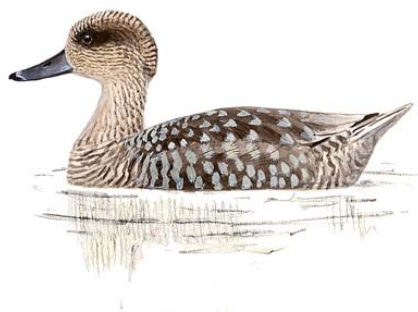


Cerceta pardilla – *Marmaronetta angustirostris* (Ménétrières, 1832)

Andy J. Green
Estación Biológica de Doñana (CSIC)

Versión 16-04-2010

Versiones anteriores: 29-01-2007



© Juan M. Varela.

Sistemática

Descrita originalmente como *Anas angustirostris* Ménétrières, 1832. No hay otras especies en el género *Marmaronetta*. Su posición dentro de la subfamilia Anatinae es controvertida. Está considerada como la estirpe más primitiva dentro de la tribu Aythyini de porrones o patos buceadores en base a su morfología (Livezey, 1996), pero como un género aislado en base a su ADN mitocondrial (Donne-Goussé et al., 2002).

Identificación

Pato nadador pequeño, de unos 39-42 cm de longitud. Sexos muy parecidos y difíciles de distinguir. No tiene espejuelo y sólo puede haber posibilidades de confundirla con hembras de cerceta común, cerceta carretona, ánade rabudo o pato colorado. La mancha ocular oscura y el plumaje moteado son distintivos y aun más obvios a distancia. La mancha ocular de un pato colorado es diferente pues se continúa por encima de la corona. Además, en vuelo la cerceta pardilla no muestra el claro contraste entre las plumas de vuelo (más pálidas) y las cobertoras superiores del ala que tiene el pato colorado. La cola es relativamente larga y sube por encima del nivel de la espalda cuando está posada en el agua, un rasgo distintivo en silueta. El vuelo es silencioso, y siempre vuela muy bajo, batiendo las alas más lentamente que una cerceta común.

Descripción

Adultos: En general de color pardogrisáceo claro, moteado de crema pálido por el contraste entre el centro de las plumas, de este último color, y los bordes de las mismas, gris parduscas. Las pardillas son ligeramente más oscuras por encima que por debajo, presentando una ancha franja pardo-oscura que nace por delante de los ojos y, englobando éstos, se extiende hasta la nuca. Las plumas de la parte posterior de la cabeza, desde el píleo a la nuca, se encuentran ligeramente abultadas formando una cresta, que se encuentra más desarrollada en los machos, aunque es sólo conspicua durante el cortejo u otras exhibiciones (“displays”). El resto de la cabeza y el cuello apenas tienen marcas, salvo un leve rayado pardo. Las mejillas son más claras que el resto de la cabeza, a veces casi blancas, especialmente en el macho. La cola es puntiaguda, con plumas ante pálido, punta blanca y base más oscura. Las rémiges primarias son gris plata pálido, las secundarias pardo claro que se desvanece en el gris pardusco de las puntas, y la parte inferior de las alas blancuzca. En vuelo se notan las secundarias más pálidas y la punta blanca de la cola.

Las patas y pies van del verde oliva al amarillo apagado. La diferenciación sexual por el color del pico no siempre es segura, pero en la época reproductora el macho suele tener un pico negro brillante con una fina línea subterminal, a modo de anillo, azulada, y una línea del mismo color recorriendo el borde de la mandíbula superior. Fuera de la época reproductora, el pico pierde su aspecto brillante y el anillo azulado se apaga volviéndose grisáceo. El pico de la hembra suele ser negruzco mate con una mancha triangular verdosa clara, de tamaño variable, en la base de la mandíbula superior, y una fina línea verdosa en el borde de la misma. En época no reproductiva, la mancha y línea verdosas frecuentemente se vuelven grisáceas (Bauer y Glutz von Blotzheim, 1969; Cramp y Simmons, 1977).

