de las cercetas pardillas marcadas con GPS mostraron una notable variación fenológica en sus movimientos al norte de África, observándose cruces tanto en la época de nidificación como en invierno, lo que podría apoyar el hecho de que la cerceta pardilla no sigue un patrón clásico de movimientos migratorios, sino que más bien parecen movimientos nomádicos o dispersivos[86].

7. Depredadores

El seguimiento de los ejemplares marcados con GPS permitió identificar como principal causa de muerte en todas las CCAA la depredación por rapaces, carnívoros silvestres o gatos asilvestrados[86]. En las Marismas del Guadalquivir se ha descrito depredación regular de nidos de cerceta pardilla por mamíferos tales como ratas (*Rattus* spp.), tejones (*Meles meles*), zorros (*Vulpes vulpes*) y jabalíes (*Sus scrofa*). Los gatos asilvestrados son una causa de mortalidad no natural importante en humedales como El Clot de Galvany (Elche, Alicante), La Veguilla (Alcázar de San Juan, Ciudad Real) y las Marismas del Guadalquivir. En El Hondo los perros asilvestrados han sido identificados como una amenaza. La coincidencia de territorios de búho real (*Bubo bubo*) con humedales supone depredación habitual de esta especie sobre cercetas pardillas y otras aves acuáticas. Entre los depredadores ocasionales se dispone de registros de depredación por alimoche (*Neophron percnopterus*), águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), y halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Se cree que el aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) podría depredar sobre adultos y pollos, y el milano negro (*Milvus migrans*) sobre los pollos. Las épocas de sequía pueden facilitar el acceso de depredadores terrestres a áreas previamente aisladas e incrementar la mortalidad de pollos y adultos[1,2,4].

Cabe una mención especial a la amenaza que supone la depredación por gatos asilvestrados, ya que se trata de un problema que va en aumento en muchas localidades, especialmente en las más próximas a núcleos urbanos. Los gatos domésticos asilvestrados, sobre todo cuando forman colonias no controladas, suponen una grave amenaza para la biodiversidad, y su presencia en espacios de alto valor ecológico para especies amenazadas como la cerceta pardilla es incompatible con su conservación.

8. Principales problemas de conservación

Pérdida y degradación del hábitat

La principal amenaza sobre la especie es la destrucción y degradación del hábitat por la acción humana, y en particular la degradación de humedales someros y estacionales, de los que la

cerceta pardilla es altamente dependiente[1,4]. En la actualidad, la cerceta pardilla nidifica en hábitats seminaturales y artificiales que parecen ser subóptimos en general, aunque en Marruecos podría aprovechar mejor los embalses artificiales.

El acortamiento de ciclos hidrológicos se encuentra en conflicto con las puestas tardías de la especie, y la generación de salinidades elevadas no resulta adecuada para la reproducción, pues provoca la mortalidad de los pollos. El acortamiento que sufre las marismas del Guadalquivir hace que, en años de lluvias escasas, estas localidades lleguen a secarse ya a mediados de mayo o principios de junio, lo que acarrea que la especie tan sólo se reproduzca con éxito en años de precipitaciones abundantes[90].

La calidad del agua es un factor crucial para el mantenimiento de los recursos tróficos, por tanto su degradación y la eutrofización de los humedales con agroquímicos y materia orgánica puede ser un factor fuertemente limitante para la presencia de la especie, llegando a producir episodios de mortalidad masiva por botulismo o cianobacterias.

Al igual que ocurre con otras especies de aves acuáticas, la cerceta pardilla es poco tolerante a los cambios bruscos de los niveles de agua, que pueden limitar su éxito reproductivo y reducir la disponibilidad de áreas de alimentación o de refugio. La extracción de agua para riego ha provocado la reducción de los niveles de agua en El Hondo.

Algunas estructuras humanas tales como azarbes pueden actuar como trampas para las polladas, en ausencia de elementos que permitan la permeabilidad entre estos canales y otras áreas de humedal.

Se espera que los efectos del cambio climático intensifiquen la tasa de desaparición de las zonas húmedas estacionales[16]. Según modelos bioclimáticos, se ha visto que el cambio neto proyectado del área de distribución en relación con la ocupada actualmente sería para 2050 de -6% para la cerceta pardilla[90]; aunque estos modelos no tienen en cuenta la subida del nivel del mar provocada por el cambio climático, que sumergiría humedales a nivel del mar como las marismas del Guadalquivir, humedales marroquíes de la costa atlántica[90] y argelinos de la mediterránea.

Caza, plumbismo y trampeo

La caza accidental, el furtivismo y el plumbismo se han identificado como importantes factores de rarefacción de la especie en los humedales del sur de Alicante, el Delta del Ebro y en las Marismas del Guadalquivir. El uso de GPS ha permitido conocer el alcance del problema de la caza y el furtivismo en el entorno del P.N. El Hondo, donde casi la mitad de los ejemplares marcados y liberados se encontraron abatidos por disparos[86]. Las acciones furtivas al margen de la normativa, que frecuentemente tienen lugar por las noches y por tanto con baja visibilidad, pueden contribuir a incrementar la mortalidad. Todos estos factores tienen un efecto negativo en las poblaciones que pasan el invierno en estos humedales, y se cree que limitan la expansión de la especie en zonas húmedas como L'Albufera de Valencia. Aunque por otro lado, determinadas situaciones en la caza reglada en la Comunidad Valenciana, tales como los periodos habilitados en condiciones de poca luz, que aumentan la probabilidad de confundir a la especie con otras anátidas, han sido consideradas recientemente por el TSJCV no adecuadas al régimen de protección de esta especie derivado de la normativa nacional e internacional, y por tanto su prohibición por la Generalitat muy probablemente contribuirá a la expansión y recuperación de la especie en esta CCAA y por ende en España.

La acumulación de plomo en los tejidos ha sido confirmada en cercetas pardillas que utilizaron humedales de la Península Ibérica donde, como resultado de la caza, se acumulan grandes densidades de perdigones. Dichas densidades fueron mayores en los humedales de la Comunidad Valenciana, donde la prohibición del disparo de plomo no se aplicó plenamente hasta 2005, en comparación con las marismas del Guadalquivir[90,91]. En general, el plumbismo es un factor de deterioro fisiológico y físico de las aves acuáticas que desemboca en mortalidad. La caza furtiva puede escapar a la prohibición del uso de munición de plomo en los humedales, haciendo que el problema del plumbismo persista.

Aprovechamientos tales como la captura del cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) en las marismas del Guadalquivir, actividad en la que se utilizan artes no selectivas como nasas y redes, provocan capturas accidentales de adultos y pollos que perecen atrapados.

El expolio de pollos representó una amenaza importante en los humedales del sur de Alicante en los años 90 del siglo XX. Los pollos quedaban aislados en azarbes cementados de paredes verticales, y la población local los capturaba para el recrío en sus casas de campo[4]. Esta práctica parece haberse minimizado a través de la instalación de rampas que permiten el escape de los pollos, y de las acciones de las autoridades ambientales.

Consecuencias de especies invasoras

El sobrepastoreo también se ha identificado como una actividad que puede alterar la estructura de la vegetación y del suelo, así como reducir la disponibilidad de invertebrados acuáticos.

La presencia de carpas exóticas (*Cyprinus carpio*) tiende a reducir sustancialmente los recursos tróficos en los humedales si las densidades son elevadas, así como a aumentar la turbidez en la columna de agua. El alóctono cangrejo rojo también compite por los recursos tróficos con la cerceta pardilla y otras especies autóctonas. También se ha descrito la presencia del exótico espartillo (*Spartina densiflora*) como un factor de degradación del hábitat en áreas de Marruecos y España por su fuerte competencia con la vegetación autóctona.

Interacción con otras especies

La competencia con algunas especies silvestres autóctonas por los recursos puede limitar la supervivencia de las cercetas pardillas. El particular modo de alimentación de los flamencos (*Phoenicopterus roseus*) elimina la vegetación sumergida en aguas someras, y es capaz de movilizar bacterias patógenas presentes en los lodos. Los calamones (*Porphyrio porphyrio*) se alimentan de algunas especies de *Scirpus*, lo que reduce el volumen de semillas disponibles para las cercetas en verano y otoño.

Molestias humanas

Otras amenazas que suponen impactos menos frecuentes o de menor alcance incluyen la utilización de maquinaria pesada en humedales, las quemas de carrizales y la actividad pesquera.

Las molestias humanas asociadas a visitas de diversa índole a las zonas húmedas, esto es turismo, caza, pesca o deportes de agua, entre otras, podrían estar teniendo un impacto en la supervivencia de la especie, aunque estos efectos han sido muy poco estudiados.

Otros aspectos

El efecto del relativamente pequeño tamaño de la población en la variabilidad y estructura genética es un aspecto escasamente explorado. Los resultados de la acción "A2. Evaluación de la variabilidad y estructura genética de las poblaciones cautivas y silvestres" en el marco del proyecto LIFE Cerceta Pardilla, han revelado que las poblaciones silvestres de cerceta pardilla en España son relativamente diversas. Por lo que se refiere a las poblaciones cautivas, se ha encontrado en ellas diferentes grados de variabilidad, aspecto que debe tenerse en cuenta en la cría de aves *ex-situ*.

Finalmente, la presencia de plástico en la dieta de la cerceta pardilla no ha sido documentada todavía. No obstante, se dispone de evidencias acerca de la existencia de restos plásticos procedentes de actividades agrícolas en las heces de especies que conviven con esta[75]. Atendiendo al uso que hace la especie de humedales rodeados por áreas de agricultura intensiva tales como Punta Entinas en Almería, Las Moreras y Campotéjar en Murcia y los humedales del sur de Alicante, el riesgo de ingesta de plásticos y su posible impacto sobre la cerceta pardilla en estas áreas es un aspecto que sería conveniente explorar.

PARTE SEGUNDA. Directrices para la gestión del hábitat de la cerceta pardilla

Este apartado describe una serie de directrices básicas para la gestión del hábitat de la cerceta pardilla, atendiendo a su ecología y a la información disponible. Estas orientaciones están destinadas a facilitar tanto la gestión de humedales existentes, como la restauración y la creación de nuevas zonas húmedas que favorezcan la presencia de la especie y contribuyan a su conservación. Se han consultado las referencias bibliográficas nº 35 y 72 para apoyar la redacción de este apartado.

El texto atiende principalmente a las necesidades de la especie durante el periodo reproductor, pero también se indican algunas directrices para la gestión del hábitat en invierno, cuando es necesario.

En los anexos I y II se ofrece información más detallada sobre las preferencias de hábitat de la especie, así como sobre el comportamiento de determinados parámetros que definen la ecología y dinámica de los humedales utilizados por las cercetas.

9. Estructura del humedal

9.1. Número de lagunas

Es preferible que el humedal disponga de varias lagunas, a ser posible 3 o 4, que puedan manejarse de manera independiente y que ofrezcan a las cercetas cierta diversidad estructural y ecológica. La existencia de charcas de morfología perimetral y perfil de cubeta variados, con diferentes grados de salinidad, y donde la vegetación muestre cambios en su composición y su distribución, aportarán mejores oportunidades para la especie.

9.2. Morfología de las lagunas

Resulta conveniente que las orillas e islas presenten formas complejas tales como bahías y penínsulas. Esta configuración maximiza la longitud relativa de las orillas en contacto directo con el entorno externo, lo que reduce el área de hábitat de aguas libres frente al total de superficies inundadas. Estas zonas de transición entre los medios terrestre y acuático resultan esenciales, al concentrar la mayoría de los recursos tróficos, vegetación emergente y puntos de refugio, alimentación o nidificación[86]. Una diversidad morfológica así favorecerá la presencia de numerosos microhábitats, con zonas de aguas más someras donde es más probable encontrar recursos o condiciones favorables en la transición entre el humedal y el entorno circundante[86] y por tanto una mayor presencia de cercetas. El seguimiento en el uso del hábitat por parte de los ejemplares marcados con GPS corrobora este hecho, al mostrar una preferencia de las cercetas pardillas por humedales con índices de circularidad medios o bajos, es decir, con una relación alta de borde respecto al área interna[86]. Por tanto, es preferible evitar formas simples como aquellas redondeadas o cuadradas y obtener humedales con formas más irregulares o alargadas.

La creación de elevaciones suaves de distinta altura y de batimetrías variadas también atraerá a las cercetas, en línea con sus preferencias (ver apartado “9.5. Profundidad del agua”).

Las orillas deberían perfilarse con pendientes en el orden de 1/15. Esto es, que por cada metro que se ascienda, se cubran 15 metros en horizontal.

9.3. Extensión de las lagunas y conectividad con otros núcleos

Cuanto mayor sea la superficie de las lagunas con formas complejas o la extensión combinada de varias de ellas, tanto más atractivas resultarán para las cercetas pardillas. La localización geográfica y el grado de aislamiento son factores que pueden determinar el éxito de la creación de nuevos humedales: situarlos en las proximidades de áreas importantes para la especie, resultaría mucho más eficaz a la hora de atraer y albergar individuos, reforzando así la presencia de la especie en sus zonas tradicionales de distribución. Aunque los límites no están bien identificados, pequeños humedales (<10 ha.) alejados de áreas adecuadas para la especie (>10 km.), podrían no ser ocupados, aunque cumplan con los requerimientos ecológicos de las cercetas. Mejorar la conectividad del paisaje restaurando corredores ecológicos que faciliten el movimiento de la especie entre distintos humedales podría contribuir a la recuperación de la especie, sobre todo en el caso de los ejemplares criados en cautividad con una escasa dinámica de dispersión natural[86] y liberados en humedales no conectados con otros núcleos funcionales[86].

La recuperación y restauración de los carrizales de Elche, por ejemplo, conectaría El Hondo con las Salinas de Santa Pola a través de estas charcas, creándose un extenso complejo de humedales con abundantes hábitats adecuados para la especie.

9.4. Islas

La creación de islas, además de diversificar el paisaje y reducir la superficie de agua expuesta al oleaje (generador a su vez de turbidez), resulta muy útil para proporcionar áreas de nidificación, descanso y alimentación a las cercetas pardillas y otras especies. Tal y como se apuntaba en el apartado 9.2., resulta conveniente que estas islas presenten formas complejas que incluyan bahías y penínsulas. Estas morfologías crean áreas resguardadas del viento, mitigan los procesos erosivos, y favorecen el desarrollo de vegetación helófita donde las cercetas pueden construir y camuflar sus nidos. Aunque las islas estén desprovistas de vegetación son importantes para la nidificación de otras aves acuáticas (p. ej. larolimícolas), y tendrán un cierto valor para las pardillas como lugar de reposo, siempre que haya protección del viento. Los perfiles de las orillas deberían seguir la norma 1/15 especificada en el apartado 9.2.

9.5. Profundidad del agua

Las cercetas pardillas utilizan preferentemente aguas de entre 0 y 30 cm de profundidad, y por tanto son anátidas de aguas someras. La profundidad de las lagunas no debería superar los 100 cm. A profundidades mayores, el crecimiento de vegetación acuática sumergida, de cuyos tallos y semillas se alimentan las cercetas, podría verse comprometido. En la época de nidificación, los niveles de agua deberían mantenerse estables alrededor de 30 cm. entre el 1 de abril y el 1 de agosto, cuando las hembras se encuentran en los nidos. Eventuales subidas de las aguas podrían significar la pérdida de las puestas (ver apartado “11. Abastecimiento de agua y control de niveles”). En el periodo septiembre-octubre la profundidad podría reducirse a 15 cm., y desde noviembre a marzo el nivel medio podría situarse en unos 40 cm.

Es conveniente que cada cubeta presente una batimetría variada, o bien disponer de lagunas con diferentes profundidades. El mantenimiento de zonas más profundas al final del verano favorecerá la supervivencia de las polladas más tardías, y proporcionará refugio frente a los depredadores a pollos y adultos.

10. Vegetación

La cerceta pardilla es una especie muy dependiente de humedales con abundante vegetación a lo largo de todo el ciclo anual e incluso los grandes bandos en invierno seleccionan áreas densamente vegetadas para descansar[8].

En la época de nidificación, las cercetas pardillas prefieren áreas con buena cobertura de vegetación emergente constituida por *Phragmites australis*, *Scirpus* spp., y *Typha* spp., especies que confieren una buena estructuración al paisaje vegetal y les provee de refugio frente a depredadores y al viento[8]. Localmente, comunidades de plantas halófilas tales como *Arthrocnemum* sp., *Suaeda* spp. y *Salicornia* sp. pueden resultar muy atractivas para la especie en el periodo reproductor. Por tanto, el favorecimiento de estos tipos de vegetación puede contribuir al éxito de la gestión del hábitat para la especie.

La proporción de vegetación emergente con respecto de la superficie de aguas abiertas es un aspecto importante: se ha visto que una relación 50%-50% entre estos dos parámetros resulta adecuada en la época reproductiva, cuando las cercetas buscan una mayor protección de la vegetación. En la época invernal, estas proporciones pueden variar hasta un 25%-75%.

Los pollos de cerceta pardilla son altamente dependientes de los invertebrados acuáticos presentes en praderas de los macrófitos acuáticos *Ruppia* spp. y *Potamogeton* spp. Por otra parte, las semillas de los macrófitos acuáticos *Ruppia* sp. y *Scirpus* spp. sostienen una buena parte de la dieta de las cercetas, sobre todo en el caso de los adultos. Todos estos géneros tienen una distribución amplia, y resultan frecuentes en humedales costeros, si las condiciones de inundación, suelo y salinidad son adecuadas. Cabe recordar aquí que la vegetación acuática sumergida crecerá de manera óptima a escasa profundidad, y en ausencia de turbidez.

11. Abastecimiento de agua y control de niveles

El manejo del hábitat de la cerceta pardilla precisa aportes hídricos de calidad, y en cantidad suficiente. El sistema de abastecimiento debe permitir el control total de los niveles en el humedal, tanto si este consiste en una única laguna, como si contiene varias de ellas. Es importante que los aportes hídricos puedan manejarse de manera independiente en cada cuerpo de agua, de manera que se pueda cambiar el nivel de agua en una charca sin afectar al resto.

Los niveles óptimos para la cerceta pardilla se describen en el apartado “9.5. Profundidad del agua”.

El manejo de los niveles de agua debe buscar condiciones ecológicas que simulen humedales estacionales, altamente atractivos para las cercetas. En el ámbito mediterráneo la sucesión es anual y esta estacionalidad puede recrearse a través de la desecación frecuente de las cubetas. Esta práctica favorecerá la renovación de las comunidades florísticas y faunísticas de carácter anual, típicas de humedales temporales mediterráneos. Puede aplicarse a través de un sistema de rotación en varias lagunas, para que siempre haya un hábitat disponible de por lo menos dos charcas. En humedales restaurados podría ser conveniente alargar los periodos de inundación en

las primeras fases del manejo, con el fin de favorecer el establecimiento de la vegetación acuática.

En la época post-reproductiva, se ha observado a las cercetas pardillas alimentarse más frecuentemente en el bentos. En este periodo, una disminución artificial de los niveles de agua puede hacer accesibles los recursos alimenticios concentrados en los fondos de las orillas y otras áreas de poca profundidad.

La desecación durante ciertos periodos fuera de la época reproductiva puede ayudar a controlar especies piscícolas exóticas, y favorecer la regeneración de la vegetación acuática sumergida.

12. Composición y calidad del agua

Conviene que las aguas que abastecen los humedales con presencia de cerceta pardilla presenten un contenido en nutrientes no muy elevado, y que no estén contaminadas. Una alta presencia de nutrientes favorece la proliferación de fitoplancton y la pérdida de luz en la columna de agua. Esto, por un lado, impide el desarrollo de las comunidades de macrófitos sumergidos y de la fauna de invertebrados asociada, recursos de los que se alimentan las cercetas, y por otro, si a estas circunstancias se unen elevadas temperaturas estivales se pueden generar ambientes anaerobios que favorecen el desarrollo de brotes de botulismo y/o cyanobacterias tóxicas. Si se prevé una entrada de aguas ricas en nutrientes, puede instalarse un filtro verde como parte del complejo lagunar[65].

La cerceta pardilla es un ave de saladar, más que de aguas dulces. Debe buscarse valores de conductividad en el agua en el rango 1-30mS, los cuales no permiten un contenido de nutrientes elevado. Temporalmente las cercetas pueden tolerar salinidades más elevadas en zonas muy someras en verano y/o en zonas que están secándose. Por tanto, debe conseguirse un equilibrio entre la tasa de evaporación y el manejo de caudales para conseguir estos niveles de transmisión eléctrica.

De cara a mantener buenas condiciones para el desarrollo y mantenimiento de la vegetación acuática y las comunidades de invertebrados que sostienen las poblaciones de cerceta pardilla, es conveniente que se favorezca la renovación de los volúmenes de agua mediante el mantenimiento de caudales mínimos adecuados, y que los niveles de oxígeno disuelto en las aguas se encuentren en valores por encima de los 5,0 mg/L[43,44]; esto además minimizará el riesgo de brotes infecciosos por botulismo y cyanobacterias. No obstante, para paliar los brotes en áreas con antecedentes de ambas enfermedades, se puede prever la disponibilidad de caudales de agua que de manera puntual y según la evolución de las mortandades pueda alimentar el caudal lagunar y oxigenar sus aguas.

13. Especies exóticas

Debe evitarse la introducción de especies exóticas en los humedales con presencia de cerceta pardilla. Los ciprínidos exóticos (*Cyprinus carpio*, *Carassius auratus*) compiten por los recursos tróficos con las cercetas si las densidades son elevadas, y aumentan la turbidez al movilizar los sedimentos. El alóctono cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) también compite por los recursos tróficos con la cerceta pardilla y otras especies autóctonas. El exótico espartillo (*Spartina*

densiflora) ha sido identificado como otro factor de degradación del hábitat en el Mediterráneo Occidental, por su fuerte competencia con la vegetación autóctona.

Puede controlarse la presencia de estas especies mediante la utilización de artes de pesca tradicionales y la desecación de los humedales fuera de la época de reproducción de las aves acuáticas. La instalación de barreras físicas para limitar la entrada de estas especies a los humedales también puede utilizarse como medida preventiva.

14. Seguimiento

Los trabajos de gestión del humedal deben necesariamente estar apoyados por un plan de seguimiento con capacidad de informar sobre la evolución de las comunidades animales y vegetales. En particular, es muy importante registrar los efectos del manejo en los niveles y la salinidad del agua, así como aquellos derivados de episodios meteorológicos extremos o de contaminación. La colocación de escalas limnimétricas y la medida regular de parámetros tales como la conductividad, la cantidad de oxígeno disuelto o el pH pueden ayudar a aplicar medidas de gestión.

Por su parte, de cara a la prevención de enfermedades infecciosas es importante la detección temprana de ejemplares enfermos y/o muertos, para su retirada inmediata.

15. ¿Dónde crear o restaurar humedales para la cerceta pardilla?

El diseño de nuevos humedales para la cerceta pardilla debe plantearse desde una perspectiva estratégica. La localización es crucial, y la creación o restauración de humedales en áreas importantes para la especie (p.ej. las Marismas del Guadalquivir o El Hondo) tendrá muchas más posibilidades de éxito. Estos humedales de nueva creación pueden resultar muy importantes al proporcionar hábitats alternativos en épocas de escasez de agua y de recursos alimenticios, tal como se ha expuesto en el apartado 9.3. En el apartado 17 de esta guía se describe la distribución de la cerceta pardilla en el Mediterráneo occidental, y se enumeran las localidades de interés.

16. Acciones complementarias para la gestión del hábitat de la cerceta pardilla

Como complemento a la información presentada en apartados previos, se aportan a continuación algunas medidas adicionales que pueden apoyar las tareas básicas de manejo de los humedales de interés para la cerceta pardilla. Las propuestas que siguen deben adaptarse a las condiciones existentes en las diferentes zonas húmedas. Algunas localidades pueden incluso precisar acciones específicas originales, que trascienden el alcance de este documento.

16.1. Gestión hidráulica

- En áreas protegidas, en especial aquellas pertenecientes a la red comunitaria Natura 2000, y atendiendo a lo dispuesto en los Planes Hidrológicos de Tercer Ciclo, debe asegurarse unos caudales suficientes y de calidad que cumplan esta legislación. En áreas no sujetas a estas normas, incluyendo terrenos privados, es conveniente tratar de llegar a acuerdos con los propietarios para tratar de cubrir este aspecto adecuadamente.

- El control de los niveles de agua precisará de estructuras de regulación adecuadas y eficientes, en buen estado de mantenimiento.
- La adecuación de zonas tampón en el perímetro de los humedales de interés puede contribuir a crear áreas de transición que mejoren la calidad del hábitat de nidificación. Entre otras mejoras que podrían plantearse, se encontrarían la reducción de las molestias a la fauna, la mejora de la calidad del agua mediante la instalación de filtros verdes, mejoras en las prácticas agrícolas para reducir la incorporación de nutrientes o contaminantes al sistema, y en general todas aquellas medidas al alcance a nivel local para la mejora de las condiciones en la época de nidificación de la cerceta pardilla.

16.2. Gestión de la vegetación

- El mantenimiento de una vegetación emergente densa y estructurada puede conseguirse mediante una rotación de trabajos de siega. Mediante esta práctica pueden generarse diferentes edades y alturas en la vegetación, y mitigarse la sucesión serial tendente a reducir la superficie cubierta por vegetación palustre. Los trabajos de control de la vegetación pueden tener lugar al final del verano, antes de que la materia vegetal en descomposición alcance volúmenes indeseables. Estas acciones deben asegurar que existe suficiente hábitat atractivo para la nidificación de las cercetas pardillas, de un año para otro. El conocimiento de la dinámica de las comunidades vegetales a nivel local es importante, pues el crecimiento de ciertas especies (*Scirpus* spp., *Phragmites* spp., *Typha* spp.) tras una siega puede ser lento de manera natural, e incluso demorarse si las condiciones ambientales *a posteriori* no son favorables. Debe asegurarse la disponibilidad de recursos hídricos y económicos, y es conveniente una planificación cuidadosa de los trabajos.
- Macrófitos acuáticos sumergidos: bajo condiciones favorables en términos de calidad de agua y del sustrato, *Ruppia* puede germinar a partir del banco de semillas del suelo. No obstante, esta y otras especies podrían reproducirse *ex-situ*, en caso de que no se observe revegetación natural, o esta se produzca con una mayor lentitud de la esperada. La revegetación a partir de planta cultivada *ex-situ* o de semillas debería atender a las preferencias ecológicas de las especies a trasplantar, ser compatible con la química particular de las aguas, y estar en consonancia con la vegetación original del área[52]. El ramoneo de avifauna herbívora y de algunas especies de peces pueden amenazar la supervivencia de las plántulas[53]. La instalación de estructuras de protección hasta que se estabilice la vegetación y/o la previa extracción de ictiofauna puede ayudar a mitigar estos impactos. Este es un campo de trabajo que se encuentra en desarrollo, y la información disponible sobre estas experiencias es todavía escasa. Esto aconseja la realización de pruebas previas a cualquier proyecto de restauración.
- Temporalización de plantaciones y siembras: pueden acometerse al final del invierno o principios de la primavera, cuidando de no interferir negativamente en la fenología de la cerceta pardilla. Puede ser necesario cierto manejo de los niveles de agua para facilitar estas tareas. Las siembras deben acompañarse de flujos de agua suaves, que no arrastren las semillas fuera del sistema.
- En algunos casos, las lagunas objeto de gestión van a tender a la colmatación y a la invasión de vegetación como consecuencia del depósito de sedimentos y de la sucesión natural de la vegetación. Esto aconseja que los planes de gestión consideren la realización

de trabajos regulares de dragado o excavación, y de control de la vegetación. Cualesquiera trabajos de mantenimiento deberían evitar el periodo 1 de marzo-31 de agosto.

- Ganado: el ganado ha pastado tradicionalmente en humedales, y se utiliza con frecuencia para reducir la biomasa de helófitos y generar estructura en la vegetación de las zonas húmedas. En general debería evitarse la presencia de ganado en la época de nidificación de las cercetas, o bien mantenerlo en densidades bajas o en áreas inaccesibles a los nidos (p.ej. mediante la creación de canales profundos o islas, o mediante la utilización de pastores eléctricos). De cualquier forma, sólo debería permitirse la presencia de una carga ganadera adecuada a cada localidad, para evitar escenarios de sobrepastorero en áreas críticas para la especie como las marismas de Doñana, marismas de Henares (sector Cádiz de Doñana), lagunas de Lebrija-Las Cabezas (Sevilla).

16.3. Gestión de parámetros biológicos y químicos

- Dragado: los fondos de las cubetas pueden contener importantes recursos tróficos utilizados por las cercetas pardillas (p.ej. larvas de quironómidos o semillas de macrófitos acuáticos). El dragado regular de los fondos puede ayudar a reducir el contenido orgánico en el sedimento, reducir las posibilidades de alcanzar condiciones de anoxia y mortalidad, y regenerar los recursos alimenticios de interés para la cerceta pardilla y otras anátidas. Los trabajos de dragado aumentarán, de manera complementaria, la superficie y volumen de aguas libres. Es conveniente realizar catas previamente al dragado, con el fin de evaluar la presencia y profundidad de formas de resistencia (p.ej. semillas, pupas) que puedan ser útiles para restaurar el hábitat en fases posteriores. El seguimiento de parámetros biológicos debe servir para establecer la necesidad y periodicidad de los dragados. Las dinámicas observadas en cada laguna particular, y en especial las tasas de sedimentación, los contenidos en materia orgánica de los aportes hídricos, o la cobertura alcanzada por especies de plantas indeseadas, son factores que pueden ayudar a definir el momento adecuado para estos trabajos.
- Plomo: en fincas destinadas a la restauración donde previamente haya habido una actividad cinegética regular, puede resultar aconsejable estudiar la presencia, distribución y grado de acumulación de perdigones de plomo[21]. Eventualmente, podría ser necesaria la retirada de la munición acumulada, con el fin de evitar problemas de plumbismo en las poblaciones de avifauna que se prevé atraer.
- Cianobacterias tóxicas: dada la progresiva intensificación de episodios marcados por elevadas temperaturas, la proliferación de cianobacterias tóxicas en las zonas húmedas es un fenómeno cada vez más recurrente. Este riesgo tiene especial relevancia en humedales artificiales con presencia de cerceta pardilla en la época de nidificación, donde se requiere mantener niveles de agua estables. Resulta altamente recomendable la adopción de medidas preventivas que eviten episodios de proliferación de cianobacterias y mortalidad. La prevención debería centrarse, principalmente, en el control de la entrada de nutrientes a los humedales, el mantenimiento de caudales adecuados y su renovación, y el seguimiento de parámetros biológicos y químicos relevantes que informen sobre posibles cambios en el sistema. En particular, cambios en el potencial redox pueden prever situaciones de liberación de nutrientes desde los sedimentos. En el escenario de cambio climático actual, cabe esperar que temperaturas más elevadas favorezcan los procesos redox. Esto significa que pueden darse proliferaciones de cianobacterias tóxicas donde estas eran inexistentes. Puede plantearse también la extracción de sedimentos ricos en

nutrientes, si esto fuese necesario. La imposibilidad de evitar la proliferación de cianobacterias tóxicas conduce a escenarios más complejos y costosos que pueden requerir la eliminación de biomasa o la colocación de barreras físicas. El uso de otros métodos de control químico o físico puede tener efectos negativos sobre otros organismos acuáticos de interés, y debe ser valorado por personal experto. Cabe esperar que cada humedal represente un caso particular, que por tanto requerirá una adaptación de las medidas preventivas y, en su caso, mitigadoras[78,79].

- Plásticos: la presencia de este contaminante y su prevalencia pueden evaluarse a través de la recolección y el análisis de muestras de heces[75]. La obtención de estas se basa en métodos escasamente invasivos, y el estudio de este indicador es relativamente sencillo.

16.4. Otras medidas

- Prohibición de la caza en los humedales de interés para la cerceta pardilla en otoño e invierno, o al menos en todos aquellos humedales donde se constate la presencia de la especie en alguno de los siete días previos a la realización de la actividad de caza.
- Retraso del inicio de la temporada cinegética al 1 de noviembre, cuando la mayoría de las cercetas han migrado ya a África.
- Prohibición de aporte de comida suplementaria como cebo en la actividad cinegética.
- Instar a las administraciones públicas a que, conforme a la evidencia científica y a la legislación vigente (Ley 7/2023 de protección de los derechos y el bienestar de los animales), apliquen una gestión adecuada de las colonias felinas para garantizar su ubicación lejos de áreas de especial valor ecológico, sobre todo cuando albergan especies amenazadas como la cerceta pardilla, y a reubicar en su caso las que actualmente estén poniendo en peligro la integridad de los efectivos de la especie en algún núcleo de cría.

PARTE TERCERA – La población de cerceta pardilla en España

17. Distribución, localidades de interés y abundancia

La población íbero-magrebí de cerceta pardilla se encuentra repartida entre unos pocos humedales en España y el norte de África. La población reproductora en estos territorios constituye una parte importante en el contexto del Mediterráneo occidental.

En España, los lugares de nidificación aparecen altamente fragmentados (Figura 1). En la actualidad existen únicamente dos núcleos principales. El primero está en las marismas del Guadalquivir (provincias de Sevilla y Cádiz) constituido por las localidades de: el Paraje Natural del Brazo del Este y la Reserva Natural Concertada Dehesa de Abajo, más los humedales de la Reserva Natural Concertada Cañada de los Pájaros, las balsas de piscicultura de Veta la Palma y las marismas restauradas de Trebujena. En años de elevada pluviometría como 2024, a las anteriores se añaden importantes núcleos de cría de las marismas de Doñana (Lucio del Cangrejo Grande-Entremuros, Caño Guadiamar-Hato Blanco, Lucio de Cerrado Garrido-FAO y la finca de Las Nuevas) que en esos años adquieren condiciones óptimas para albergar a la especie. El segundo núcleo comprende los humedales del Levante, con el Parque Natural de El Hondo (Alicante) como principal localidad de cría, más los humedales del Clot de Galvany (Alicante), l'Albufera de Valencia (Valencia) y el Marjal dels Moros (Valencia). El resto de localidades, aparecen dispersas principalmente en otros puntos de Andalucía, Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, Baleares, Región de Murcia y Comunidad de Madrid, resultando la presencia de la cerceta pardilla muy irregular en algunas de ellas (Tabla 2).

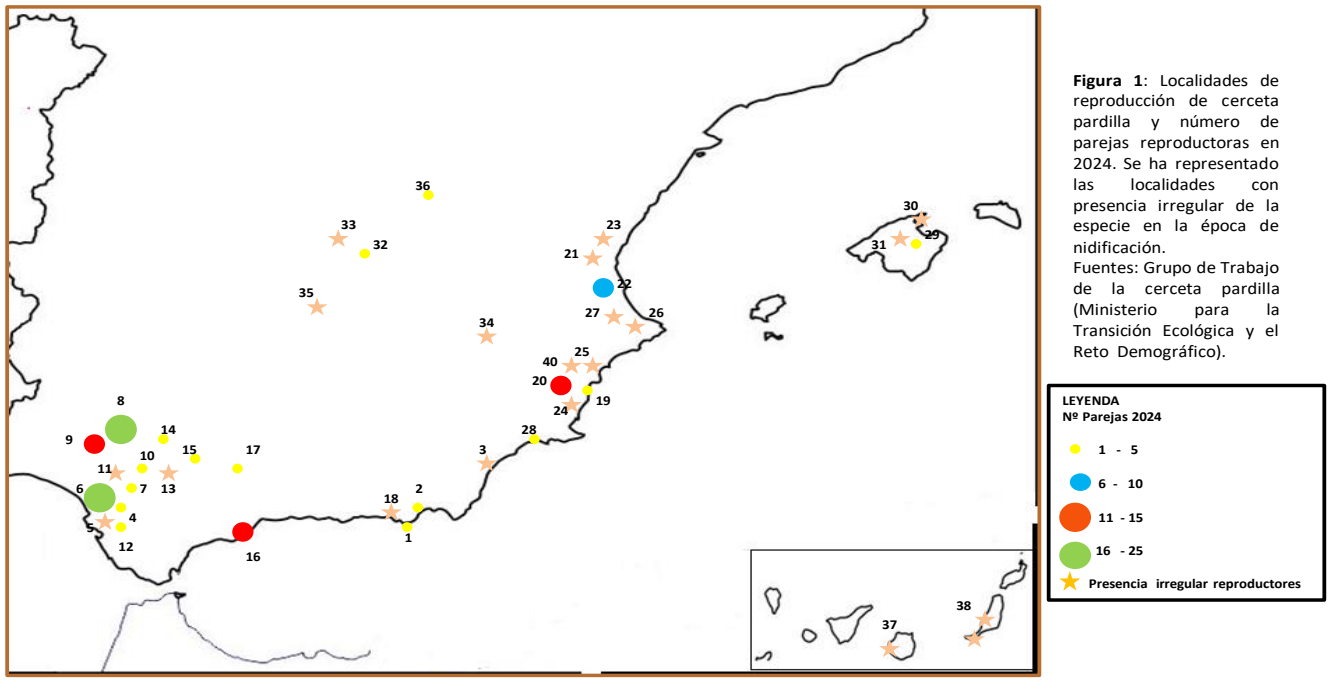

Figura 1: Localidades de reproducción de cerceta pardilla y número de parejas reproductoras en 2024. Se ha representado las localidades con presencia irregular de la especie en la época de nidificación.
Fuentes: Grupo de Trabajo de la cerceta pardilla (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

1-Punta Entinas-Sabinar / Salinas de Cerrillos. 2- Ribera de la Algaida. 3- Salar de Los Canos. 4- Marismas restauradas de Trebujena: Esteros WWF y Manego, Codo de la Esparraguera. 5- Salinas de Sanlúcar. 6- Marismas de Doñana: Caño Guadiamar, Lucio Cangrejo Grande, Lucio Cerrado Garrido, finca Las Nuevas. 7-Veta la Palma. 8-Cañada de los Pájaros. 9-Dehesa de Abajo. 10-Brazo del Este. 11- Brazo de la Torre Norte. 12- E.N.Doñana sector Cádiz: Marisma Henares, laguna del Tarelo. 13- Pantano de Los Palacios. 14- Caño de la Vera. 15- Balsa de la Horcada. 16- Desembocadura del Guadalhorce y su entorno. 17-Fuente de Piedra y su entorno. 18- Cañada de Las Norias. 19- Clot de Galvany. 20-El Hondo de Elche-Crevillente. 21-Marjal dels Moros. 22-Albufera de Valencia. 23-Marjal i Estanysd'Almenara. 24- Hondo de Amorós/Charca de la Manzanilla. 25- Saladar de Agua Amarga. 26- Marjal de Pego Oliva. 27-Mondúver-Marjal de la Safor. 28-Laguna de las Moreras. 29-S'Albufera. 30- s'Albufereta. 31- Maristany. 32-Laguna de la Veguilla. 33-Laguna del Taray. 34-Laguna de Pétrola. 35-Parque Nacional de las Tablas de Daimiel. 36- Graveras del Porcal. 37-Charca de Maspalomas. 38-Presa de la Peñitas. 39- Llano de Santa Catalina. 40- Salinas de Santa Pola.