Juvenil: recuerda al adulto, pero más apagado y grisáceo, no tiene motas crema en la espalda y es casi uniformemente crema por debajo, con menos marcas distintivas en los flancos. Tiene el pico uniformemente negruzco mate, una mancha ocular más sutil y las cobertoras superiores del ala visiblemente más oscuras en vuelo. También es notablemente más delgado que un adulto con un perfil más bajo en el agua. Sin embargo, en menos de 18 días después de volar, adquiere el plumaje más moteado y contrastado del adulto. En menos de cinco meses, el

dimorfismo sexual en color y patrón del pico se ha desarrollado (Bauer y Glutz von Blotzheim, 1969; Cramp y Simmons, 1977).

Pollo: tiene un diseño parecido al del ánade azulón, pero es por encima gris pardusco claro y por debajo ante pálido. La mancha ocular es patente desde alrededor de 26 días de edad. El pico y las patas son marrones al eclosionar, pero en 8 a 10 días el pico se hace negruzco y las patas azuladas (Bauer y Glutz von Blotzheim, 1969; Cramp y Simmons, 1977; Vanhoof, 1996).

Dimorfismo sexual

La hembra tiende a ser más pequeña que el macho, con el pico más corto, aunque los rangos de las medidas solapan (Green, 2000a). La cabeza de la hembra tiene un perfil más redondeado y menos cuadrado debido al menor desarrollo de las plumas que forman la cresta. La mancha ocular es menos marcada, las escapulares y las plumas de la espalda (debajo del manto) son más pálidas y con menos contraste. Las puntas de las primarias son más negras y menos plateadas.

Biometría y peso

Pieles españolas (Estación Biológica de Doñana, edad desconocida, $n = 10$ para cada sexo). Se proporciona el rango de variación (medidas en mm, peso en g) y la media entre paréntesis: Macho: ala, 194-210 (202); cola, 65-76 (70); pico, 43,2-47,3 (45,0); tarso, 33,6-37,8 (36,2). Hembra: ala, 192-202 (197); cola, 59-74 (67); pico, 40,5-44,0 (42,5); tarso, 34,2-37,8 (36,1).

Juveniles nacidos en el campo pero rescatadas como pollos y crecidos en cautividad en Valencia y medidos en septiembre ($n = 10$ para cada sexo): Macho: ala, 199-210 (205); cola, 64-70 (67); pico, 44-48,3 (46,1); tarso, 36,3-41,3 (38,6); peso 391-458 (420). Hembra: ala, 194-205 (200); cola, 66-71 (68); pico, 42,2-45,5 (43,6); tarso, 36,3-40,3 (37,9); peso 367-438 (402).

Adultos criados en cautividad en Sevilla:

Macho ($n = 11$): ala, 205-212 (208); pico, 41,6-46,2 (43,8); tarso, 37,2-41,7 (39,3); peso, 360-413 (380).

Hembra ($n = 14$): ala, 198-206 (202); pico, 39,9-43,3 (41,8); tarso, 34,1-39,5 (37,2); peso, 327-380 (353).

Adultos silvestres, Sevilla:

Macho ($n = 3$): ala, 210-216 (214); pico, 43,9-46,0 (45,1); tarso, 38,1-41,2 (39,7); peso 415-510 (465).

Hembra ($n = 2$): ala 201-203 (202); pico, 41,7-42,2 (42,0); tarso, 35,7-38,7 (37,2); peso 375-469 (422).

Variación geográfica y subespecies

No hay variación geográfica ni subespecies (Bauer y Glutz von Blotzheim, 1968; Cramp y Simmons, 1977).

Muda

No hay estudios específicos. No hay plumaje de eclipse en los machos, aunque se supone que hay dos mudas del cuerpo y una muda de las alas al año.