TABLA 2. Número de parejas reproductoras, número de polladas y número de pollos de cerceta pardilla en las localidades estudiadas en 2024. Fuente: Grupo de Trabajo de la cerceta pardilla (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

Comunidad Autónoma	Nº máximo de hembras reproductoras	Nº de polladas	Nº de pollos	Nº localidades con reproducción (polladas)
Andalucía	143	101	618	23
Castilla-La Mancha	2	2	10	1
Cataluña	0	0	0	0
Com. Valenciana	21	21	139	4
Islas Baleares	4	4	28	1
Madrid	1	1	3	1
Región de Murcia	1	1	8	1
TOTAL	172	130	806	31

Otras localidades donde la especie se reproduce en números más reducidos también se consideran críticas (Figura 1). En las Salinas de Cerrillos, dentro del Paraje y Reserva Natural Punta Entinas-Sabinar (Almería) se localiza un núcleo de cría que, salvo raras excepciones, nidifica todos los años; además, parece ser un excelente punto de conexión entre la población de Levante y Andalucía occidental por su localización geográfica. La Ribera del Algaida es otro pequeño humedal costero de Almería donde la cerceta pardilla cría regularmente desde 2018. En la provincia de Málaga se han consolidado dos núcleos reproductores, uno en la Reserva Natural de la Laguna de Fuente de Piedra y el otro en el Paraje Natural de la Desembocadura de Guadalhorce, este último considerado un lugar de expansión en la Estrategia para la conservación de anátidas amenazadas del MITECO. En ambos sitios en los últimos años se vienen liberando ejemplares nacidos en cautividad, lo que ha propiciado el asentamiento de estos núcleos reproductores Estas localidades, por su ubicación estratégica entre las marismas del Guadalquivir y los humedales del poniente almeriense, pueden jugar un papel relevante en la conservación de la especie, al favorecer la conexión entre ambos núcleos poblacionales.

Por su parte, las localidades marismeñas de Veta la Palma y el Codo de la Esparraguera parecen haber perdido relevancia de cara a la cría de la cerceta pardilla. En los últimos años, otras localidades de las marismas restauradas de Trebujena, como la reserva WWF, los esteros de Manego y la recientemente creada marisma de Gabela Honda, así como la marisma de Henares (Espacio N. Doñana/sector Cádiz), se han revelado dentro de las marismas del Guadalquivir como áreas estratégicas para la nidificación en épocas de sequía, al mantener niveles de agua adecuados. A estas localidades gaditanas se le suman los nuevos humedales como la balsa de la Horcada, creados en las orillas del Guadalquivir a su paso por Sevilla, llevados a cabo por la autoridad portuaria como adecuación morfológica de los vaciaderos por dragado de dicho río, cuya localización estratégica próxima a las marismas del Guadalquivir parece haber favorecido su uso por parte de la especie.

Se han identificado también algunas áreas con potencial para la reproducción de la cerceta pardilla. En primer lugar, puede mencionarse el área de los Carrizales de Elche (Alicante), por su situación estratégica entre los parques naturales El Hondo de Elche-Crevillente y las Salinas de Santa Pola. La cerceta pardilla ha nidificado en la Charca de la Manzanilla, en el extremo sur de los Carrizales, lo que parece confirmar el interés de esta área. El proyecto LIFE Cerceta Pardilla ha llevado a cabo la ampliación de la Laguna del Prado en los Carrizales, así como la mejora de las

infraestructuras hidráulicas de este humedal.

En segundo lugar, la especie ha mostrado una presencia irregular en la Laguna de las Moreras (Murcia), donde nidificó con éxito en 2008 y 2009, y como resultado de la liberación de ejemplares criados en cautividad se confirmó la cría en 2024 y 2025, así como por primera vez en 2025 en los Saladares del Guadalentín. El proyecto LIFE Cerceta Pardilla contempla trabajos de mejora del hábitat y de las infraestructuras hidráulicas en esta área. Se dispone también de referencias sobre la presencia o posible nidificación de esta anátida en el entorno del Mar Menor (Murcia) a finales del siglo XX, y se ha señalado que la restauración de hábitats en esta zona húmeda podría jugar un papel destacado en la recuperación de la especie[76,77].

En tercer lugar, hay que señalar localidades donde, por su situación estratégica, por formar parte de su distribución histórica y/o por ofrecer condiciones adecuadas para la especie, fueron liberados ejemplares procedentes de cautividad, los cuáles se han reproducido en número variado, como son la Gravera del Porcal (Madrid) y la laguna de La Veguilla (Ciudad Real).

Finalmente, la cerceta pardilla se ha reproducido en bajo número y/o de manera irregular en las siguientes áreas (Figura 1):

- Charca de la Manzanilla (Alicante)
- Hondo de Amorós (Alicante)
- Saladar de Agua Amarga (Alicante)
- Salinas de Santa Pola (Alicante)
- Marjal de Pego-Oliva (Alicante-Valencia)
- Marjal de Almenara (Castellón)
- Cañada de las Norias y desembocadura del río Antas (Almería)
- Salar de Los Canos (Almería)
- Pantano de los Palacios (Sevilla)
- S'Albufera (Mallorca)
- Laguna de La Veguilla (Ciudad Real)
- Laguna del Taray (Toledo)
- Laguna de Pétrola (Albacete)
- Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (Ciudad Real)
- Gravera del Porcal (Madrid)
- Laguna de Las Moreras (Murcia)
- Charca de Maspalomas (Gran Canaria)
- Presa de la Peñitas (Fuerteventura)
- Llano de Santa Catalina (Fuerteventura)

En 2024 se ha registrado un aumento notable del número de polladas (hembras acompañadas por pollos) en relación con 2023, 130 frente a 75 observadas el año anterior, así como en el número de localidades donde se reprodujo la especie, 31 frente a las 22 de 2023. Este dato de reproducción es el más elevado desde el año 2004 y, a pesar de la existencia de años intercalados con un nivel de productividad más bajo, parece continuar la tendencia general al alza observada desde 2015 [92].

Las condiciones hidrológicas en 2024 resultaron benignas en el entorno del Bajo Guadalquivir, debido a las abundantes lluvias de primavera que mejoraron tanto los niveles como la calidad

del agua en numerosos humedales. En cambio, en el Levante se sumó un nuevo año de escasez de agua y un déficit de lugares favorables para la reproducción de la especie, al igual que ocurrió en 2023, disminuyendo el número de efectivos reproductores respecto a dicho año, de 32 camadas en 2023 a las 21 de 2024. En las Islas Baleares tampoco hubo una reproducción muy exitosa, puesto que se censaron cuatro polladas respecto a las 14 de 2023[92].

Es preciso señalar que la liberación de cercetas procedentes de la cría *ex situ* podría estar favoreciendo recuentos más elevados de hembras reproductoras y de pollos. Esta posibilidad podría dificultar la evaluación de las diferencias interanuales y la tendencia real de la población.

El número máximo de ejemplares censados en los censos coordinados de 2024 se detectó en septiembre, con 562 cercetas pardillas, destacando la concentración en el Brazo del Este con 169 aves. En el censo de invierno (enero 2024) se observaron 509 cercetas pardillas, de las que 227 fueron observadas en la Dehesa de Abajo (Sevilla) (Tabla 3).

TABLA 3. Resultados de los censos coordinados de cerceta pardilla en España en 2024. Fuente: Grupo de Trabajo de la cerceta pardilla (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

COMUNIDAD AUTÓNOMA	MÁXIMO NUMÉRICO INVERNAL	ABRIL	JUNIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE
Andalucía	449	303	292+149	463	354
Castilla-La Mancha	12	8	136+16	7	2
Cataluña	0	0	0	8	4
Comunidad Valenciana	17	48	28+115	57	50
Islas Baleares	27	25	20+14	19	21
Islas Canarias	0				
Región de Murcia	0	4	2	8	14
Madrid	4	22	0	0	13
TOTAL	**509**	410	478+294	562	458

Además de las áreas de interés para la reproducción de la cerceta pardilla, ciertas localidades en territorio español se consideran muy importantes para la especie durante los periodos pre- y post-reproductivo (Figura 1):

- Reserva Natural Concertada Cañada de los Pájaros y lagunas cercanas (Sevilla): presenta una ubicación estratégica por su proximidad a las Marismas del Guadalquivir y por la presencia de una lámina de agua permanente. Ofrece condiciones ideales para las aves acuáticas todo el año, especialmente en verano y otoño, cuando muchas zonas del entorno se encuentran secas.
- Carrizales de Elche (Alicante): por su situación estratégica entre dos parques naturales, como se describía con anterioridad.
- Brazo del Este: las cercetas pardillas utilizan esta localidad como punto de descanso migratorio y hábitat alternativo cuando las condiciones en Doñana son desfavorables.
- Hondo de Amorós (Alicante): ha registrado varios cientos de ejemplares en el periodo post-reproductivo.

Se cree que la presencia invernal de la especie en España responde a condiciones ambientales favorables, entendidas principalmente como buenas condiciones hídricas[17]. Bajo estas

condiciones, tan solo las localidades de Dehesa de Abajo, Veta la Palma y El Hondo de Elche-Crevillente parecen acoger grupos invernantes que no han superado los 600 individuos ningún invierno. Se cree que como norma general en España no invernan más de 500 aves (Tabla 3, Figura 1).

Las áreas importantes para la invernada de la especie en el Mediterráneo occidental se encuentran al norte y al sur del Sáhara: Marruecos, Argelia y Túnez en el norte, y Mali, Senegal, Chad, Nigeria y Camerún al sur. El conocimiento de su distribución en estas áreas durante el ciclo anual es todavía vago, aunque los datos existentes apuntan hacia una marcada fragmentación y a fuertes oscilaciones numéricas dependientes de la disponibilidad hídrica[18,19,20,93]. No se dispone de evidencias acerca de posibles movimientos de individuos entre la población occidental y las poblaciones del Mediterráneo oriental y asiáticas.

La escasez de lugares adecuados para la cerceta pardilla aconseja mantener en el mejor estado posible los lugares listados más arriba, y restaurar o crear otros para favorecer su expansión en su área de distribución, si eso fuese posible. El conocimiento de la fenología de la cerceta pardilla en los distintos humedales y el uso que hace de éstos, así como de sus movimientos entre diferentes zonas húmedas, puede resultar muy útil a la hora de dirigir los esfuerzos de mejora y restauración.

ANEXO I. Requerimientos de hábitat de la cerceta pardilla. Notas adicionales para su comprensión y el manejo del hábitat

1. Requerimientos biológicos

1.1. Paisaje

La diversidad de biotipos de especies vegetales, su cobertura y la estructura que determinan influye en el uso que las cercetas pardillas hacen de los humedales[7,8,11]. Estudios de selección de hábitat en la época reproductiva han identificado en general la preferencia de la cerceta pardilla por áreas con elevada diversidad de plantas acuáticas emergentes y sumergidas en aguas salobres, donde la cobertura es densa, y donde la estructura de la vegetación es más marcada. Esto es, que allí donde coexisten diferentes biotipos de plantas, tales como *Phragmites australis*, *Scirpus spp*., *Typha spp*. o plantas halófilas, y donde la cobertura de vegetación es mayor, es tanto más probable encontrar cercetas pardillas en la época de nidificación. En la época post-reproductiva, se ha observado que la especie se alimenta en áreas con buena cobertura de *Scirpus spp*., cuyas semillas pueden constituir una parte muy importante de la dieta durante este periodo. Estos escenarios tienden a coincidir con humedales costeros, donde se favorece una mayor diversidad vegetal al confluir una mayor variedad de condiciones ecológicas. Esta norma general muestra variaciones a nivel local, donde la especie puede asociarse más fuertemente a áreas de vegetación dominadas por *Phragmites* o halófitos de los géneros *Arthrocnemum sp*., *Suaeda* spp. y *Salicornia* spp.

Los hábitats marginales en aguas someras parecen ser muy importantes durante la estación reproductiva, especialmente cuando los pollos son pequeños. Se cree que esto se debe a la presencia de una vegetación más diversa, así como a una mayor disponibilidad de alimento en forma de invertebrados acuáticos y semillas de plantas acuáticas. También se ha observado que las cercetas pardillas tienden a concentrarse en orlas de zonas húmedas bien vegetadas fuera del periodo de nidificación. Por tanto, el mantenimiento (y en su caso creación) de márgenes de vegetación diversos a nivel específico y estructural parece ser un factor importante a tener en cuenta a la hora de cubrir las preferencias de la especie. En general la diversidad faunística en humedales es mayor cuando se dispone de estadios intermedios de sucesión, en los que la relación entre las superficies de aguas abiertas y cubiertas por vegetación se acercaría al 50-50%.

Las cercetas pardillas evitan las aguas abiertas durante el día a lo largo del periodo de nidificación y cría de los pollos. Estas zonas despejadas, que podrían incluir campos de cultivo en algunos casos, podrían ser importantes para la alimentación por la noche, aunque este es un aspecto muy poco estudiado.

En algunos humedales, la cerceta pardilla también ha mostrado una fuerte asociación a canales profundos con márgenes cubiertos por *Phragmites australis* durante todo el año. Se cree que el uso preferente de estos ambientes podría responder a una elevada disponibilidad de invertebrados acuáticos con los que alimentarían a los pollos, así como a la reducción de molestias humanas y a la evitación de la depredación.

1.2. Fauna nectónica y bentónica de invertebrados. Composición y abundancia

Las zonas húmedas con buena cobertura de vegetación acuática favorecen la presencia de invertebrados. Las plantas acuáticas representan para algunos invertebrados acuáticos una fuente directa de alimento, refugio frente a depredadores, el sustrato donde asirse o depositar las puestas, o superficies donde alimentarse de microbios, algas y detritus. Desde los puntos de vista sistemático y evolutivo, los macrófitos acuáticos, esto es plantas acuáticas que podemos ver a simple vista, son un grupo heterogéneo que abarca formas tan variadas como plantas vasculares acuáticas, briófitos, carófitos y algas filamentosas. Las relaciones entre los macrófitos acuáticos y los invertebrados son marcadamente complejas, y pueden estar determinadas tanto por la ecología de las especies relacionadas, como por variables tales como la profundidad, la calidad del agua y su circulación, o la presión depredadora, entre muchas otras. Los pollos de cerceta pardilla pueden ser especialmente dependientes de los invertebrados acuáticos que viven en áreas de aguas someras con presencia de los macrófitos acuáticos *Ruppia spp*. y *Potamogeton spp*.

Por otra parte, los sustratos en el fondo o bentos de las zonas húmedas constituyen el hábitat donde se encuentran ciertas especies de macroinvertebrados bentónicos (>6 mm.), tales como esponjas, gusanos, insectos o moluscos, entre muchos otros. Algunas formas pueden pasar su vida en el sustrato, y otras pueden presentar tanto fases bentónicas como nectónicas o planctónicas. Los principales modos de alimentación de estos invertebrados son carroñeros o detritívoros. Por tanto, juegan un papel importante en la circulación y recirculación de nutrientes en los ecosistemas acuáticos al acelerar la descomposición de materia orgánica y su conversión en compuestos inorgánicos. La presencia de macro- y microinvertebrados bentónicos en las zonas húmedas puede tener una influencia positiva en la creación de otros componentes bióticos, dado que estos animales sirven de alimento a un amplio espectro de especies de peces, aves y otros organismos acuáticos. Su elevada abundancia relativa, su diversidad, y el hecho de que se trate de organismos que muestran cortos ciclos de vida, hace de los invertebrados bentónicos excelentes bioindicadores, capaces de mostrar cambios en los ecosistemas en escalas de tiempo pequeñas[22].

La información disponible sobre los principales grupos de invertebrados representados en la dieta de la cerceta pardilla, junto con las formas vitales implicadas, han sido descritas en el apartado “5. Alimentación”.

Resulta realmente difícil discriminar hasta qué punto la cerceta pardilla hace uso de los ambientes bénticos respecto del necton o del plancton, dada la dificultad de evaluar el comportamiento de alimentación con suficiente detalle. Algunas observaciones obtenidas durante la realización de estudios de dieta sugieren que la cerceta pardilla podría hacer un uso más intenso del bentos a medida que éste se encuentra más accesible al final del verano o en épocas de sequía, una vez los niveles de agua se han reducido, y también como respuesta a una reducción en la disponibilidad de otras fuentes de alimento en la columna de agua (p.ej. cuando las semillas flotantes o las larvas de insectos escasean). Sin embargo, la abundancia y diversidad de los invertebrados del bentos puede reducirse notablemente en épocas de sequía, momento en que muchas larvas pueden enterrarse en el sustrato y no estar disponibles para las anátidas y otras especies. Por otro lado, la importancia del zooplancton en la dieta de la cerceta pardilla puede haber sido infraestimada debido a que estas presas se digieren rápidamente (p.ej. los efipios de Cladocera)[7].

También es difícil evaluar la importancia estacional de las diferentes presas debido a que las comunidades de macroinvertebrados acuáticos pueden ser muy sensibles a cambios estacionales o interanuales. En los humedales del sur de Alicante los Chironomidae podrían ser un recurso de presencia constante (en forma de pupas, larvas y adultos) e importante durante todo el año[7]. Esta circunstancia podría ser extensible al resto del área de distribución de la especie. No existen estudios de dieta en invierno.

La caracterización de las dinámicas de las poblaciones de macroinvertebrados acuáticos es una tarea compleja dada la enorme variabilidad de formas, tamaños y ciclos vitales que pueden verse implicados, y dados los numerosos factores que pueden tener efectos sobre estas comunidades. Algunos estudios han identificado la conductividad como el factor de mayor importancia en la definición de patrones de diversidad de macroinvertebrados acuáticos a nivel de la riqueza de familias, de zooplancton y de plantas sumergidas. La precipitación media y el hidroperiodo, como es de esperar, también son factores importantes en la definición de la riqueza de macroinvertebrados a nivel de familias y de la estructura de estas comunidades. El grado de eutrofia de las aguas puede tener un efecto en la estructura de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos, y por ejemplo se ha comprobado que aguas más eutróficas pueden tener una mayor presencia de Diptera (*Chironomini)*. Se ha visto que en general el tamaño de los humedales no tiene apenas efecto en la riqueza de familias de macroinvertebrados acuáticos. Sin embargo, en el caso específico del orden Hemiptera se ha observado que humedales de pequeño tamaño pueden albergar riquezas mayores, y que esta tendencia puede invertirse en caso del orden Coleoptera, cuya riqueza se vería favorecida en humedales más grandes[24].

1.3. Vegetación acuática sumergida. Composición y abundancia

La cerceta pardilla, en especial los pollos, es altamente dependiente de los invertebrados acuáticos presentes en áreas pobladas con los macrófitos acuáticos *Ruppia spp*. y *Potamogeton spp*. Se sabe que manchas diversas de vegetación sumergida proveen a los invertebrados acuáticos con refugio, sombra o lugares de nidificación, entre otros recursos. Diversos autores refieren la importancia general de las áreas con presencia de *Potamogeton pectinatus* para la alimentación de anátidas, por la presencia de invertebrados que se refugian en esta vegetación.

Junto con las semillas del helófito *Scirpus* spp., las producidas por el macrófito acuático *Ruppia* sp. componen una buena parte de la dieta de las cercetas. Otros macrófitos acuáticos productores de semillas aprovechadas por la cerceta incluyen *Potamogeton nodosus*, *P. panormitanus*, *Ranunculus spp*. y *Zannichellia peltata*. Las oosporas de algunas especies de algas Charophyceae también han sido encontradas en la dieta[7,12,13]. La mayoría de las especies tienen una amplia distribución y resultan frecuentes en humedales costeros, siempre y cuando encuentren condiciones de inundación, suelo y salinidad adecuadas.

No se dispone de estudios específicos de ecología de las comunidades de macrófitos acuáticos sobre las que se sustentan las poblaciones de cercetas pardillas. Sin embargo, se han descrito áreas de alimentación en aguas poco profundas con presencia de coberturas medias de *P. pectinatus*, definidas como zonas donde esta especie cubre parte de la superficie del agua, en ocasiones en masas "densas"[10]. En especial, en algunos estudios se ha destacado la importancia de buenas coberturas de *P. pectinatus* en áreas de hasta 70 cm. de profundidad como áreas de alimentación para la cerceta pardilla[25]. Sin embargo, el mayor interés de estas áreas con vegetación sumergida podría encontrarse a profundidades menores de 30 cm., dada la

preferencia por aguas someras de la cerceta pardilla, y las limitaciones para alcanzar los invertebrados y semillas del bentos. Algunos autores consideran que la ausencia de vegetación acuática sumergida en ciertas zonas húmedas podría ser un factor limitante para acoger poblaciones reproductoras de cerceta pardilla[8].

La fructificación de las plantas acuáticas y la producción de semillas pueden verse afectadas por los recesos en los niveles de agua durante periodos de sequía. Por tanto, la diversificación de la vegetación y de la topografía de las cubetas puede contribuir a proporcionar alimento en diferentes épocas, y el control de los niveles de agua puede resultar crucial.

2. Hidromorfología

El régimen hidrológico y la gestión de los recursos hídricos se han descrito como factores cruciales para el mantenimiento del ciclo vital de la cerceta pardilla[1,4]. En particular, la especie es altamente dependiente de niveles adecuados de agua en los humedales para reproducirse con éxito. En la mayoría de los lugares de nidificación la pluviometría y/o los aportes artificiales de agua, junto con la calidad de ésta, determinan el hábitat disponible y por tanto influyen en las variaciones interanuales del éxito reproductivo. Las cercetas pardillas nidifican en fechas relativamente tardías en comparación con otras anátidas. Por tanto, eventuales limitaciones para el mantenimiento de una hidrología adecuada, en especial al inicio de la temporada estival, representan una de las amenazas más importantes para su supervivencia.

2.1. Paisaje, volúmenes e hidrodinámica de las masas de agua

De cara a definir un plan de manejo del hábitat para la cerceta pardilla, es conveniente caracterizar la dinámica hídrica del lugar, en particular cuando los recursos hídricos son limitados y esto puede asociarse a cierto grado de estacionalidad. La obtención de estos balances hídricos (esto es, los aportes y descargas del sistema en un periodo de tiempo determinado) servirá para conocer los requerimientos mensuales de agua y asegurar los niveles de inundación que mantendrán la estabilidad hídrica de una laguna o conjunto de lagunas de cara a cubrir las necesidades de las cercetas a lo largo de su ciclo anual (ver apartado “9.5. Profundidad del agua”). Cabe considerar también la conveniencia de aplicar periodos de desecación para mantener la calidad del hábitat. El balance hídrico, junto con el eventual coste de las inundaciones, debe informar sobre la viabilidad de los proyectos de creación o restauración de humedales.

El uso que las cercetas pardillas hacen de los humedales atendiendo a su tamaño es bastante variable. Aquellas zonas húmedas de configuración compleja que contengan extensiones de lagunas variables tenderán a ofrecer más posibilidades de albergar parejas e individuos de cerceta pardilla, si bien los límites mínimos necesarios para estas extensiones no están aún bien identificados.

La tipología morfológica de las cubetas en los humedales donde puede encontrase la cerceta pardilla es relativamente variada, aunque todas tienen en común una topografía muy plana o ligeramente deprimida, su cercanía a la superficie del nivel freático y las fluctuaciones extremas del régimen hidrológico asociadas al clima mediterráneo. Los humedales de estructura y morfología complejas favorecen una mayor diversidad de microhábitats, y por tanto son capaces de atraer a un mayor número de especies. Por tanto, en zonas húmedas de nueva creación, así como en proyectos de restauración, pueden crearse topografías y batimetrías variadas en línea

con las preferencias de las cercetas pardillas (p.ej. áreas con profundidades entre 3-30 cm., y transiciones hacia áreas más profundas de hasta 100 cm.). Pueden incluso crearse áreas de aguas más profundas que, con la adecuada regulación de los niveles de agua, permitan a las cercetas escapar de los depredadores, o puedan acoger polladas tardías o adultos en muda.

La vegetación de orla ofrecerá refugio a las cercetas frente a la depredación del nido, y las islas también proporcionarán lugares donde los individuos pueden alimentarse y reposar en sus bordes. Las islas o playas desnudas de vegetación son importantes para la nidificación de otras aves acuáticas (p.ej. larolimícolas) y tendrán cierto valor para las cercetas pardillas como lugar de reposo, siempre que haya protección del viento. Las islas deben ser de formas irregulares, configuración que incrementa la superficie relativa de orlas vegetadas y mitiga la energía del oleaje.

2.2. Variación de la profundidad de la masa de agua

En los apartados “9.2. Morfología de las lagunas” y “9.5. Profundidad del agua” se describen las necesidades de las cercetas pardillas en cuanto a la batimetría de las lagunas: aguas de entre 0 y 30 cm. de profundidad, con zonas más profundas que no deberían superar los 100 cm, y orillas con pendientes con una relación 1/15 m.

En apartados previos se resaltaba también la importancia del control de los niveles de agua para evitar elevaciones bruscas que arruinen las puestas, o bien para provocar disminuciones que permitan la alimentación de la especie en áreas profundas. Resulta crucial, por tanto, que los sistemas de control de niveles sean eficientes, y que estas estructuras se mantengan en buen estado de funcionamiento. El seguimiento de otros aspectos y procesos que pueden influir en la regulación de caudales (p.ej. erosión o sedimentación, entre otros) resultará también fundamental.

2.3. Estructura y sustrato de la masa de agua

Los humedales que forman parte del proyecto LIFE Cerceta Pardilla se encuentran en áreas con una elevada heterogeneidad litológica, lo cual les confiere a su vez una notable variedad edáfica. Esta variabilidad incluye desde suelos altamente salinos, hasta otros arenosos y pobres en materia orgánica, limos y arcillas. En la tabla 4 se describe, a grandes rasgos, las características de los principales tipos de suelo que pueden encontrarse en los humedales del proyecto[26,27,28,29,30,31]. No se ha encontrado información detallada sobre la composición de los sedimentos en los humedales de interés para la cerceta pardilla.

Junto con la hidrología, la pluviometría y la morfología, los sedimentos y el suelo influyen, de manera natural, en la dinámica de los humedales. La actividad humana mantiene interacciones de distinta naturaleza e intensidad con los humedales. Estas pueden tener lugar en la cuenca hidrográfica y/o en la inmediata periferia de las zonas húmedas, y representan otros factores que resultan inseparables de las dinámicas de los humedales, en la mayor parte de los casos.

Junto con la caracterización mineralógica, el análisis de la granulometría de los sedimentos es una técnica utilizada habitualmente para inferir el origen y movimientos de las partículas que los componen. El tamaño del grano en los sedimentos influye en la composición del bentos y en su capacidad de atrapar elementos. A menor tamaño del grano, mayor capacidad tienen los sedimentos de atrapar materia orgánica y albergar comunidades bacterianas, y por tanto el

consumo de oxígeno puede ser también mayor. La granulometría tiende a disminuir con la profundidad en las lagunas, y cambios en su distribución pueden revelar procesos hidromorfológicos extraordinarios, la existencia de estacionalidad en los aportes de sedimentos, o cambios en la microtopografía de las cubetas, entre otros fenómenos[32]. Incrementos en la tasa de sedimentación pueden cambiar las propiedades del suelo y la topografía, inhibir o favorecer el crecimiento de determinadas especies de flora acuática, y con ello alterar la composición de las comunidades vegetales en los humedales[33].

TABLA 4. Descripción de la edafología de las áreas de actuación del proyecto LIFE Cerceta pardilla.

AREA	Descripción
Marismas del Guadalquivir (entorno de Doñana, Brazo del Este, Veta la Palma)	Suelos de tres tipos principales: - Solonchaks: suelos con alto contenido en sales solubles, en los que las sales se han ido acumulando por evaporación. Tipos principales: S. takíricos, S. gleicos. Se han desarrollado en áreas con una elevada estacionalidad e inundaciones periódicas, o bien bajo condiciones de saturación de agua. - Luvisoles gleicos: desarrollados sobre materiales no consolidados (aluviales, coluviales, eólicos, …), en zonas con una estación húmeda y otra seca. Se crean en condiciones de saturación de agua. - Fluvisoles calcáreos: suelos someros y jóvenes que se desarrollan cerca de los cauces fluviales, lagos o zonas intermareales litorales. Reciben aportes regulares de sedimentos por inundación fluvial o de las mareas, y tienden a ser fértiles.
Punta Entinas-Sabinar	Suelos de dos tipos principales: - Solonchaks y Fluvisoles calcáreos: Ver “Marismas del Guadalquivir”.
Laguna de las Moreras	Suelos de dos tipos principales: - Fluvisoles calcáreos en fase salina: suelos en los que los horizontes superficiales (hasta los 25 cm. de profundidad) presentan una conductividad >4dSm-1. Ver “Marismas del Guadalquivir”. - Xerosoles petrocálcicos: desarrollados en zonas de materiales yesíferos, y con un horizonte endurecido por la presencia de carbonato cálcico
Saladares del Guadalentín	- Fluvisoles calcáricos: suelos poco evolucionados desarrollados sobre depósitos aluviales cuyo material original lo constituyen depósitos limo-arcillosos con más de un 2% de carbonato cálcico.
El Fondó d’Elx-Crevillent	-Solonchaks órticos: suelos salinos localizados en cuencas endorreicas con una marcada estacionalidad, y en los que la saturación con agua no es permanente. Tienen poco carbono orgánico, y son duros en seco. Ver “Marismas del Guadalquivir”.
Los Carrizales de Elche	Solonchaks órticos: ver “El Fondó d’Elx-Crevillent”
L’Albufera de Valencia	Suelos de dos tipos principales: - Solonchaks gleicos: ver “Marismas del Guadalquivir”. - Gleysoles calcáricos: suelos hidromorfos permeables, con un alto contenido en carbonato cálcico y baja salinidad.

Resulta altamente recomendable caracterizar los sedimentos junto con la hidrodinámica y la hidrobiología en los humedales de interés para la cerceta pardilla. Puede resultar muy útil conocer su composición, entender cómo actúan los procesos de sedimentación sobre el sistema y aplicar, en caso de ser necesario, medidas preventivas o correctoras. La evaluación de los efectos de las prácticas agrícolas en la sedimentación puede resultar especialmente importante, dado que se sabe que estas actividades pueden intensificar notablemente estos procesos[12].

3. Características físico-químicas del agua

3.1. Transparencia

Las dinámicas temporales de la claridad del agua son una característica importante de los humedales, dado que determinan la profundidad eufrótica y por tanto determinan el grado de producción primaria y la estructura de las redes nutricionales. El entendimiento de las dinámicas limnológicas y de la calidad del agua es importante para la gestión y la conservación de las especies asociadas a los humedales.

Parece haber consenso entre los limnólogos acerca de la existencia de dos escenarios de estabilidad alternativos en lagos someros de zonas templadas: un estado de turbidez de las aguas, y otro de claridad. En ocasiones estos dos estados coinciden con las estaciones de verano y primavera, respectivamente. La mayoría de las diferencias entre estos dos estados dependen del crecimiento de la vegetación sumergida, al menos en condiciones de cargas bajas y medias de nutrientes (aproximadamente P Total < 0,25 g/L)[34]. En humedales mediterráneos de aguas someras, los macrófitos acuáticos pueden tener un papel crucial en el mantenimiento de la claridad de las aguas, dada su potencial persistencia a lo largo del año y su ventaja sobre las algas a la hora de competir por los nutrientes, siempre y cuando la presencia de éstos últimos no exceda ciertos límites. Por ejemplo, se ha visto que valores de N Total < 2mg/L y P Total < 0,13-0,2 mg/L pueden representar los límites por encima de los cuales se produce un cambio súbito o gradual a una situación de aguas turbias en verano (por la proliferación de fitoplancton), que puede limitar el crecimiento de macrófitos acuáticos[35,36]. El desarrollo y alternancia de fases de transparencia puede mostrar una marcada temporalidad y variación geográfica, que suelen estar ligadas a las interacciones entre complejos factores meteorológicos, ecológicos y químicos. Por tanto, los valores indicados más arriba son tan solo orientativos, y estos parámetros deberían ser objeto de estudio en cada humedal si se quiere evaluar en qué condiciones se produce este cambio.

A modo de ejemplo de la alternancia de estas dinámicas, la dominancia de algas comestibles en el fitoplancton bajo ciertas condiciones de precipitaciones e inestabilidad térmica en primavera puede favorecer la abundancia de ramoneadores tales como *Daphnia spp*. Bajo ciertas situaciones, *Daphnia* puede a su vez reducir el volumen de fitoplancton y dejar que la luz incida sobre el sedimento, permitiendo a su vez el crecimiento de macrófitos acuáticos tales como *Najas marina* y *Potamogeton pectinatus*. Los periodos de estabilidad térmica pueden favorecer, por el contrario, episodios de turbidez al favorecer el crecimiento de cianobacterias filamentosas que dominan las comunidades de fitoplancton y suprimen las comunidades de macrófitos acuáticos al crear condiciones de opacidad en las aguas (y con potencial para generar también toxicidad y anoxia)[34]. Este modelo simplificado puede verse condicionado o alterado por otros factores tales como el volumen de nutrientes existentes en el sistema (p.ej. en los sedimentos, acumulados con el tiempo), el volumen de entradas de nutrientes al sistema, las corrientes de agua o los temporales que remueven los sedimentos, o la presencia de peces que se alimentan en el bentos y movilizan nutrientes y partículas inorgánicas hacia la columna de agua aumentando la turbidez, por mencionar tan solo algunos.

La alternancia de periodos de turbidez y claridad de las aguas puede afectar las dinámicas de las especies de aves acuáticas al controlar la presencia de macrófitos acuáticos. Algunos estudios han mostrado que periodos dominados por la presencia de aguas claras mostraron correlaciones positivas y significativas con la abundancia de aves acuáticas. Las respuestas a una mayor

presencia de macrófitos acuáticos fueron más intensas en las especies cuya dieta era principalmente herbívora[34].

Los humedales con presencia de cerceta pardilla pueden beneficiarse, por tanto, del control de la entrada de nutrientes y de unas condiciones de aguas claras que permitan el desarrollo de macrófitos acuáticos. La presencia de la mayor variedad posible de macrófitos acuáticos, siempre y cuando las condiciones ecológicas lo permitan, puede así proporcionar alimento a la cerceta pardilla y a otras especies de aves acuáticas en diferentes épocas del año, a la vez que puede contribuir a aumentar la transparencia del agua. Es preciso tener en cuenta que en ocasiones la mejora de la calidad del agua puede reducir el pH y activar los metales pesados presentes en los sedimentos, por lo que es conveniente efectuar un seguimiento regular de estos parámetros en los humedales con el fin de detectar estos posibles procesos.

El estudio de las poblaciones de especies exóticas presentes en las zonas húmedas de interés, en particular carpa y cangrejo rojo, puede resultar útil de cara a evaluar sus posibles impactos en la vegetación acuática y en la turbidez del agua. Los hábitos de alimentación bentónicos de estas especies pueden movilizar sedimentos y eliminar la vegetación acuática sumergida, hasta el punto de que en algunos casos puede resultar conveniente poner en práctica trabajos de extracción de estas especies para mejorar la calidad del hábitat para la cerceta pardilla. Existen algunas experiencias de extracción de estas especies en áreas con presencia de cerceta pardilla, aunque no se dispone de datos relativos al alcance de su puesta en práctica o su éxito a nivel local (p.ej. Orden 3/2019, de 26 de septiembre, de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica, por la que se aprueban los planes de control de la carpa en el Parque Natural de L'Albufera y el Parque Natural El Hondo de Elche-Crevillente, y el plan de control del cangrejo rojo americano en el Parque Natural de L'Albufera; DOGV nº 8661 de 22/10/2019). Entre las técnicas empleadas para su extracción y control se han utilizado artes de pesca tradicionales y la desecación de los humedales fuera de la época de reproducción de especies de interés. La instalación de barreras físicas para limitar la entrada de estas especies a los humedales también puede utilizarse como medida preventiva.

3.2. Condiciones térmicas

Los ecosistemas acuáticos de la región mediterránea se encuentran, de manera natural, influenciados por las variaciones estacionales de la temperatura, reflejadas en rangos amplios y en las que el agua puede alcanzar valores de 30ºC en el periodo estival.

La evapotranspiración y las precipitaciones son los parámetros fundamentales que permiten el cálculo del balance hídrico en los humedales, medida fundamental para caracterizar su hidrología. La evapotranspiración se encuentra fuertemente influenciada por los cambios de temperatura. En los humedales mediterráneos las temperaturas máximas suelen alcanzarse en junio-julio, cuando la temperatura del agua puede llegar a superar los 30ºC[37]. Esto tiende a asociarse a niveles bajos de agua en las zonas húmedas, que pueden o no retener volúmenes adecuados para las aves acuáticas en esta época. El aumento de temperatura y la bajada de los niveles de agua incrementan a su vez la salinidad, que puede ser un factor limitante para la cerceta pardilla y otras muchas especies.

La temperatura tiene un efecto sobre las tasas metabólicas de diferentes organismos, y por ello determina los valores de parámetros tales como el crecimiento poblacional, la abundancia, la incorporación de nutrientes, la mortalidad o el grado en que diferentes organismos

interaccionan, entre otros muchos. Los cambios de temperatura pueden afectar a la biodiversidad fitoplanctónica y zooplanctónica a través de efectos en sus dinámicas ecológicas (p.ej. competencia o depredación, entre otras relaciones). Los efectos de la temperatura en el funcionamiento de las comunidades de fito- y zooplancton, en particular su impacto en las relaciones tróficas, pueden ser realmente complejos y difíciles de estudiar y comprender[38], especialmente en ecosistemas mediterráneos de agua dulce sujetos a una elevada variabilidad estacional. Sin embargo, se ha visto en general que el aumento de la temperatura tiende a favorecer las comunidades fitoplanctónicas[38,39], esto es la productividad primaria del sistema, y que comunidades con una mayor diversidad de especies de fitoplancton y zooplancton suelen ser más resilientes a los efectos de la temperatura. El mantenimiento de la biomasa de fitoplancton en niveles altos, situación favorecida por la presencia de concentraciones altas de nutrientes, puede derivar eventualmente en situaciones de anoxia e impactos severos sobre el sistema como resultado de intensos procesos de respiración (en especial por la noche cuando se detienen los procesos fotosintéticos). En general, a medida que aumenta la temperatura, se reduce la cantidad de oxígeno disuelto en el agua.

Otro efecto posible que puede derivarse de una elevada actividad fotosintética favorecida por la elevada temperatura del agua es un cambio en el pH, que puede alcalinizarse cuando la actividad fotosintética consume CO_2, y acidificarse en el caso de que la respiración o consumo de oxígeno domine sobre la fotosíntesis, liberando CO_2 en el agua. Los cambios en el pH pueden señalar por tanto variaciones importantes en los ecosistemas acuáticos. Las variaciones del pH pueden tener a su vez efectos importantes sobre algunos contaminantes. Los metales pesados liberados en los ecosistemas acuáticos, principalmente por la acción humana, tienden a presentar bajos niveles de solubilidad en el agua en rangos normales de pH (7-9), y se encuentran mayormente atrapados en los sedimentos. Sin embargo, bajo ciertas concentraciones de metales pesados y pH bajos, la solubilidad de estos metales puede aumentar. Esto último puede ocurrir también en escenarios de elevadas concentraciones de materia orgánica, cuya degradación libera compuestos que favorecen la solubilidad de los metales pesados. Ciertas concentraciones de metales pesados pueden llegar a ser tóxicas para los organismos acuáticos y afectar al funcionamiento de todo el sistema.

El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático indica que en los próximos años la región mediterránea mostrará un marcado incremento en el predominio de temperaturas extremas en verano, olas de calor y periodos con elevadas temperaturas de las aguas. Al margen de que cabe esperar que un aumento de las temperaturas afecte a los balances hídricos de los humedales de interés para la cerceta pardilla, el incremento de la temperatura puede tener una influencia en las tasas metabólicas de los organismos acuáticos en el sentido de alterar sus patrones reproductivos y las interacciones entre especies. Esto puede, a su vez, afectar a la estructura de las comunidades acuáticas y a su vulnerabilidad frente a factores de estrés adicionales. Algunos estudios han confirmado que el aumento de la temperatura tiende, en general, a intensificar la tasa metabólica y con ello a incrementar el intercambio de agua, lo que resulta en una mayor incorporación de sustancias químicas tóxicas por parte de algunos organismos acuáticos[25].