Hábitat

Como otros patos nadadores, se registra la especie en muchos de tipos de humedales tanto naturales como artificiales (marismas, lagunas, lagos, salinas, arrozales, embalses, etcétera) siempre que ofrezcan zonas someras de menos de 40 cm de profundidad (Green, 1993; Navarro y Robledano, 1995). Selecciona humedales especialmente ricos en vegetación acuática emergente (*Scirpus* spp., *Typha* spp., *Phragmites*), halófila (*Arthrocnemum* spp., *Salicornia* spp.) y sumergida (especialmente *Ruppia* sp. y *Potamogeton* sp.) (Green, 1993, 1998a, 2000b; Green y El Hamzaoui, 2000; Fuentes, 2005). En zonas con más de 30 cm de profundidad, se alimenta principalmente en praderas de macrófitos que llegan a la superficie (Green, 1998a). Como se ve reflejado en los tipos de vegetación citados anteriormente, suele usar humedales salobres en vez de dulces o salinos. Comparando la distribución de la cerceta pardilla y la focha moruna *Fulica cristata* en Marruecos, se ve claramente como la pardilla se encuentra en humedales de salinidad superior (Green, 2000b), y como utiliza más los humedales artificiales (p. ej. los embalses) que la focha (Green *et al.*, 2002). Sin embargo, un exceso de salinidad reduce el éxito reproductivo (Green, 2000b).

Época reproductiva

De todos los patos nadadores de Europa, es la que tiene la distribución más meridional como nidificante. A pesar de asociarse mucho con humedales temporales naturales, hoy en día todos los humedales mediterráneos han sido muy afectados por el hombre, y actualmente nidifica principalmente en hábitats semi-naturales. En Doñana, el ciclo hidrológico en la marisma natural ha sido reducido, dificultando la cría de esta especie tan tardía (verse la sección amenazas), y hoy en día la especie nidifica principalmente en balsas de piscicultura extensiva (Veta la Palma) y zonas de cauce natural transformados y rodeados por arrozal (Brazo del Este) (Green 2000b). Las charcas del Hondo son artificiales pero construidas encima de la antigua Albufera de Elche (Navarro y Robledano, 1995). En humedales grandes, se asocia a la franja de vegetación emergente y evita las zonas de aguas abiertas utilizadas por los patos buceadores (Green, 1998a, c; Fuentes, 2005). En complejos de humedales, selecciona humedales relativamente pequeños que ofrecen mucho alimento y/o vegetación emergente donde las polladas pueden esconderse de día (Green, 1998a; Fuentes, 2005). En los embalses del P. N. El Hondo, selecciona canales perimetrales dentro del carrizal (Fuentes, 2005). De noche, las polladas son muy activas y frecuenten zonas relativamente abiertas, incluyendo los arrozales próximos a los humedales más naturales.

Época postreproductiva

La distribución de la especie y la distribución de los sitios claves para la especie en invierno y primavera-verano solapan mucho (Green, 1993; Green *et al.*, 2002; Navarro y Robledano, 1995), y las diferencias en el uso de hábitat entre estaciones no son muy marcadas. En la época postreproductiva, de día la especie suele formar bandos que pasan mucho tiempo en descanso en los bordes del humedal, habitualmente en la franja de vegetación emergente pero en lugares con fácil acceso a superficies de aguas libres adonde se refugian en presencia de rapaces o otros predadores (Green, 2000b; Green y El Hamzaoui, 2000; Fuentes, 2005). En los complejos de humedales, utiliza los humedales más pequeños menos que durante la época de cría. Se alimenta más de noche cuando seguramente se dispersa más y utiliza zonas más someras y con menos aguas libres, aunque no se ha estudiado su comportamiento nocturno en detalle.

Abundancia

Valverde (1960, 1964) y Navarro y Robledano (1995) proporcionan abundante información histórica sobre el estatus de esta especie. La calidad y extensión del seguimiento de la especie aumentó en los años noventa, alcanzando su máximo con el comienzo de censos coordinados de a nivel nacional en 1994 (Green y Navarro, 1997). Estos censos son la fuente de la mayor parte de la información presentada a continuación. Desde 1994, la población nacional ha fluctuado entre unas 30-200 parejas aproximadamente, muy inferior a la población anterior. El número de parejas varía sobre todo en función de la disponibilidad de hábitat (determinado en gran medida por la pluviosidad anual y la cantidad y calidad de agua en los embalses de riego en el caso del P.N. El Hondo, Alicante).