No se dispone de estudios específicos que hayan explorado las relaciones específicas de la temperatura y los componentes bióticos y abióticos de los humedales de interés para la cerceta pardilla. Esta circunstancia, y las evidentes limitaciones que presenta el control de la temperatura en los sistemas naturales, hace por tanto difícil sugerir medidas de gestión de este parámetro. No obstante, la posibilidad de mantener o mejorar la renovación de los volúmenes de agua en las zonas húmedas, junto con la gestión de la vegetación, podrían resultar de utilidad. El

mantenimiento de un caudal mínimo que renueve y oxigene el agua puede suavizar las temperaturas extremas y mantener la salinidad en niveles adecuados. La presencia de comunidades de vegetación acuática sumergida y de helófitos bien estructuradas puede generar microhábitats que sombreen las aguas y el suelo y generen un rango de temperaturas capaz de ampliar las oportunidades para los organismos acuáticos[40].

3.3. Condiciones de oxigenación

La cantidad de oxígeno disuelto es uno de los descriptores de la salud de los ecosistemas acuáticos. El oxígeno disuelto es vital para la mayor parte de organismos acuáticos, que pueden requerir o tolerar diferentes concentraciones. El oxígeno de las aguas tiene su origen en la atmósfera y en la fotosíntesis de las algas y plantas acuáticas. Este gas es utilizado en los procesos respiratorios de productores, consumidores y descomponedores. La presencia de oxígeno disuelto en el agua suele estar sujeta a variaciones estacionales y diarias. El crecimiento descontrolado de algas y plantas en escenarios de altas concentraciones de materia orgánica puede afectar negativamente a los niveles de oxígeno en las aguas. Normalmente, cuando estos niveles caen por debajo de los 5,0 mg/L ponen en riesgo la vida acuática, y aproximadamente por debajo de 2 mg/L los peces y gran parte de los invertebrados sufrirán grandes mortalidades y los cuerpos de agua alcanzarán condiciones de anoxia[41,42]. Resulta bastante frecuente que los casos de anoxia tengan lugar en el fondo de lagunas, esto es en localizaciones aisladas de la circulación general de aguas de los humedales.

A medida que aumenta la temperatura, disminuye la concentración de oxígeno disuelto en el agua. Una baja tasa de renovación del agua también favorece niveles bajos de oxígeno disuelto, que pueden conducir a situaciones de anoxia. Por tanto, resulta altamente aconsejable que se contemple el estudio de los niveles de oxígeno disuelto en las aguas que abastecen los humedales de interés para la cerceta pardilla, así como el seguimiento regular de este parámetro. Estos estudios deberían informar los planes de manejo y/o restauración y definir, por ejemplo, acciones destinadas a la depuración de las aguas previamente a su entrada en el sistema[21]. Uno de los parámetros más comúnmente estudiados es la demanda bioquímica de oxígeno o DBO. La DBO es una medida de la cantidad de oxígeno consumido en la degradación bioquímica de la materia orgánica mediante procesos biológicos aerobios, que son principalmente desarrollados por bacterias y protozoos. Es por tanto una medida indirecta de la concentración de materia orgánica e inorgánica degradable o transformable biológicamente, y sirve como referencia del grado de contaminación de las aguas. Cuando la DBO es alta los niveles de oxígeno disuelto serán bajos, dado que las bacterias están consumiendo oxígeno abundantemente. En estas condiciones, las posibilidades de supervivencia de los peces y otros organismos acuáticos pueden verse comprometidas. La medida de la DBO puede llevarse a cabo efectuando una prueba DBO_5, en la cual una muestra de agua se alimenta con bacterias y nutrientes y se incuba a 20ºC durante 5 días en la oscuridad[45]. El valor de la DBO se determina comparando el valor de oxígeno disuelto de una muestra de agua tomada en el momento con el valor de la muestra incubada. La diferencia entre los dos valores representa la cantidad de oxígeno requerido para la descomposición de materia orgánica en la muestra. Los valores de DBO_5 pueden interpretarse mediante tablas en las que se asocia esta medida (en mg/L) con diferentes categorías de calidad del agua[45,42].

3.4. Salinidad

La salinidad, o concentración total de iones en el agua, es un factor importante en la definición de la diversidad y la estructura de las comunidades biológicas de los humedales. A través de la fisiología de osmorregulación, este parámetro determina la presencia de unas u otras especies. Por tanto, diferentes grados de salinidad pueden favorecer a especies con diferentes capacidades osmorregulatorias[46,47]. En la mayoría de las ocasiones, la salinidad está relacionada con otros factores bióticos y abióticos tales como las comunidades de bacterias, la biomasa vegetal, el oxígeno o las propiedades del suelo, entre otros agentes que aportan variación y complejidad a los escenarios de salinidad [48].

La cerceta pardilla tiende a mostrar preferencia por humedales salobres, frente a aquellos de agua dulce o altamente salinos, evitando en general salinidades mayores a los 22 g/L. En particular, salinidades elevadas pueden resultar letales para los pollos, dada su limitada capacidad de osmorregulación. Un aumento de la salinidad puede determinar que las cercetas abandonen los humedales, en busca de condiciones más favorables. A modo de referencia, se ha descrito un rango de valores de conductividad entre 1-30mS como indicativo de un nivel de salinidad adecuado para la cerceta pardilla, que podría tolerar conductividades mayores de manera temporal[48].

Se han descrito mayores éxitos reproductivos de la cerceta pardilla y otras especies de anátidas en años con mayores precipitaciones, cuando la salinidad en los humedales es menor. Además de afectar a la mortalidad de los pollos, la salinidad representa un factor limitante de la disponibilidad de alimento para las cercetas pardillas. En los años en los que las precipitaciones son más abundantes, se ha observado un mayor desarrollo de la vegetación acuática y una producción mayor de invertebrados acuáticos[8]. El mantenimiento de la salinidad en niveles adecuados es, por tanto, muy importante para atraer o mantener a las cercetas pardillas en las zonas húmedas de interés.

Entre los factores que tienen un mayor efecto en la salinidad de los humedales se encuentran el aumento de temperatura y la bajada de los niveles de agua. Ambos agentes incrementan la concentración de sales, proceso que puede limitar la presencia de la cerceta pardilla y otras muchas especies. Un aumento en la salinidad modifica las variables físico-químicas de los ecosistemas y cambia el metabolismo de los organismos acuáticos, interfiriendo en sus estrategias vitales, su estado físico y, en definitiva, en su supervivencia[25]. Los efectos de la salinidad sobre la vida acuática pueden ser complejos, y no siempre se observan patrones claros. En ocasiones se ha observado que la riqueza de invertebrados acuáticos disminuye con el aumento de la salinidad, que podría determinar la dominancia en el sistema de tan solo unas pocas especies tolerantes. En otros casos, la relación de la salinidad con la abundancia de invertebrados parece no estar tan clara[7,47].

El favorecimiento de la presencia de la cerceta pardilla precisa, por tanto, el mantenimiento de una lámina de agua que permita mantener la salinidad en niveles adecuados (conductividad en el rango 1-30mS). Esta medida favorecerá a la vez la presencia de vegetación palustre y acuática, especialmente durante la época estival. Esta posibilidad debe valorarse en el contexto de la naturaleza de los diferentes humedales de interés para la especie. Esto es, desde una aproximación realista y sensible con la disponibilidad de recursos hídricos, la edafología y la ecología de la vegetación del área y otras posibles especies de interés, y del papel de cada humedal particular en el ciclo anual de la cerceta pardilla. El mantenimiento de aportes de agua

suficientes al efecto de controlar la salinidad complementa otros aspectos relevantes que pueden ayudar a crear condiciones ecológicas adecuadas para la cerceta pardilla (p.ej. las concentraciones de nutrientes y oxígeno, y/o la temperatura del agua.

Las bajas precipitaciones y el incremento de las tasas de evaporación como consecuencia del cambio climático, junto con la creciente extracción de recursos hídricos para uso agrícola y humano, pueden intensificar los cambios en la salinidad del agua en los humedales de interés para la cerceta pardilla. En particular, el esperable acortamiento de los ciclos hidrológicos en su área de distribución se encuentra en claro conflicto con las puestas tardías de la especie.

Todo lo anterior aconseja una caracterización cuidadosa y suficiente de las dinámicas hídricas y de los parámetros físico-químicos y biológicos en los diferentes humedales donde se pretende favorecer a la cerceta pardilla. Estos datos deberían proporcionar elementos de juicio para evaluar posibles presiones e impactos sobre los humedales, y para diseñar los planes de manejo.

ANEXO II - Compatibilización con la presencia de otras especies

Como cabe esperar, en los humedales que ocupa la cerceta pardilla ésta no vive aisladamente, sino que comparte espacio con numerosas especies. Desafortunadamente, algunas de estas especies también sufren serias amenazas. Si bien ciertas medidas de gestión del hábitat de la cerceta pardilla pueden favorecer también a muchas otras especies de flora y fauna (p.ej. mejora de la calidad del agua o minimización del plumbismo), otras deberían atender en la medida de lo posible a las necesidades de otros taxones, en particular si estos se encuentran amenazados y catalogados.

La relación más estrecha de la cerceta pardilla con otras anátidas tiene lugar con la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), especie con la que comparte diferentes zonas húmedas en España. Esta especie se encuentra catalogada en la categoría "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA, R.D.139/2011, de 4 de febrero), y figura en el anexo I de la Directiva Aves (2009/147/CE; el anexo I recoge especies "objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat"). Como resultado de su catalogación en el CEEA, esta anátida cuenta con una Estrategia de Conservación en España[3].

La especie aparece recogida en los catálogos de protección de fauna en aquellas comunidades autónomas españolas donde se reproduce, y la mayoría de estas regiones cuenta con planes de recuperación (Castilla-La Mancha, Andalucía, Comunidad Valenciana, Murcia, Baleares).

Los requerimientos ecológicos de la malvasía explican esta coincidencia geográfica con la cerceta pardilla. Ambas coexisten en la Dehesa de Abajo y Veta la Palma (Sevilla), El Hondo de Elche-Crevillente (Alicante), ~~y~~ Punta Entinas-Sabinar (Almería), y en Las Moreras y Campotéjar (Murcia) entre otros humedales. La malvasía comparte con la cerceta pardilla la preferencia por las manchas de vegetación sumergida y emergente y las aguas alcalinas con cierta salinidad. Ambas construyen sus nidos en áreas perilagunares de vegetación densa. Las dos especies se alimentan de quironómidos en la columna de agua o en el bentos, y esta fuente trófica es relativamente importante durante la época de nidificación. Sin embargo, el comportamiento de alimentación de la malvasía, anátida buceadora que busca su alimento a profundidades mayores que la cerceta (entre 70 y 400 cm. frente a los 30 cm. de las pardillas), supone uno de los principales factores de segregación ecológica.

En la época de nidificación, la malvasía cabeciblanca utiliza humedales pequeños o pequeñas ensenadas en el contexto de humedales más extensos, aspecto que solapa con las preferencias de la cerceta pardilla. En invierno ambas especies tienden a utilizar áreas más grandes y con una mayor proporción de aguas abiertas frente a la cobertura de vegetación emergente[7]. En algunos humedales, como por ejemplo en el caso de El Hondo de Elche-Crevillente, conviven en un entorno que presenta condiciones de hábitat adecuadas para las dos: profundidades diversas, una variedad paisajística favorable desde el punto de vista de la vegetación sumergida y emergente, la disponibilidad de aguas más o menos abiertas, y unos niveles de salinidad adecuados (Tabla 5). El mantenimiento de las condiciones que acomodan a ambas anátidas es por tanto importante para asegurar su permanencia en estos espacios. En áreas con presencia de ambas especies en las que se prevén acciones de mejora del hábitat o su restauración, deberían considerarse los aspectos básicos descritos más arriba. Por supuesto, se deberían estudiar con detalle y con antelación las oportunidades y limitaciones asociadas a las posibles acciones a desarrollar.

TABLA 5. Resumen de preferencias ecológicas de especies de avifauna en la categoría "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas que conviven con la cerceta pardilla en las áreas del proyecto LIFE. Ver también las referencias bibliográficas nº1, 10, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47 y 48.

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS	**Cerceta pardilla**	**Malvasía cabeciblanca**	**Porrón pardo**	**Focha moruna**	**Avetoro**
Presencia de vegetación sumergida y emergente	■	■	■	■	
Dieta basada parcialmente en quironómidos	■	■			
Aguas alcalinas y salinidades bajas o moderadas	■	■	■	■	■
Época de nidificación: humedales pequeños/áreas de extensión reducida	■	■			
Invierno: humedales más grandes, con menos vegetación emergente	■	■			
Alimentación en aguas someras abiertas		■			
Presencia de manchas densas de carrizo y enea				■	■
Alimentación en aguas someras, cerca de la vegetación helofítica	■				■
Preferencia por aguas mesotróficas			■	■	■
Alimentación en aguas profundas (>70 cm)		■	■		
Sensibilidad a las variaciones de los niveles de agua	■	■	■	■	
Sensibilidad a la actividad cinegética	■		■	■	

El porrón pardo (*Aythya nyroca*) es otra especie que puede coincidir eventualmente en los humedales con presencia de cerceta pardilla. Esta especie también se encuentra catalogada en la categoría "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, junto con la malvasía cabeciblanca, la focha moruna y la cerceta pardilla, y cuenta con una estrategia de conservación en España. En Andalucía se encuentra incluida en el "Plan de recuperación y conservación de aves de humedales". En el resto de las comunidades autónomas donde ha sido incluida en catálogos de protección, no cuenta con planes de recuperación. La especie aparece listada en el anexo I de la Directiva Aves (2009/149/CE), y cuenta con un Plan de Acción internacional para su protección[40].

Las zonas húmedas donde la cerceta pardilla y el porrón pardo pueden coincidir incluyen el Hondo de Elche-Crevillente y las Marismas del Guadalquivir (Sevilla). El marcado carácter de reproductor ocasional del porrón pardo en España supone que su coincidencia con la cerceta pardilla tienda a producirse principalmente durante los periodos otoñal e invernal, que ven la entrada de porrones procedentes del este de Europa. Esta presencia de porrones en la península ibérica es muy limitada en número de individuos, y tan solo se registran unas pocas decenas anualmente[1].

El porrón pardo presenta notables afinidades ecológicas con la cerceta pardilla. Ambas especies están ligadas a la presencia de abundante vegetación sumergida y emergente, y construyen sus nidos en áreas de vegetación helofítica próximas al agua. Estas dos anátidas se alimentan en aguas someras abiertas, pero el porrón pardo es menos tolerante a la salinidad y la eutrofia en las aguas, y tiende a alimentarse a profundidades ligeramente mayores que la cerceta pardilla[10]. Por tanto, la calidad del agua, junto con una batimetría variada, la presencia de vegetación

sumergida y la disponibilidad de vegetación emergente estructurada, pueden resultar aspectos cruciales para asegurar la coexistencia de la cerceta pardilla y el porrón pardo (Tabla 5).

La focha moruna (*Fulica cristata*) también ha sido observada en algunos humedales donde la cerceta pardilla es habitual. El Catálogo Español de Especies Amenazadas lista a esta ave en la categoría "En Peligro de Extinción", y ha sido declarada "En situación crítica" por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Orden ED/452/2025). La Directiva Aves también la recoge en su anexo I. La especie cuenta con una estrategia de conservación en España[41]. Varias comunidades autónomas han desarrollado legislación para la protección de la focha moruna: Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana, Cataluña, Baleares y Andalucía. Únicamente Baleares y Andalucía han aprobado planes de recuperación como requiere el CEEA.

Las áreas de interés para la cerceta pardilla con presencia de focha moruna son el Paraje y Reserva Natural Punta Entinas-Sabinar, la Reserva Natural Concertada de la Dehesa de Abajo, el Paraje Natural Brazo del Este y el Parque Natural de El Hondo de Elche-Crevillente. La presencia de macrófitos sumergidos resulta importante para ambas especies. Esta vegetación sumergida puede albergar una gran parte de los invertebrados de los que se alimenta la cerceta pardilla, y ambas especies se alimentan de este material vegetal en aguas someras. En particular, la focha moruna es altamente dependiente de los macrófitos sumergidos, que forrajea picando los tallos superficiales. La permanencia de una lámina de agua permanente se considera crucial para alargar el ciclo anual de los macrófitos acuáticos, y con ello la disponibilidad de alimento para la focha moruna[42]. El mantenimiento de la vegetación palustre marginal también es importante para ambas especies, que nidifican y descansan en estos ambientes. Esta vegetación marginal puede constituir una importante fuente de alimento secundaria para la focha moruna, cuando los macrófitos sumergidos escasean. Este escenario es aplicable a grandes rasgos a la ecológicamente similar focha común, aunque ésta parece ser menos sensible que la focha moruna a la calidad de las aguas y de las comunidades vegetales acuáticas.

La información sobre la ecología de la focha moruna es actualmente limitada dada su reducida población, pero los datos disponibles apuntan a que su presencia está íntimamente ligada a la calidad del agua y a su persistencia, factores que deberían tenerse en cuenta en la gestión de los espacios naturales o semi-naturales compartidos con la cerceta pardilla (Tabla 5). Una de las principales amenazas sobre ambas especies es la mortalidad asociada a la actividad cinegética debido a la confusión con la focha común y otras especies de anátidas, respectivamente. La caza accidental no parece ser una amenaza en el caso de Punta Entinas-Sabinar[43]. En el caso del Brazo del Este, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales[44] recoge la posibilidad de pedir a los titulares de los cotos de caza colindantes que ubiquen sus áreas de reserva en la franja de contacto entre los cotos y el paraje natural, aunque se desconoce el alcance de esta medida en la protección de las comunidades faunísticas del área protegida.

La compatibilización de la presencia de la cerceta pardilla con otras especies de anátidas y rállidos en la época reproductiva o en otros periodos del ciclo anual (p.ej. ánade azulón *Anas platyrhynchos*, pato colorado *Netta rufina*, cerceta común *Anas crecca*, cuchara común *Spatula clypeata*, porrón europeo *Aythya ferina*, tarro blanco *Tadorna tadorna*, Focha común *Fulica atra*) puede estar sujeta a factores que interactúan de manera compleja. Además de las preferencias de hábitat descritas para las diferentes especies, otros elementos que pueden introducir variabilidad incluyen la estación del año y la disponibilidad de alimento, la edad y/o el sexo de los individuos, el momento del día o la profundidad de las aguas, por citar tan solo algunos[45]. Desde un punto de vista práctico, resulta por tanto aconsejable diversificar las condiciones

ecológicas en los humedales tanto como sea posible en términos de su mantenimiento, creación o restauración, siempre que esto sea posible. Diferentes topografías y batimetrías, una variedad de comunidades vegetales terrestres y acuáticas y el control de los niveles de agua pueden proporcionar oportunidades a un amplio espectro de especies. De manera ideal, humedales de mayor tamaño proporcionarán oportunidades más amplias para generar la heterogeneidad descrita, y en cualquier caso esta debería buscarse en aquellos casos en que se impongan las limitaciones de espacio.

La cerceta pardilla vive en simpatría con el avetoro común (*Botaurus stellaris*) en varios humedales. Estos incluyen, entre otros, el Espacio Natural de Doñana, el Brazo del Este, el Marjal d'Almenara, el Parque Natural de la Albufera de Valencia, el Parque Natural de la Marjal de Pego-Oliva, el Parque Natural de s'Albufera de Mallorca, la Laguna de la Veguilla (Alcázar de San Juan) y las Lagunas de Villafranca (Villafranca de los Caballeros). Únicamente se ha detectado machos territoriales de esta ardeida en la época de nidificación en algunos de ellos, limitándose su presencia a los periodos de paso o invernales en el resto[81,82]. El avetoro común figura como "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, y en el anexo I de la Directiva Aves. La especie no cuenta todavía con una estrategia de conservación a nivel nacional como exige el CEEA. A pesar de que el avetoro figura en los catálogos de especies amenazadas de varias comunidades autónomas (Extremadura, Navarra, Cataluña, Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, País Vasco, Andalucía, Baleares y Aragón), Andalucía y la Comunidad Valenciana son las únicas regiones que cuentan con planes de recuperación para esta especie.

El hábitat que el avetoro comparte con la cerceta pardilla comprende un espectro relativamente amplio de ambientes, sobre todo cuando se considera el uso que esta ardeida hace del hábitat fuera del periodo reproductor: en Europa se encuentra a la especie principalmente en carrizales y eneales en la época de nidificación, pero también en arrozales, vegetación de ribera, embalses con escasa cobertura vegetal, prados húmedos o piscifactorías. El avetoro obtiene sus presas en aguas someras, y no tolera salinidades elevadas. Suele buscar cierta estructura en la vegetación helofítica, esto es manchas de carrizo y enea de diferente edad, en entornos donde estos parches de vegetación se combinan con espacios de aguas abiertas tales como canales o pequeñas ensenadas. Suele obtener su alimento en el agua a lo largo de los márgenes de la vegetación, aunque puede alejarse de ésta para alimentarse en áreas más abiertas. Es sensible a los cambios drásticos de los niveles de agua, que han sido descritos como un factor de extinción[1].

La cerceta pardilla comparte con el avetoro la preferencia por vegetación helofítica marginal estructurada, aunque probablemente no precisa extensiones tan amplias como las descritas para la ardeida. La permanencia de volúmenes de agua adecuados y su control es un factor que favorece a ambas especies, mientras que el mantenimiento de bajas salinidades beneficiaría sobre todo al avetoro (Tabla 5). El desarrollo serial de la vegetación, en particular el crecimiento de matorral en carrizales y eneales, tiene efectos negativos sobre la presencia de avetoro[47,48]. Por tanto, es aconsejable aplicar un manejo artificial de la vegetación con el fin de mantener extensiones de vegetación emergente suficientes, si es necesario. El hábitat utilizado por el avetoro es también utilizado, al menos en parte, por el resto de las garzas presentes en la Península Ibérica (es decir, garza real *Ardea cinerea*, garza imperial *Ardea purpurea*, garceta común *Egretta garzetta*, garceta grande *Egretta alba*, garcilla bueyera *Bubulcus ibis*, garcilla cangrejera *Ardeola ralloides*, martinete común *Nycticorax nycticorax* y avetorillo común *Ixobrychus minutus*). Estas especies pueden alimentarse en los ambientes de aguas someras y en muchos casos nidificar en carrizales y eneales (p.ej. garceta común, garza imperial, garza real,

garceta grande, avetorillo). Todos estos ambientes son, por tanto, hábitats de interés para la conservación de estas especies.

Las comunidades de larolimícolas nidificantes, esto es gaviotas, charranes, fumareles y limícolas, utilizan áreas de suelo prácticamente desnudo para situar sus nidos. Estas preferencias contrastan con el hábitat de nidificación de la cerceta pardilla, que busca situar sus nidos entre vegetación helófita relativamente densa, en áreas no inundadas. Las diferencias descritas representan un reto de cara a compatibilizar la coexistencia de la cerceta pardilla y estas comunidades de aves. En particular, a la hora de abordar proyectos de restauración del hábitat que pudiesen contemplar acciones para favorecer a la cerceta y a los larolimícolas, se hacen necesarias ciertas reflexiones. La prioridad desde el punto de vista de la conservación de especies, el territorio disponible para las actuaciones y las posibilidades para diversificar los hábitats de nidificación, la existencia de recursos económicos suficientes para la restauración y posterior mantenimiento del hábitat, y en general las posibilidades de éxito son todos aspectos que deben evaluarse cuidadosamente en la fase de diseño del proyecto. Muchos humedales españoles tienen una gran importancia como áreas de descanso y alimentación para las aves limícolas durante los pasos migratorios. La presencia de limícolas fuera del periodo reproductor depende en general del mantenimiento de una lámina de agua de escasa profundidad, que permita a estas aves alimentarse en zonas muy someras. Este hábitat podría acomodar también a las cercetas pardillas, siempre y cuando sea posible generar estas condiciones.

Varios humedales de interés para la cerceta pardilla también tienen un elevado valor conservacionista por la presencia de fartet (*Aphanius iberus*) y salinete (*Aphanius baeticus*). Ambas son especies piscícolas de menos de 5 cm. de longitud. El fartet es endémica del área mediterránea peninsular, y habita pequeños arroyos y humedales litorales. La distribución mundial del salinete se encuentra limitada a ambientes acuáticos temporales del bajo Guadalquivir, en la costa atlántica[83,84]. Los hábitats preferidos del salinete comprenden lagunas, arroyos de marea, estrechos valles salinos y explotaciones salineras. Las zonas húmedas donde coexisten fartet y cerceta pardilla son El Paraje y Reserva Natural Punta Entinas-Sabinar (Almería), la Laguna de las Moreras (Murcia), El Fondó d'Elx-Crevillent (Alicante) y el Marjal dels Moros (Valencia)[74,76]. Las pardillas y el salinete pueden coincidir a su vez en algunas lagunas del Espacio Natural de Doñana (e.g. Santa Olalla, El Hondón). El Catálogo Español de Especies Amenazadas clasifica "En Peligro de Extinción" al salinete y al fartet. La Directiva Hábitats (92/43/CEE) incluye el fartet en su Anexo II como "especie animal de interés comunitario que requiere una protección estricta". La separación entre el fartet y el salinete como especies diferentes en 2002[83], implica que esta última no aparece listada en el anexo II de esta directiva. Los catálogos de protección de Andalucía, Región de Murcia y Comunidad Valenciana incluyen tanto al fartet como al salinete en la categoría "En Peligro de Extinción", y todas estas regiones han desarrollado planes de recuperación destinados a conservar estos taxones.

Tanto el fartet como el salinete son especies eurihalinas, capaces de habitar tanto aguas dulces como aquellas con salinidades relativamente elevadas, esto es hasta 70-110 g/L[74,83]. Se ha encontrado a la cerceta pardilla en aguas con concentraciones de sales máximas de unos 22 g/L, aspecto que explica que pueda convivir con estas especies piscícolas.

El mantenimiento de un régimen hídrico que mantenga la salinidad en niveles adecuados y en ausencia de variaciones bruscas, junto con el control de la eutrofización, son medidas que favorecerán tanto al fartet y al salinete, como la cerceta pardilla[75]. El control de las exóticas y competidoras gambusia (*Gambussia holbrooki*) y cangrejo americano (*Procambarus clarkii*)

también favorecerá a ambas especies piscícolas. Sin embargo, en humedales con presencia de fartet y salinete debe evitarse la desecación como medida de gestión del hábitat, por el evidente riesgo que esto supone para la integridad de las poblaciones locales de estas especies.

Además de las acciones que podrían emprenderse para favorecer a especies concretas atendiendo a su ecología particular, podría ser interesante contemplar algunas otras que en general favorecerían a las biocenosis de los humedales:

- Prohibición de la actividad cinegética en los humedales identificados como áreas críticas para especies amenazadas o, en su caso, con presencia constatada de las especies objetivo en los días inmediatamente anteriores a la celebración de la actividad cinegética. Adicionalmente, prohibición de la caza en horarios de escasa visibilidad.
- Retraso del inicio de la temporada cinegética al 1 de noviembre, cuando la mayoría de las cercetas han migrado ya a África.
- Formación al sector de la caza para diferenciar especies de aves.
- Control del furtivismo.
- Adaptación y mejora de las instalaciones de acuicultura para acoger comunidades florísticas y faunísticas.
- Uso de ganado para reducir la biomasa de helófitos y generar estructura en la vegetación de las zonas húmedas.
- Gestión de vegetación perilagunar en invierno (1 de octubre - 31 de enero).
- Limpieza de acequias y azarbes en invierno (1 de octubre - 31 de enero).
- Fomento de técnicas de manejo que reduzcan la utilización de herbicidas sobre la vegetación de márgenes, vegetación acuática y de ribera.
- Prohibición de los aterramientos, vertidos de materiales sólidos y líquidos de origen urbano, agrícola o industrial.
- Prohibición de la introducción, reforzamiento de poblaciones y trasiego de especies exóticas: gambusia (*Gambussia holbrooki*), carpa (*Cyprinus carpio*), carpín (*Carassius auratus*), cangrejo americano (*Procambarus clarkii*), y galápago de Florida (*Trachemys scripta*), así como cualquier otra especie exótica de fauna y flora.
- Limitación de la desecación, incluso temporal, de zonas inundadas no sujetas a sequías estacionales, excepto por las necesidades de gestión del hábitat.
- Control de actuaciones que ocasionen cambios bruscos en los niveles de inundación en el periodo 1 de febrero - 31 de agosto.
- Evaluación adecuada de proyectos o actuaciones que puedan suponer la modificación de las condiciones del biotopo o poner en peligro la calidad de este.
- Control de especies domésticas asilvestradas, especialmente de los gatos.

ANEXO III. Planes de gestión en los humedales de interés

Las Directivas 2009/147/CE (Directiva Aves) y 92/43/CEE (Directiva Hábitats) requieren que los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 aprueben y apliquen normas de gestión. A continuación, se referencian las normas de gestión aplicables a los humedales de interés para la cerceta pardilla incluidos en la Red Natura 2000. Se indica, en su caso, aquellos humedales mencionados en este documento que no forman parte de Natura 2000 y/o que no disponen de norma de gestión en el marco de las Directivas de Aves y de Hábitats.

ANDALUCÍA

- Cañada de los Pájaros – ZEC Doñana Norte y Oeste (ES6150009): Orden de 10 de octubre de 2016, por la que se aprueba el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Doñana Norte y Oeste (BOJA nº 200 de 18/10/2016; https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/1505892/orden_donana_nyo_boja.pdf/ddb41f08-3345-432a-4307-db0b056ab063?t=1511693591000). Resolución de 6 de mayo de 2019, de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos, por la que se publica el anexo de la Orden de 10 de octubre de 2016, por la que se aprueba el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Doñana Norte y Oeste (BOJA nº 103 de 31/05/2019; https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/1598591/resolucion_pgdonana_nyo_boja.pdf/95fa7ebd-6209-2d63-99f3-b2f08b7b0ced?t=1559290539000).
- Dehesa de Abajo - ZEC Doñana Norte y Oeste (ES6150009) - ZEPA Doñana (ES0000024): para la norma de gestión ZEC, ver Cañada de los Pájaros. No se dispone de una norma de gestión para la ZEPA.
- Brazo del Este - ZEPA (ES000272): no se dispone de una norma específica para la ZEPA. El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paraje Natural Brazo del Este define sus objetivos en el marco de la Red Natura 2000 (Decreto 198/2008, de 6 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paraje Natural Brazo del Este y se amplía el ámbito territorial del citado paraje natural; BOJA nº 120 de 18/06/2008; https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/35853309/boletin.120.pdf/aefd10b1-a972-56fb-1def-3cfc6087f47e?t=1646142880806).
- Veta La Palma, Salinas de San Carlos-Santa Teresa – ZEC y ZEPA Doñana (ES0000024), ZEC Doñana Norte y Oeste(ES6150009): Decreto 142/2016, de 2 de agosto, por el que se amplía el ámbito territorial del Parque Natural de Doñana, se declara la Zona Especial de Conservación Doñana Norte y Oeste (ES6150009) y se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Espacio Natural Doñana (BOJA nº 185 de 26/09/2016; https://www.juntadeandalucia.es/boja/2016/185/BOJA16-185-00702.pdf).
- Codo de la Esparraguera: no pertenece a la Red Natura 2000.
- Esteros WWF-Coca Cola: no pertenece a la Red Natura 2000
- Laguna de Medina ZEC y ZEPA (ES0000027), Complejo Endorreico lagunas del Puerto de Santa María ZEC y ZEPA (ES0000029) – ZEC y ZEPA Complejo Endorreico de Espera (ES0000026): Decreto 1/2017, de 10 de enero, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación Complejo Endorreico de Espera, Laguna de Medina, Complejo Endorreico de Chiclana, Complejo Endorreico del Puerto de Santa María, Complejo Endorreico de

Puerto Real, Laguna de los Tollos, Lagunas de Las Canteras y El Tejón, Laguna de La Ratosa, Lagunas de Campillos, Complejo Endorreico de Utrera, Complejo Endorreico La Lantejuela, Laguna del Gosque y Laguna de Coripe y se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales de las Lagunas de Cádiz, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales de las Lagunas de Málaga, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales de las Lagunas de Sevilla. (BOJA nº 25 de 07/02/2017; https://www.juntadeandalucia.es/boja/2017/25/BOJA17-025-00039-1711-01_00107082.pdf)

- Punta Entinas-Sabinar - ZEC y ZEPA (ES0000048): Decreto 2/2017, de 10 de enero, por el que se declara la Zona Especial de Conservación Punta Entinas-Sabinar y se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural y el Paraje Natural Punta Entinas Sabinar (BOJA nº 23 de 03/02/2017; https://www.juntadeandalucia.es/boja/2017/23/BOJA17-023-00919.pdf).
- Laguna de Fuente de Piedra - ZEC y ZEPA (ES0000033): la norma de gestión se integra en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra (Decreto 70/2013, de 2 de julio, por el que se declara la Zona Especial de Conservación Laguna de Fuente de Piedra (ES0000033) y se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra; BOJA nº 144 de 24/07/2013; https://www.juntadeandalucia.es/boja/2013/144/BOJA13-144-00353.pdf).
- Cañada de las Norias y desembocadura del río Antas: no pertenece a la Red Natura 2000.
- Ribera de la Algaida: no pertenece a la red Natura 2000.
- Balsa de la Horcada: no pertenece a la red Natura 2000
- Salar de los Canos: no pertenece a la red Natura 2000.
- Paraje Natural Desembocadura del Guadalhorce: no pertenece a la red Natura 2000, aunque su declaración se encuentra en tramitación.
- Pantano de los Palacios: no pertenece a la red Natura 2000.

REGIÓN DE MURCIA

- Laguna de las Moreras– ZEPA (ES0000536): no se dispone de norma de gestión para este espacio natura 2000. Se prevé que el Plan de Gestión se integre en la futura norma del Área de Planificación Integrada (API) 004 (https://murcianatural.carm.es/web/guest/visor-contenidos-dinamicos?artId=4130744&groupId=14&version=1.0). API 004: "*Costa occidental de la Región de Murcia*". El plan de gestión integral de los espacios protegidos de la costa occidental de la Región de Murcia se encuentra en tramitación habiendo sido sometida su elaboración al procedimiento de consulta pública previa en octubre de 2021.

- Saladares del Guadalentín – ZEPA (ES0000268) y LIC (ES6200014): no se dispone de norma de gestión para este espacio natura 2000. Se prevé que el Plan de Gestión se integre en la futura norma del Área de Planificación Integrada (API) 009 (https://murcianatural.carm.es/web/guest/visor-contenidos-dinamicos?artId=4130744&groupId=14&version=1.0). API 009: "Bajo Guadalentín". El plan de gestión integral de los espacios protegidos de los Saladares del Guadalentín se encuentra en tramitación.

CASTILLA LA MANCHA

- Laguna de la Veguilla, Laguna del Taray - ZEC (ES4250010) y ZEPA (ES0000091) Humedales de La Mancha: Orden 143/2020, de 31 de julio, de la Consejería de Desarrollo Sostenible, por la que se procede a la publicación íntegra en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha del Plan de Gestión de la ZEC/ZEPA Humedales de La Mancha, ES4250010/ES0000091, en Ciudad Real, Cuenca y Toledo (DOCM nº 173 de 28/08/2020; https://docm.jccm.es/docm/descargarArchivo.do?ruta=2020/08/28/pdf/2020_5672.pdf&tipo=rutaDocm).
- Parque Nacional de las Tablas de Daimiel – ZEC Y ZEPA (ES0000013): Orden de 07/08/2015, de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se aprueban los planes de gestión de 13 espacios de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha (DOCM nº 163, de 20/08/2015;https://docm.jccm.es/docm/descargarArchivo.do?ruta=2015/08/20/pdf/2015_9990.pdf&tipo=rutaDocm). Decreto 87/2017, de 5 de diciembre, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel (DOCM nº242 de 18/12/2017; http://www.lastablasdedaimiel.com/Plan_Rector_Uso_Gestion_Tablasdedaimiel.pdf).
- Laguna de Pétrola - ZEPA Área esteparia del este de Albacete (ES0000153) y ZEC Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y Complejo Lagunar de Corral Rubio (ES4210004): Orden 63/2017, de 3 de abril, de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se aprueba el Plan de gestión de las zonas de especial protección para las aves de ambientes esteparios (DOCM nº 67 de 05/04/2017; https://docm.jccm.es/portaldocm/descargarArchivo.do?ruta=2017/04/05/pdf/2017_4045.pdf&tipo=rutaDocm); Orden 106/2019, de 24 de junio, de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se procede a la publicación íntegra en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha del Plan de Gestión de la Zona de Especial Conservación Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y Complejo Lagunar de Corral Rubio ES4210004, en Albacete (DOCM nº 91 de 12/05/2015; https://docm.jccm.es/docm/descargarArchivo.do?ruta=2015/05/12/pdf/2015_5849.pdf&tipo=rutaDocm).

COMUNIDAD VALENCIANA

- El Fondo d'Elx-Crevillent, Hondo de de Amorós-Charca de la Manzanilla (incluye Los Carrizales de Elche) –LIC (ES0000058) y ZEPA (ES0000484): Decreto 31/2010, de 12 de febrero, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Sistema de Zonas Húmedas del Sur de Alicante - DOGV nº 6207 de 16/02/2010 (https://dogv.gva.es/datos/2010/02/16/pdf/2010_1667.pdf); 2) Decreto 232/1994, de 8 de noviembre, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba definitivamente el Plan Rector de Uso y Gestión del Paraje Natural de la Comunidad Valenciana del Fondó (DOGV nº 2390 de 18/11/1994; https://dogv.gva.es/datos/1994/11/18/pdf/1994_833059.pdf).
- Salinas de Santa Pola - LIC (ES0000120) y ZEPA (ES0000486): Decreto 192/2014, de 14 de noviembre, del Consell (DOGV nº 7406 de 19/11/2014; ver El Fondó d'Elx-Crevillent). Las normas de gestión aplicables son: 1) Decreto 31/2010, de 12 de febrero, del Consell (DOGV nº 6207 de 16/02/2010; ver El Fondó d'Elx-Crevillent); 2) Decreto 41/2010, de 5 de marzo, del Consell, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque

Natural de las Salinas de Santa Pola (DOGV nº 6222 de 09/03/2010; https://dogv.gva.es/datos/2010/03/09/pdf/2010_2628.pdf).

- Clot de Galvany - LIC (ES0000462) y ZEPA (ES0000462): los espacios Natura 2000 no disponen de normas de gestión. Existe un Plan Especial de Protección del Paraje Natural Municipal (Acuerdo de 21 de enero de 2005, del Consell de la Generalitat, por el que se declara Paraje Natural Municipal el enclave denominado Clot de Galvany, en el término municipal de Elche; DOGV nº 4931 de 25/01/2005; https://clotdegalvany.es/wp-content/uploads/2018/04/Acuerdo-de-declaracion-del-Paraje.pdf; https://www.elche.es/wp-content/uploads/2017/10/02-DOCUMENTO_NORMATIVO-PEP_del_PNM_del_Clot_de_Galvany_1.pdf), que no incluye disposiciones específicas sobre Natura 2000.
- Saladar de Agua Amarga: no pertenece a la red Natura 2000.
- Marjal de Pego-Oliva –LIC (ES0000147) y ZEPA (ES0000471): La norma de gestión aplicable es el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural del Marjal de Pego-Oliva: Decreto 280/2004, de 17 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parc Natural del Marjal de Pego-Oliva. DOGV nº 4910 de 24/12/2004 (https://dogv.gva.es/datos/2004/12/24/pdf/2004_13219.pdf).
- Mondúver-Marjal de la Safor - ZEC (ES5233030) y ZEPA (ES0000451): Decreto 160/2020, de 23 de octubre, del Consell, de declaración como Zonas Especiales de Conservación de Lugares de Importancia Comunitaria Alt Palància, CursMitjà del RiuPalància, Serra de Corbera, Marjal de La Safor, Serres del Mondúver i Marxuquera i Dunes de La Safor, y se aprueban sus normas de gestión y de la Zona de Especial Protección para las Aves Mondúver-Marjal de La Safor. DOGV nº 8938 de 28/10/2020 (https://dogv.gva.es/datos/2020/10/28/pdf/2020_8915.pdf).
- Parque Natural de La Albufera de Valencia - LIC (ES0000023) y ZEPA (ES0000471): el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y el Plan Rector de Uso y Gestión de la cuenca hidrográfica de la Albufera se encuentran en proceso de revisión (Acuerdo de 18 de diciembre de 2020, del Consell, sobre la aplicación de medidas cautelares durante la tramitación del Plan de ordenación de los recursos naturales de la Cuenca Hidrográfica de l'Albufera; DOCV nº 9059 de 12/04/2021; https://dogv.gva.es/datos/2021/04/12/pdf/2021_3615.pdf). La ZEPA y LIC "L'Albufera") no disponen todavía de norma de gestión.
- Marjal dels Moros - ZEC (ES0000148) y ZEPA (ES000470): Decreto 127/2015, de 31 de julio, del Consell, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación los Lugares de Importancia Comunitaria Lavajos de Sinarcas, Marjal de Nules y Marjal dels Moros, y se aprueban las normas de gestión para dichos LIC y para la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Marjal dels Moros. DOGV nº 7586 de 05/08/2015; https://dogv.gva.es/datos/2015/08/05/pdf/2015_6980.pdf.
- Marjal de Almenara - ZEC (ES5223007) y ZEPA (ES0000450): Decreto 132/2021, de 1 de octubre, del Consell, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) los lugares de importancia comunitaria (LIC) «Marjal d'Almenara» y «Platja de Moncofa», y de aprobación de sus normas de gestión y de la Zona de Especial Protección para las Aves «Marjal i Estanys d'Almenara». DOGV nº 9194 de 14/10/2021; https://dogv.gva.es/datos/2021/10/14/pdf/2021_10129.pdf.