Se registran concentraciones importantes en España fuera de la época de cría. Ejemplos recientes son las 535 aves observadas en el P.N. El Hondo el 8.9.97 (probablemente en su mayoría adultos y jóvenes que habían criado en la zona) o los 594 ejemplares en Veta la Palma (Sevilla), el 27.10.98 (quizá aves procedentes de Marruecos). Se estima que según las condiciones ambientales anuales, entre 50 y 500 aves invernan en España.

En los Humedales sudallicantinos, los censos máximos anuales suelen ser entre los meses de agosto y octubre, pero en las Marismas del Guadalquivir el conteo máximo suele ocurrir entre el 9 de septiembre y el 15 de enero (Green, 1996b).

Andalucía Occidental

La Cerceta Pardilla era la anátida nidificante más común en las Marismas del Guadalquivir a finales del siglo XIX, reproduciéndose en gran número por toda la zona, incluyendo muchas zonas de marismas transformadas desde entonces (Valverde, 1960, 1964). Se observaban bandos de más de mil aves en la década de 1910, y se llegaron a cazar 500 individuos en un mismo día en agosto de 1926 (Valverde, 1960).

Valverde (1960) consideró que la especie ya había sufrido a finales de los cincuenta una "desaparición extraordinaria", estimando en unas 100-200 las parejas nidificantes en un año medio. En cambio, Hidalgo (1991) estima un contingente reproductor de al menos 300-500 parejas para las décadas de los cincuenta y sesenta. Se ha estimado el número de parejas reproduciéndose en las Marismas del Guadalquivir entre los años 1984 y 1988 en 150-250 parejas (García *et al.* 1986; Mañez, 1991). Se puede considerar que desde 1991, la Cerceta Pardilla ha dejado de reproducirse de forma habitual en el Parque Nacional de Doñana. Desde el año 1994, el número de parejas en todas las marismas del Guadalquivir ha variado desde cero hasta 30-50 parejas. Hoy en día la mayoría de las parejas nidifican en el Parque Natural de Doñana (especialmente en las balsas de Veta la Palma) y en el Brazo del Este (meandros difícil de censar donde se comprueba la reproducción casi todos los años). En 2002, 7-9 parejas criaron en las balsas del Codo de la Esparraguera en Trebujena (C. Raya, comm. pers.)

Parejas aisladas nidifican ocasionalmente en las lagunas endorreicas de Sevilla (Laguna de la Cigarrera en 1978, Laguna las Turquillas en 1998: Consejería de Medio Ambiente 2001), Cádiz (Laguna de Taraje: Chapman y Buck, 1910 en Valverde, 1964; Laguna de los Tollos, en 1991) y Málaga (Laguna de Fuentedepiedra, en 1967).

Andalucía Oriental

En Almería, nidificaba en los Charcones de Punta Entinas hasta 1973, y ha criado regularmente en la Cañada de las Norias desde 1993 (máximo de 7 parejas, en 1997). En 1997, una pareja también crió en la Desembocadura del Río Antas.

Comunidad de Valencia

Los Humedales sudallicantinos (fundamentalmente El Hondo y las Salinas de Santa Pola), son el núcleo reproductor principal del Levante, pero no hay mucha información histórica sobre el contingente de esta población. Se ha estimado la reproducción en unas 200 parejas en los años sesenta (Navarro y Robledano, 1995). Entre 1985 y 1994 se reproducían aproximadamente unas 10-30 parejas, pero entre 1995 y 2000 los niveles de cría aumentaron, variando entre las 31-48 parejas en 1995 y las 84-133 parejas en 1997. Sin embargo, tan solo 28-33 parejas fueron registradas en el año 2001. Estas cifras incluyen las parejas que crían algunos años en el Hondo de Amorós (primera confirmación en 1995, máximo de tres parejas en 2001) y el Clot de Galvany (primera confirmación en 1998, máximo de 2-3 parejas en 2001). En el norte de Alicante, se ha reproducido en el Marjal de Pego-Oliva desde 1993 (máximo de tres parejas en 1996).