ISLAS BALEARES

- S'Albufera de Mallorca – ZEC (ES5310125) y ZEPA (ES0000038): Decreto 14/2015, de 27 de marzo, por el que se aprueban cinco planes de gestión de determinados espacios protegidos Red Natura 2000 de las Illes Balears (BOIB nº 51 de 05/04/2015; http://www.caib.es/eboibfront/es/2015/10279/561779/decreto-14-2015-de-27-de-marzo-por-el-que-se-aprue).

ISLAS CANARIAS

- Presa de la Peñitas, Llano de Santa Catalina (Fuerteventura) - ZEC Betancuria (ES7010062) y ZEPA Betancuria (ES0000097):la norma de aplicación para la ZEC es la Orden de 1 de abril de 2016, por la que se aprueban las medidas de conservación de las Zonas Especiales de Conservación integrantes de la Red Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Canarias, destinadas al mantenimiento o restablecimiento de sus hábitats, cuya delimitación coincide con espacios integrantes de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos que cuentan con plan o normas de conservación aprobados, correspondiente a 51 zonas [BOC nº 68 de 11/04/2016; file:///C:/Users/AntonioCastell%C3%B3/Downloads/boc-a-2016-068-1367%20(1).pdf]. La norma de aplicación para la ZEPA es la Resolución de 16 de abril de 2009, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias de 26 de marzo de 2009, relativo a Memoria Ambiental y aprobación definitiva del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Rural de Betancuria (BOC nº 78 de 24/04/2009; http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2009/078/boc-2009-078-016.pdf).
- Charco de Maspalomas (Gran Canaria) - ZEC Las Dunas de Maspalomas (ES7010007): la norma de aplicación es la ORDEN de 1 de abril de 2016 (BOC nº 68 de 11/04/2016), referida en el punto anterior.

COMUNIDAD DE MADRID

- Graveras de El Porcal – ZEPA (ES0000142) "Cortados y cantiles del río Jarama y Manzanares" y ZEC (ES3110006) ""Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid" : Decreto 104/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" y se aprueba su Plan de Gestión y el de las Zonas de Especial Protección para las Aves "Carrizales y Sotos de Aranjuez" y "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares". (https://gestiona.comunidad.madrid/wleg_pub/secure/normativas/contenidoNormativa.jsf?opcion=VerHtml&nmnorma=8667&eli=true#no-back-button)

GENERALITAT DE CATALUNYA

- La Séquia Major de Vila-Seca – ZEC (ES5140004) : Acuerdo de Gobierno 150/2014, de 4 de noviembre, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación de la región biogeográfica mediterránea, integrantes de la red Natura 2000, se aprueba su instrumento de gestión, y se autoriza al consejero de Territorio y Sostenibilidad para poder actualizar los anexos 2,3 y 4 del Acuerdo de Gobierno 176/2013 por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación de la región biogeográfica alpina,

integrantes de la red Natura 2000 y se aprueba su instrumento de gestión.
https://portaldogc.gencat.cat/utilsEADOP/PDF/6744/1379474.pdf

ANEXO IV. Ficha de seguimiento del estado de conservación del hábitat

Resulta conveniente que, de manera paralela a los trabajos destinados a mejorar el estado de conservación de la cerceta pardilla, se contemple el seguimiento y evaluación de su efectividad. Con el fin de facilitar esta tarea, se ha elaborado una ficha de seguimiento basada en las directrices de gestión del hábitat expresadas a lo largo del documento "Guía de buenas prácticas para el manejo del hábitat de la cerceta pardilla". Esta ficha puede ser usada de manera independiente por cualquier proyecto o iniciativa cuyo fin sea mejorar los humedales donde habita la especie.

La guía de buenas prácticas identifica una serie de factores que se consideran relevantes para mantener el hábitat de la cerceta pardilla en buenas condiciones a lo largo del ciclo vital de la especie. Dichos factores pueden definirse a través de una serie de variables medibles, y las medidas obtenidas pueden, a su vez, ser utilizadas como indicadoras.

En la Tabla IV.1 se muestra, junto con los objetivos de gestión del hábitat, la relación entre estos factores con las variables a medir y los indicadores derivados.

Tabla IV.1: Relación entre los objetivos de gestión del hábitat de la cerceta pardilla y los factores y variables relevantes objeto de estudio, para el seguimiento del estado de conservación del hábitat de la especie.

FACTOR	VARIABLE	OBJETIVO	INDICADOR	OBTENCIÓN DEL INDICADOR
ESTRUCTURA	Morfología/extensión de las lagunas	Mantenimiento de la morfología/extensión de las lagunas	Cambios en el perímetro/extensión de las lagunas	GIS: Dibujado de la morfología/ cálculo extensión lagunas
	Morfología/extensión de islas y penínsulas	Mantenimiento de la morfología/extensión de las islas	Cambios en el perímetro/extensión de las islas	GIS: Dibujado de la morfología/ cálculo extensión islas
	Profundidad del agua en la época de nidificación (1 abril-1 agosto)	30 cm	Lectura de escalas limnimétricas	Instalación de escalas limnimétricas
	Profundidad del agua en la época otoñal (2 agosto-31 octubre)	15 cm		Instalación de escalas limnimétricas
	Profundidad del agua en la época invernal (1 noviembre-31 marzo)	40 cm		Instalación de escalas limnimétricas
VEGETACIÓN	Relación vegetación emergente/aguas abiertas en la época de reproducción	Relación 50/50% vegetación emergente/aguas abiertas	% superficie cubierta por vegetación emergente en la época de reproducción	Cartografiado visual/GIS
	Relación vegetación emergente/aguas abiertas en la época invernal	Relación 25/75% vegetación emergente/aguas abiertas	% superficie cubierta por vegetación emergente en la época invernal	
	Cobertura de macrófitos sumergidos	Mantenimiento de praderas de macrófitos sumergidos	% superficie lagunar cubierta por macrófitos sumergidos	
COMPOSICIÓN Y CALIDAD DEL AGUA	Conductividad	Rango 1-30 mS	Conductividad	Sonda multiparamétrica
	Oxígeno disuelto	> 5,0 mg/L	Oxígeno disuelto	
	Temperatura del agua	-	Temperatura del agua	
ESPECIES EXÓTICAS	Presencia/ausencia de especies exóticas	Ausencia de *Cyprinuscarpio*, *Carassius auratus*, *Procambarus clarkii*, *Spartina densiflora*, entre otras	Riqueza (nº especies exóticas)	Censos y muestreos regulares, evolución numérica. Puede ser necesario hacer capturas
			Abundancia relativa (% individuos/cómputo global)	
			Densidad (individuos/ha)	
AVIFAUNA	Presencia, diversidad y abundancia de especies de avifauna	Constatación de la presencia de cerceta pardilla	Riqueza (nº especies)	Censos regulares de avifauna, evolución numérica
			Abundancia relativa (% individuos/cómputo global)	
			Densidad (individuos/ha)	
HIDROLOGÍA	Estado de conservación de estructuras de regulación de niveles de agua	Mantenimiento de niveles de agua adecuados	Estado de conservación (óptimo/deficiente/muy deficiente)	Inspecciones regulares
CLIMATOLOGÍA	Temperatura	Registro de variaciones de T	Temperatura	Consulta online: https://eportal.mapa.gob.es/websiar/Inicio.aspx
	Precipitación	Registro de variaciones de precipitación	Precipitación	

Para la elaboración de la ficha de seguimiento del estado de conservación del hábitat de la cerceta pardilla se ha considerado conveniente filtrar aquellos factores y variables relevantes que permiten el registro inmediato de datos de campo informativos. La integración de estas variables fácilmente medibles en la ficha de campo se reproduce en la Tabla IV.2. Se recomienda que el seguimiento del estado del hábitat y el rellenado de la ficha tengan lugar, al menos dos veces al año, esto es, en la época de reproducción (1 de abril a 1 de agosto) y época invernal (1 de noviembre a 31 de marzo).

Se considera conveniente el estudio paralelo de aquellos factores y variables relevantes para la evaluación del estado de conservación del hábitat de la cerceta pardilla que precisan metodologías específicas. En particular, resulta conveniente abordar de manera independiente aquellos estudios que requieren mayores esfuerzos por lo que se refiere a la obtención de datos y su análisis, y/o que precisan trabajo de gabinete (Tabla IV.1). Estos factores y variables incluyen:

- Estructura: Morfología y extensión de las lagunas, islas y penínsulas (mediante cartografiado en campo y/o digitalización GIS).
- Especies exóticas: Presencia/ausencia de especies exóticas: estudio de los parámetros riqueza, abundancia y densidad a través de muestreos regulares y análisis de datos.
- Avifauna: Presencia, diversidad y abundancia de especies de avifauna: estudio de los parámetros riqueza, abundancia y densidad a través de censos regulares y análisis de datos.
- Hidrología: Estado de conservación de estructuras de regulación de niveles de agua, a través de inspecciones periódicas y registro en fichas *ad hoc*.
- Vegetación: Caracterización de las comunidades vegetales emergentes y sumergidas (inventario, cobertura relativa).
- Climatología: estudio de las dinámicas de temperatura y precipitación, a través de consultas online (p.ej. https://eportal.mapa.gob.es/websiar/Inicio.aspx).

Tabla IV.2: Ficha de campo de seguimiento del estado de conservación del hábitat de la cerceta pardilla.

FICHA DE CAMPO DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT DE LA CERCETA PARDILLA														**HOJA 1 DE 3**
INSTRUCCIONES, PARÁMETROS DE REFERENCIA Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	INSTRUCCIONES • En humedales con varias lagunas/sectores, rellenar una ficha por sector. • Sistema de coordenadas: UTM. Indicar el datum empleado. • Evitar tomar medidas durante o después de episodios de meteorología extrema. • Croquis y fotografías: el croquis debe representar, de la manera más precisa posible, la lámina de agua, islas, penínsulas, canales, crestas, tipos de vegetación, áreas desnudas, fango, gravas. Las fotografías pueden resultar de gran utilidad como complemento o fuente principal de información. PARÁMETROS DE REFERENCIA • Profundidad del agua en la época de nidificación (1 abril-1 agosto) = 30 cm • Profundidad del agua en la época otoñal (2 agosto-31 octubre) = 15 cm • Profundidad del agua en la época invernal (1 noviembre-31 marzo) = 40 cm • % vegetación emergente vs % aguas abiertas en la época de nidificación = 50/50 • % vegetación emergente vs % aguas abiertas en la época invernal = 25/75 • Conductividad preferiblemente en el rango 1-30 mS • Oxígeno disuelto preferiblemente > 5,0 mg/L													ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS RECOMENDADOS • Seguimiento de la morfología y extensión de lagunas, islas y penínsulas (cartografiado GIS) • Estado de conservación de estructuras de regulación de niveles de agua (registro de inspecciones visuales) • Recopilación de datos sobre temperatura y precipitación (https://eportal.mapa.gob.es/websiar/Inicio.aspx) • Estudio sobre la presencia de especies exóticas (muestreos regulares para medir riqueza, abundancia y densidad relativa) • Censos de avifauna (conteos regulares para medir riqueza, abundancia y densidad relativa de las diferentes especies) • Caracterización de las comunidades vegetales emergentes y sumergidas (inventario, cobertura relativa) • Estudio de las dinámicas de temperatura y precipitación

NOMBRE DEL HUMEDAL/TOPÓNIMO									**FECHA**					
DATUM		**HUSO**							**HORA INICIO**					
COORDENADAS (CENTROIDE)	X		Y						**HORA FIN**					
SECTOR HUMEDAL									**OBSERVADORES**					
COORDENADAS SECTOR (CENTROIDE)	X		Y											

FACTORES	**INDICADORES**															
ESTRUCTURA	**Profundidad del agua cm**			**Profundidad agua - visual**		**Alto**		**Medio**		**Bajo**		**Seco**				
	Perturbación estructura física	**SÍ**		**NO**		**Intensidad**								**% Humedal afectado (si cabe, indicar extensión en m²)**		
						Alta		**Media**		**Baja**				**%**	**Extensión m²**	**Periodo**
	Paso de vehículos	**SÍ**		**NO**												
	Pisoteo	**SÍ**		**NO**												
	Acumulación escombros	**SÍ**		**NO**												
	Otros															

FICHA DE CAMPO DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT DE LA CERCETA PARDILLA												HOJA 2 DE 3
FACTORES	**INDICADORES**											
HIDROLOGÍA	***Estructuras de regulación de caudales (compuertas)***											
	Estructura	**Estado**										
		Óptimo		**Deficiente**		**Muy deficiente**		**Detalles**				
	Estructura 1											
	Estructura 2											
	Estructura 3											
	Estructura 4											
	Entrada de agua contaminada	**Nula**		**Baja**		**Media**		**Alta**				
VEGETACIÓN	**Tipo de vegetación perilagunar**	**% vegetación emergente vs % aguas abiertas**		/		**COMPOSICIÓN Y CALIDAD DEL AGUA**	**Transparencia (visual)**					
							Transparente		**Turbia**		**Muy turbia**	
		% laguna cubierta por macrófitos sumergidos		/			**Conductividad (mS)**					
AVIFAUNA	**Nºindiv. cerceta pardilla (si es posible, indicar densidad en individuos/ha)**	**Nº**		**Dens.**			**Oxígeno disuelto (g/L)**					
							Temperatura del agua (ºC)					
	Otras especies de avifauna indicadoras	**Malvasía cabeciblanca**		**Porrón pardo**		**Otras**						
ESPECIES EXÓTICAS	**Presencia (si es posible, indicar densidad en individuos/ha)**	**Especie exótica 1**										
		Especie exótica 2										
		Especie exótica 3										
		Especie exótica 4										
CLIMATOLOGÍA	**Precipitaciones últimos 7 días**	**Cantidad (L/m²)**										
		Nulas		**Escasas**		**Abundantes**		**Muy abundantes**				
OBSERVACIONES												

FICHA DE CAMPO DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT DE LA CERCETA PARDILLA	HOJA 3 DE 3
CROQUIS	**FOTOGRAFÍAS**

Referencias bibliográficas

1. Giménez, M., F. Botella y J.M. Pérez-García. 2021. Cerceta pardilla, *Marmaronetta angustirrostris*. Pp. 178-184 en López-Jiménez N. (Ed). Libro Rojo de las aves de España. SEO/BirdLife. Madrid.

2. Iñigo A., B. Barov, C. Orhun y U. Gallo-Orsi. 2008. Species action plan for the Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* in the European Union. European Comission-SEO/Birdlife. 33 pp.

3. Rendón-Martos, M., C. Raya, C. de le Court, J.R. Garrido, A. Garrido, J.A. Gómez, J. Jiménez, C. Viedma, J.L. Echevarrías, J. Mayol, J. Muntaner, M.A. Rubio, J.P. Castaño, J. García, R. Gómez, L.M. González, J. Jiménez, C. Ruiz, R. Moreno-Opo, A.J. Green, J. Aguilar, G. Ballesteros y M. Ferrández. 2014. Estrategia para la conservación de la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), focha moruna (*Fulica cristata*) y malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Madrid. 58 pp. NIPO: 280-14-143-0

4. Navarro, J.D. y F. Robledano (Coords.). 1995. La cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) en España. ICONA-MAPA. Colección Técnica. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. ISBN: 84-8014-136-0

5. Navarro, J.S. 1997. La reproducción de la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) en los humedales sudalicantinos. Actas de las XII Jornadas Ornitológicas Españolas. Septiembre 1994. Pp. 279-282. ISBN 84-8108-138-8.

6. Green, A. 1998. Clutch size, brood size and brood emergence in the Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* in the Marismas del Guadalquivir, Southwestern Spain. Ibis 140: 670-675. DOI: 10.1111/j.1474-919X.1998.tb04713.x

7. Fuentes, C. 2005. Ecología de la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) y de la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) en los humedales del Baix Vinalopó, Alicante. Tesis doctoral de la Universidad de Alicante.

8. Green, A.J. 2000. The habitat requirements of the marbled teal *Marmaronetta angustirostris* Menétr., a review. Pp. 147-163 en: Comin, F.A., A. Herrera y J. Ramírez (Eds.). Limnology and aquatic birds. Monitoring, modelling and management. 349 pp. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, México. Springer. ISBN 13: 9781402055560

9. Green, A.J. y M. El Hamzaoui. 2000. Diurnal behaviour and habitat use of nonbreeding Marbled Teal, *Marmaronetta angustirostris*. Canadian Journal of Zoology 78 (12): 2112-2118. DOI:10.1139/cjz-78-12-2112

10. Green, A.J. 1998. Habitat selection by the marbled teal *Marmaronetta angustirostris*, ferruginous duck *Aythya n*yroca and other ducks in the Goksu Delta, Turkey, in summer. Revue d Ecologie 53 (3): 225-243. ISSN 2429-6422

11. Sebastián-González, E., C. Fuentes, M. Ferrández, J.I. Echevarrías y A.J. Green. 2013. Habitat selection of Marbled Teal and White-headed Duck during the breeding and wintering seasons in south-eastern Spain. Bird Conservation International 23: 344–359. DOI: 10.1017/S0959270912000305

12. Green, A.J. y M.I. Sánchez. 2003. Spatial and temporal variation in the diet of Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* in the western Mediterranean. Bird Study 50 (2): 153-160. DOI: 10.1080/00063650309461307

13. Green, A.J. y N. Selva. 2000. The diet of post-breeding marbled teal *Marmaronetta angustirostris* and mallard *Anas platyrhynchos* in the Goksu Delta, Turkey. Rev. Ecol. (Terre Vie) 55.

14. Guareschi, C. 2015. Challenges for the conservation of aquatic macroinvertebrates and their habitats in the Iberian Peninsula. Tesis doctoral de la Universidad de Murcia. 243 pp.