En Valencia, se ha comprobado la cría en el Parque Natural de l'Albufera (en el denominado Racó de l'Ollá) desde 1994 y cada año desde entonces (máximo de seis parejas, en 1997 y 1998, Dies et al., 2003). Igualmente, se ha comprobado la cría en el Marjal del Moro en 1996 y sin interrupción desde entonces (máximo de 4-7 parejas, en los años 1997, 1998 y 1999; Yuste, 2000, 2002). Además una pareja se reprodujo en el Marjal de Xeresa-Xeraco en 2000, y una pareja nidificó en el Marjal de Almenara (Castellón) en 2001 y dos en 2002 (J. V. Hernández Navarro *in litt.*).

Otras localidades

En Murcia se observa con cierta regularidad durante la época de cría en el entorno del Mar Menor y otros humedales murcianos desde 1986, sin llegar a comprobar la cría (Ballesteros et al., 2006). En Mallorca, la especie nidificó en el Salobrar de Campos en 1969, y hay varias citas de reproducción en S'Albufera donde una pareja crió en 1967, 1988, 1997, 1998 (Mejías García y Amengual Ramis, 2000) y dos en 2000. En Castilla-la Mancha nidificaron por lo menos dos parejas en la Laguna del Taray (Toledo) en 1970, una pareja en las Mentiras de Daimiel (Ciudad Real) en 1991, y una pareja en la Laguna de Pétrola (Albacete) en 1998 (CAMA-Castilla-La Mancha, 2002). En Canarias nidificó en 1857 en el Charco de Maspalomas, Gran Canaria (actualmente transformado) y en Fuerteventura se observa con cierta regularidad desde 1992 (al menos una pareja ha criado en 1997 en la Presa de las Peñitas, y en 2000, en el Llano de Santa Catalina; Lorenzo et al., 2000; Martín y Lorenzo 2001).

Estatus de conservación

Categoría Mundial IUCN (2008): Vulnerable A2cd+3cd+4cd (BirdLife Internacional 2000, 2010).

Categoría España IUCN (2004): En Peligro Crítico (Madróño et al. 2004).

Libro Rojo Andalucía: En Peligro Crítico (Consejería de Medio Ambiente 2001)

Libro Rojo Murcia: En Peligro Crítico (Ballesteros et al., 2006).

Amenazas

Destrucción y degradación del hábitat

La amenaza más importante es la destrucción de su hábitat (humedales someros y estacionales). Debido a la característica reproducción tardía de la Cerceta Pardilla, el acortamiento del ciclo hidrológico en las Marismas del Guadalquivir (Saura et al., 2001) hace que hoy en día sea prácticamente imposible que la especie se reproduzca con éxito en el Parque Nacional de Doñana. En este enclave, la marisma se seca rápidamente en junio y julio (Green, 2000b). Como consecuencia, las parejas nidificantes se concentran en las balsas piscícolas de Veta la Palma (Parque Natural) y en el Brazo del Este, donde la transformación del hábitat ha continuado en los últimos años. En años muy secos, la especie prácticamente desaparece de Doñana, donde hasta las balsas piscícolas de Veta la Palma alcanzan unas salinidades muy elevadas para la nidificación de las anátidas (Green, 2000b).

En los humedales andaluces, se dan episodios de mortandad de aves acuáticas, siendo las causas generalmente pocas conocidas, pero relacionadas con la mala calidad del agua (especialmente entrada de aguas cargadas con productos agroquímicos y gran cantidad de materia orgánica). Desde 1997 se han recogido cercetas pardillas muertas de varias partes del Parque Natural de Doñana, Brazo del Este, y varias lagunas endorreicas de Sevilla y Cádiz. Un problema principal es que se permite la práctica del cultivo intensivo en las cuencas vertientes de los humedales protegidos (muchas veces hasta el propio borde de la laguna u otro humedal, incluso con cultivos tan contaminantes como algodón).

El núcleo alicantino está afectado por la pésima calidad de agua que abastece a los embalses del P.N. El Hondo (procedente del río Segura y azarbes de drenaje agrícola, Grupo de Investigación del Agua, 2002). Este problema ha provocado mortandades masivas de cientos de aves en 1997 y 1999 por intoxicación por órgano fosforados, salmonelosis, botulismo y otras enfermedades. Se recogieron 100 individuos adultos muertos en 1997 (Anón., 1998), y 103 individuos adultos y 33 pollos en 1999 (Green, 2000c). Los cambios bruscos de nivel del agua en los embalses debido a su uso para el riego durante la época reproductora, provoca que se reduzca el éxito reproductivo. La hipereutrofia está empeorado por la practica cinegética de echar toneladas de alimento a los patos.

La pérdida de hábitat en España sigue, por ejemplo, con la destrucción de las Salinas de Guardias Viejas (Almería) y la Laguna de los Tollos (Cádiz y Sevilla) en los últimos años, y además hay sitios claves con grave riesgo de perder su valor en los próximos años, p.eje.: la Cañada de las Norias, el Marjal del Pego-Oliva, Veta la Palma (que se volverá más salino cuando se construyan nuevas presas en la cuenca del Guadalquivir y si se draga el río). Además, la población española está afectada por la rápida destrucción de humedales que está ocurriendo actualmente en el Magreb (Green *et al.*, 2002).

La pérdida de calidad de hábitat producido por el efecto barrera de los azarbes de aguas de drenaje, ha provocado la pérdida de una buena parte de las polladas producidas en El Hondo (Navarro *et al.*, 1995). Este hecho se ha solucionado en el azarbe principal con la instalación de unas rampas para facilitar la salida de las polladas de estos canales.

Caza furtiva y plumbismo

Antiguamente cuando la especie era abundante, se consideraba una pieza cinegética popular (Valverde, 1964; Green, 1993; Navarro and Robledano, 1995). La caza ilegal sigue siendo un grave problema en algunas zonas (especialmente en Levante), ya que pocos cazadores distinguen la Cerceta Pardilla de otras especies de patos declarados cinegéticos y apenas se vigila la caza en los cotos donde se concentra esta especie (Navarro and Robledano, 1995;

Green, 1996a). La falta de vigilancia dificulta la cuantificación del problema, pero se constata el abatimiento de individuos de la especie todos los años, además algunos años la caza podría eliminar la mayoría de los ejemplares presentes en los Humedales sudallicantinos cuando se abre la temporada de caza. También es probable que la caza de esta especie protegida impida la expansión de la especie en la Albufera de Valencia, así como la recuperación de la tendencia histórica a formar concentraciones otoñales en el Delta del Ebro (donde aparecen ejemplares de cercetas pardillas, rápidamente abatidas).

Una proporción alta de las Cercetas Pardillas del P.N. El Hondo y de otros humedales levantinos padecen plumbismo, fruto de la alta densidad de perdigones de plomo existente en los sedimentos de dichas zonas húmedas (Mateo *et al.*, 2001, Svanberg *et al.*, 2006).

En aves encontradas muertas en EL Hondo entre 1996 y 2001 se ha detectado plomo en el hígado del 21% de los individuos, aunque los niveles no eran indicativos de envenenamiento. También se han detectado niveles altos de selenio, cinc y cobre (Taggart *et al.*, 2009).¹

Interacciones con otras especies e impacto de sus aprovechamientos

Las actividades pesqueras, especialmente la del introducido cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*), causan la muerte de muchas hembras y pollos de Cerceta Pardilla al quedar atrapadas en las nasas y redes utilizadas en las Marismas del Guadalquivir (Gutiérrez, *et al.*, 1997; Raya, 1999).