15. Arocena, R. y D. Conde. 1999. Métodos de Ecología en aguas continentales. Universidad de la República. Facultad de Ciencias. Montevideo. 235 pp. ISBN: 9974-0-0107-2

16. Wang, G., M. Wanga, Y. Yuana, X. Lua y M. Jianga. 2014. Effects of sediment load on the seed bank and vegetation of *Calamagrostis angustifolia* wetland community in the National Natural Wetland Reserve of Lake Xingkai, China. Ecological Engineering 63: 27-33. DOI 10.1016/j.ecoleng.2013.12.004

17. Moreno-Ostos. E., M. Paracuellos, I. de Vicente, J.C. Nevado y L. Cruz-Pizarro. 2008. Response of waterbirds to alternating clear and turbid water phases in two shallow Mediterranean lakes. AquatEcol 42: 701-706. DOI 10.1007/s10452-007-9141-z

18. Alcázar, E., E. Jordán, R. Martínez y G.A. Ballesteros .2015. Manual de buenas prácticas sobre manejo de hábitats y la relación entre la depuración de agua y creación/conservación de humedales. proyecto LIFE09/NAT/ES/000516. D.L. MU 1410-2015. ISBN 978-84-608-4501-0

19. Rodrigo, M.A., X. Armengol-Díaz, R. Oltra, M.J. Dasí y W. Colom. 2001. Environmental Variables and Planktonic Communities in Two Ponds of El Hondo Wetland (SE Spain). Internat. Rev. Hydrobiol. 86 (3): 299-315. DOI 10.1002/1522-2632(200106)86:3<299

20. Yvon-Durocher, G., A.P. Allen, M. Cellamare, M. Dossena, K.J. Gaston, M. Leitao, J.M. Montoya, D.C. Reuman, G. Woodward y M. Trimmer. 2015. Five Years of Experimental Warming Increases the Biodiversity and Productivity of Phytoplankton. PLoS Biol 13 (12): 1-22. e1002324. DOI:10.1371/journal.pbio.1002324

21. Petchey, O.L., P. Timon McPhearson, T.M. Casey y P.J. Morin. 1999. Environmental warming alters food-web structure and ecosystem function. Nature 402: 69-72. https://doi.org/10.1038/47023

22. IPCC. 2021. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

23. Andrade Vilas-Boas, J., A. Arenas-Sánchez, M. Vighi y S. Romo. 2021. Multiple 079 in Mediterranean coastal wetland ecosystems: Influence of salinity and an insecticide on zooplankton communities under different temperature conditions. Chemosphere 269. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.129381

24. Ezpeleta, R. 2016. Estudio de restauración ambiental y gestión hidrológica para la recuperación de la Laguna de San Benito (Valencia-Albacete). Trabajo Final de Máster. Valencia: Universitat Politècnica de València. https://riunet.upv.es/handle/10251/71701 (Consulta 07 de diciembre 2021).

25. Rodrigo, M.A., C. Rojo, X. Armengol y M. Mañá. 2001. Heterogeneidad espacio-temporal de la calidad del agua en un humedal costero: El Marjal de la Safor (Valencia). Limnetica 20 (2): 329-339. ISSN: 02 13-8409

26. Sánchez, O., M. Herzig, R. Peters, E. Recagno, R. Márquez y L. Zambrano. 2007. Perspectivas sobre conservación de ecosistemas acuáticos en México. Instituto Nacional de Ecología. México. 293 pp. ISBN: 9789688178560.

27. FAO. 1973. Water quality criteria for freshwater fish. Report on dissolved oxygen and inland fisheries. European Inland Fisheries Advisory Commission. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Working party on water quality criteria for European freshwater fish. EIFAC Technical paper n. 19. 21 pp.

28. Vaquer-Sunyer. R, y C.M. Duarte. 2008. Thresholds of hypoxia for marine biodiversity. Proceedings of the National Academy of Sciences 105 (40): 15452-15457. DOI 10.1073pnas.0803833105

29. Echevarrías. J.L. 2003. Restauración ecológica de la finca El Rincón (Parque Natural El Hondo, Crevillente, Alicante): Creación de un hábitat idóneo para la cerceta pardilla *Marmaronetta angustirrostris*. Pp. 139-149 en Paracuellos. M. (coord.). Ecología, manejo y conservación de los humedales. 247 pp. Instituto de Estudios Almerienses. ISBN: 84-8108-276-7

30. American Public Health Association. 2017. Standard methods for the examination of water and wastewater. 23rd edition. American Public Health Association. American Water Works Association. Water Environment Federation. Ca. 700 pp. ISBN 978-087553-287-5

31. Watt, S.C.L., E. García-Berthou y L. Vilar. 2007. The influence of water level and salinity on plant assemblages of a seasonally flooded Mediterranean wetland. Plant Ecol. 189: 71-85. DOI 10.1007/s11258-006-9167-7

32. Waterkeyn, A., P. Grillas, B. Vanschoenwinkel y L. Brendonck. 2008. Invertebrate community patterns in Mediterranean temporary wetlands along hydroperiod and salinity gradients. Freshwater Biology 53: 1808-1822. oi:10.1111/j.1365-2427.2008.02005.x

33. Ewing K. 1986. Plant growth and productivity along complex gradients in a Pacific northwest brackish intertidal marsh. Estuaries 9: 49–62. DOI 10.2307/1352193

34. Viñals, M.J., D. Blasco y M. Morant (eds.). 2011. Los humedales mediterráneos: el contexto ambiental y social. Reflexiones para su estudio y gestión eficaz. 266 pp. Fundación Biodiversidad. ISBN 978-84-694-9721-o

35. Green, A.J., J.D. Navarro, G.A. Ballesteros, y E. Díez. 1999. Plan de recuperación de la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) en la Región de Murcia. En: Sánchez, M.A. y E. Díez (Eds.). Planes de Gestión de Ardeidas y Anátidas Amenazadas en la Región de Murcia. AMBIENTAL S.L. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Dirección General del Medio Natural. 175 pp.

36. Raya, C., C. Viedma y J.L. Echevarrías. 2008. Cerceta pardilla. Pp. 29-45 en: Ballesteros, G., Cabrera, M., Echevarrías, J. L., Lorenzo, C. J., Raya, C., Torres-Esquivias, J. A. y Viedma, C. 2008. Tarro canelo, cerceta pardilla, porrón pardo, malvasía cabeciblanca y focha moruna en España. Población en 2007 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid. 123 pp. ISBN 978-84-936441-6-1

37. Cherkaoui, S.I., N. Magri y S. Hanane. 2016. Factors predicting Ramsar site occupancy by threatened waterfowl: The case of the marbled teal *Marmaronetta angustirostris* and ferruginous duck *Aythya nyroca* in Morocco. Ardeola 63 (2): 295-309. DOI: 10.13157/arla.63.2.2016.ra5

38. Bouzegag, A., M. Saheb, E. Bensaci, Y. Nouidjem y M. Houhamdi. 2013. Ecology of Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* (Ménétries, 1832) in the wetland complex of Oued Righ valley (Algerian Sahara). Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, Section Sciences de la Vie 35: 141-149.

ISSN: 1114-8500

39. Samraoui, F., A.H. Alfarhan, K.A.S. Al-Rasheid y B. Samraoui. 2011. An appraisal of the status and distribution of waterbirds of Algeria: Indicators of global changes? Ardeola 58 (1): 137-163. DOI 10.13157/arla.58.1.2011.137

40. Robinson, J.A. y B. Hughes (Eds). 2006. International Single Species Action Plan for the Conservation of the ferruginous duck *Aythya nyroca*. CMS Technical Series No. 12 & AEWA Technical Series No. 7. Bonn, Germany. 52 pp.

41. Cobos, J., C. Raya J, A. Gómez, J. Jiménez, J.L. Echevarrías, J. Mayol, J. Muntaner, M. Giménez, I. Ignacio, J.J. Areces, L. Mariano, B. Heredia, C. Viedma, J.L. González y P. Garzón. 2009. Estrategia para la conservación de la focha moruna (*Fulica cristata*) en España. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 29 pp. ISBN: 978-84-491-0933-1

42. Varo, N. 2007. Ecología de las fochas moruna, *Fulica cristata*, y común, *Fulica atra*, en un área de simpatría. Universidad de Sevilla. Tesis doctoral. 166 pp.

43. Decreto 2/2017, de 10 de enero, por el que se declara la Zona Especial de Conservación Punta Entinas-Sabinar (ES0000048) y se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural y el Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía número 23 de 03/02/2017.

44. Decreto 198/2008 de 6 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paraje Natural Brazo del Este. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía número 120 de 18/06/2008.

45. Green, A.J. 1988. Comparative feeding behaviour and niche organization in a Mediterranean duck community. Can. J. Zool. 76: 500-507. doi.org/10.1139/z97-221

46. Paracuellos, M. 2006. How can habitat selection affect the use of a wetland complex by waterbirds? Biodiversity and Conservation 15 (14): 4569-4582. DOI 10.1007/s10531-005-5820-z

47. Bertolero, A. y E. Soto-Largo. 2004. Avetoro común *Botaurus stellaris*. Pp. 104-105 en Martí, R. & J.C. Del Moral (Eds.). Atlas de las aves reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza -Sociedad Española de Ornitología. 733 pp. ISBN: 8480145501

48. Tyler, G.A., K.W. Smith y D.J. Burges. 1998. Reedbed management and breeding bitterns *Botaurus stellaris* in the UK. Biological Conservation 86 (2): 257-266. DOI 10.1016/S0006-3207(97)00174-2

49. Cirujano, S., A. Meco, P. García y M. Chirino. 2014. Flora acuática española. Hidrófitos vasculares. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid. 322 pp. ISBN: 978-84-616-8681-0

50. Luceño, m. y P. Jiménez. 2008. *Schoenoplectus* (Rchb.) Palla [nom. cons.]. Pp. 42-59 en Castroviejo, S., Aedo, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Paiva, J. & Benedí, C. (eds.). Flora iberica 18. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid. ISBN 978-84-00-08624-4

51. Talavera, S. y P. García. 2010. *Ruppia* L. Pp. 87-92 en Castroviejo, S., Aedo, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Paiva, J. & Benedí, C. (eds.). Flora iberica 17. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid. ISBN 978-84-00-08624-4

52. Hilta. S., E.M. Gross, M. Hupfer, H. Morscheid, J. Mählmann, A. Melzer, J. Poltz, S. Sandrock, E.M. Scharf, S. Schenider y K. van de Weyer. Restoration of submerged vegetation in shallow eutrophic lakes – A guideline and state of the art in Germany. Limnologica 76: 155-171. DOI:10.1016/j.limno.2006.06.001

53. Rodrigo, M.A., C. Rojo, J.L. Alonso-Guillena y P. Vera. 2013. Restoration of two small Mediterranean lagoons: The dynamics of submerged macrophytes and factors that affect the success of revegetation. Biological Engineering 54: 1-5. DOI 10.1016/j.ecoleng.2013.01.022

54. Direcció General de Medi Natural i d'Avaluació Ambiental. 2012. Plan de recuperación para la cerceta pardilla *Marmaronetta angustirostris* en la Comunitat Valenciana. Documento técnico. Generalitat Valenciana. 37 pp.

55. Boletín Oficial de las Islas Baleares num. 171. 2008. Resolución del consejero de Medio Ambiente de 26 de noviembre de 2008 por la cual se aprueban los planes de recuperación de *Vicia bifoliolata*, de las aves acuáticas catalogadas en Peligro de Extinción de las Illes Balears (Plan Homeyer); el plan de conservación de la flora vascular del Puig Major y los planes de manejo del Tejo *Taxus baccata* y del Buitre negro *Aegypius monachus*. B.O.I.B 171 de 06-12-2008.

56. Green, A.J., J.D. Navarro, J.C. Dolz y J. Aragoneses. 1999. Timing of brood emergence in a duck community in Mediterranean Spain. Bird Study 46 (1): 116-118. DOI: 10.1080/00063659909461122

57. García, P. 2010. *Potamogeton* L. Pp. 64-85 en Castroviejo, S., Aedo, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Paiva, J. &Benedí, C. (eds.). Flora iberica 17. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid. ISBN 978-84-00-08624-4

58. Cook, C.D.K., J. Grau y G. López. 1998. *Ranunculus* L. Pp. 279-371 en Castroviejo, S., Aedo, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Paiva, J. &Benedí, C. (eds.). Flora iberica 1. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid. ISBN 978-84-00-08624-4

59. Brraich, O.S. y R. Kaur. 2007. Temporal composition and distribution of benthic macroinvertebrates in wetlands. Current Science 112 (1): 116-125. ISSN 0011-3891

60. González-Ortegón, E, y J.A. Cuesta. 2006. An illustrated key to species of *Palaemon* and *Palaemonetes* (Crustacea: Decapoda: Caridea) from European waters, including the alien species *Palaemon macrodactylus*. J. Mar. Biol. Ass. U.K. 86: 93-102. ISSN: 1469-7769

61. Cramp., S. y K.E.L. Simmons (Eds.). 1977. Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa (the birds of the Western Palearctic). Volume 1. Ostrich to Ducks. 722 pp. Oxford University Press. ISBN 0198573588.

62. González Sagrario, M.A., E. Jeppesen, J. Gomà, M. Søndergaard, J.P. Jensen, T. Lauridsen y F. Landkildehus. 2005. Does high nitrogen loading prevent clear-water conditions in shallow lakes at moderately high phosphorus concentrations? Freshwater Biology 50 (1): 27-41. DOI 10.1111/j.1365-2427.2004.01290.x

63. Sánchez-Carrillo, S., D.G. Angeler, M. Álvarez-Cobelas y R. Sánchez-Andrés. 2011. Freshwater wetland Eutrophication. Pp. 195-210 en Ansari, A.A. y S.S. Gill (eds.). Eutrophication: Causes, Consequences and Control. 273 pp. Springer Science+Business Media B.V. DOI 10.1007/978-90-481-9625-8_9

64. BOJA. 1996. Acuerdo de 20 de febrero de 1996, de Consejo de Gobierno, sobre formulación de determinados Planes de Ordenación de Recursos Naturales en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía número 35 de 19/03/1996.

65. Vymazal, J. (Ed.). 2008. Wastewater treatment, plant dynamics and management in constructed and natural wetlands. Springer ISBN: 978-1-4020-8235-1. 370 pp.

66. Junta de Andalucía. 2005. Atlas de Andalucía. Volumen 2. Cartografía Ambiental. 278 pp. ISBN 978-84-8095-405-1

67. Conesa, C. 2006. El medio físico de la Región de Murcia. Universidad de Murcia. Servicio de Publicaciones. 278 pp. ISBN 978-84-8371-614-4

68. Matarredona, E. 1986. Cartografía de las asociaciones edáficas del Baix Vinalopó. Investigaciones Geográficas. 4: 97-127. DOI: 10.14198/INGEO1986.04.08

69. Gómez-Miguel, V. 2006. Mapa de suelos de España. Escala 1:1.000.000. Instituto Geográfico Nacional.

70. Rubio, J.L., V. Andreu y E. Sanchis. 1998. Los suelos de la Devesa de La Albufera. Revista Valenciana d'Estudis Autonòmics 22: 129-144.

71. Peris, J.B., E. Sanchis y C. Roig. 1994. Relación suelo/vegetación en la plana cuaternaria del Golfo de Valencia. Cuad. de Geogr. 56: 155-162.

72. Green, A. et al. 1997. Plan de recuperación de la cerceta pardilla en Andalucía. Memorias técnica y normativa. Anexo 2. Diseño de un humedal idóneo para la cerceta pardilla en base a los requerimientos de hábitat de la especie. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Inédito.

73. Tait, G.M. 1986. Birds observed in the Aveiro Marshes. Cyanopica 34: 785-793. ISSN: 0870-8568.

74. Robledano, F., J.F. Calvo y M.A. Esteve. 2021. Dictamen técnico-científico del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Región de Murcia. Universidad de Murcia-Dirección General del Medio Natural. Informe inédito.

75. Gil-Delgado, J. A., D. Guijarro, R.U. Gosálvez, G.M. López-Iborra, A. Ponz y Velasco. 2017. Presence of plastic particles in waterbirds faeces collected in Spanish lakes. Environmental pollution 220: 732-736.DOI 10.1016/j.envpol.2016.09.054

76. Ballesteros, G.A. y J. Casado. 2007. Guía de las aves acuáticas del Mar Menor. 3ª Edición. Región de Murcia. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio-Fundación Cluster Mar Menor para la protección y la conservación del Mar Menor. 94 pp. ISBN 84-606-3478-7

77. MITERD. 2021. Marco de actuaciones prioritarias para recuperar el Mar Menor. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 55 pp.

78. Stroom. J.M. y W.E.A. Kardinaal. 2016. How to combat cyanobacterial blooms: strategy toward preventive lake restoration and reactive control measures. Aquat. Ecol. 50: 541-576. DOI 10.1007/s10452-016-9593-0

79. Erratt, K.J., I.F. Creed y C.G. Trick. 2022. Harmonizing science and management options to reduce risks of cyanobacteria. Harmful Algae 116: 102264. DOI 10.1016/j.hal.2022.102264

80. Green, A.J. 2010. Cerceta pardilla – *Marmaronetta angustirostris*. En: Salvador, A. y L.M. Bautista (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org. Consultado el 06/09/2022.

81. Garrido, J.R., B. Molina y J.C. del Moral (Eds.) 2012. Las garzas en España, población reproductora e invernante en 2010-2011 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid. 219 pp. ISBN 9788494039805

82. Vera, P. 2022. Avetoro común *Botauruss tellaris*. En: Molina, B., A. Nebreda, A.R. Muñoz, J. Seoane, R. Real, J. Bustamante y J.C. del Moral. III Atlas de las aves en época de reproducción en España. SEO/BirdLife. Madrid. https://atlasaves.seo.org/ave/avetoro-comun/. Consultado el 12/09/2022.

83. Doadrio. I., J.A. Carmona y C. Fernández-Delgado. 2002. Morphometric study of the Iberian Aphanius (Actinopterygii, Cyprinodontiformes), with description of a new species. Folia Zool. 51 (1): 67-79. ISSN 01397893

84. Fernández Delgado, C. 2005, Los peces de Doñana. Pp. 225-230 en: García, F. y C. Marín (Coord.). Doñana: agua y biosfera. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir-Ministerio de Medio Ambiente. Sevilla. 356 pp. ISBN 84-609-6326-8

85. European Environment Agency. 2021. Conservation status of habitat types and species: datasets from Article 17, Habitats Directive 92/43/EEC reporting (2007-2012) – Public version revision 2. (https://www.eea.europa.eu/en/datahub/datahubitem-view/d8b47719-9213-485a-845b-db1bfe93598d?activeAccordion=1083737). (consultado el /07/2025)

86. Pacheco I., F. Botella, M.D. Fernández-Gómez y J.M. Perez García. 2025. *Seguimiento de los ejemplares de cerceta pardilla marcados con GPS.* Universidad Miguel Hernández y SEO/BirdLife. LIFE Cerceta Pardilla: "Acciones coordinadas para la recuperación de la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) en España" (LIFE19 NAT/ES000906).

87. David Rodrigues. 2025. *Waterbird Conservation and presence of Marbled Teal in Portugal*. En: II Workshop for the exchange of experiences and coordination on the ecology and monitoring of the marbled teal in the Mediterranean arch. 24-26 March 2025. Ragusa (Italy).

88. Bouzegag, A., M. Saheb, E. Bensaci, Y. Nouidjem & M. Houhamdi. 2013. *Ecology of Marbled Teal Marmaronetta angustirostris (Ménétries, 1832) in the wetland complex of Oued Righ valley (Algerian Sahara).* Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, Section Sciences de la Vie, 2013, n° 35, 141-149.

89. Houhamdi Ines. 2025. *Status of the Marbled Teal in Algeria. Results of the monitoring carried out as part of LIFE Cerceta Pardilla project/Phenology and Eco ethology of the Marbled Teal in Chott Oum Raned*. En: II Workshop for the exchange of experiences and coordination on the ecology and monitoring of the marbled teal in the Mediterranean arch. 24-26 March 2025. Ragusa (Italy).

90. Salvador, A., J. A. Amat, and A. J. Green (2023). Marbled Duck (*Marmaronetta angustirostris*), version 2.0. In Birds of the World (G. M. Kirwan and B. K. Keeney, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. https://doi.org/10.2173/bow.martea1.02

91. Mateo, R., J. Belliure, J. Dolz, J. M. Aguilar Serrano, and R. Guitart (1998). High prevalences of lead poisoning in wintering waterfowl in Spain. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 35:342–347.

92. Grupo de Trabajo de la cerceta pardilla en situación crítica. 2024. Comité de Flora y Fauna Silvestres. Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. Murcia, 28 de enero 2025.

93. Feltrup-Azafzaf, C. 2025. *Marbled Teal in Tunisia. Monitoring 2023 y 2024.* En: II Workshop for the exchange of experiences and coordination on the ecology and monitoring of the marbled teal in the Mediterranean arch. 24-26 March 2025. Ragusa (Italy).