La alta densidad de ganado y del cangrejo rojo perjudica la especie en algunas partes de las Marismas del Guadalquivir y otros humedales andaluces, por su impacto sobre la vegetación acuática y los invertebrados acuáticos. La introducción de carpas en muchos humedales reduce la cantidad de comida disponible para las pardillas y otros patos nidificantes. El aumento en la población española del Flamenco Rosa *Phoenicopterus ruber* también podría perjudicar a la especie, ya que los flamencos reducen la biomasa de las plantas sumergidas donde se alimentan las Cercetas Pardillas (Casas y Ramos, 1989; Montes y Bernués 1989; Rodríguez-Pérez y Green 2006). Además, debido a la particular forma de alimentarse el flamenco, puede movilizar las bacterias patógenas que se hallan en los sedimentos mientras realiza esta actividad, pudiendo fomentar la aparición de epidemias que han sufrido las cercetas pardillas y otras aves acuáticas en El Hondo en los últimos años. Finalmente, en El Hondo hay evidencia de que el aumento en el tamaño poblacional del Calamón *Porphyrio porphyrio* en los últimos años (después de su reintroducción en la zona en 1996) y la fuerte predación sobre el bayunco *Scirpus litoralis*, ha disminuido la producción de semillas de esta planta que es un componente principal de la dieta de las cercetas pardillas en verano y otoño (Fuentes *et al.*, 2004).

Medidas de conservación

La especie cuenta con un Plan de Acción Internacional donde se revisan las medidas de conservación necesarias (Green, 1996a). Se han redactado Planes de Recuperación para la especie en la Comunidad Valenciana (Navarro *et al.*, 1992), Andalucía (Raya, 1999) y Murcia (Green *et al.*, 1999b) pero no cuentan con el respaldo legal preceptivo.

En El Hondo, un proyecto LIFE- Naturaleza de conservación de la especie ha permitido la creación de un sistema lagunar en la finca El Rincón (diseñado específicamente para la especie y terminado en 2001), y la construcción de rampas que permiten la salida de las polladas que antes quedaban atrapadas en el Azarbe del Convenio (Green, *et al.* 1999a). En la provincia de Valencia, diversas medidas de restauración han aumentado la calidad y cantidad

de zonas inundadas beneficiando a la especie en el Marjal del Moro y Racó de l'Olla (Albufera de Valencia).

Las medidas que siguen a continuación deben considerarse como prioritarias para mejorar el estatus de la especie en España:

-Aprobar, dotar con recursos necesarios y llevar a cabo planes de recuperación en Andalucía, la Comunidad Valenciana y las otras CC. AA. donde se encuentra.

-Mejorar la calidad y el control de la cantidad de agua que abastece el P. N. El Hondo. Evitar cambios bruscos de los niveles de agua durante la temporada de cría. Prohibir el uso de cebo para los patos, que aumenta el problema de eutrofización.

-Aumentar la superficie de hábitat adecuado en las Marismas del Guadalquivir a través de la restauración del Brazo del Este, y el control de salinidad y más provisión de islas en zonas artificiales como Veta la Palma.

-Proteger la Cañada de las Norias en Almería y gestionar los niveles de agua para proporcionar un hábitat adecuado.

-Evitar la caza ilegal extendiendo al máximo posible las zonas de reserva en los humedales sudallicantinos. Prohibir la caza en horas de poca luz en todos los humedales, e introducir un examen obligatorio de identificación de especies amenazadas para cualquiera que solicite un permiso de caza de acuáticas. Además, hacer controles continuos de las piezas abatidas en los humedales sudallicantinos y las Marismas del Guadalquivir durante las tiradas.

-Desde abril hasta septiembre en todas las Marismas del Guadalquivir, prohibir el uso de cualquier diseño de nasa cangrejera que permita la entrada de pollos de aves acuáticas.

-Fomentar la colaboración con países del Magreb en conservación, seguimiento e investigación de la especie. Es prioritario e imprescindible para el futuro de la especie, proteger los sitios claves identificados y determinar la distribución de las parejas nidificantes en esta área (Green et al., 2002).

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 16-04-2010

Distribución geográfica

Especie paleártica, con poblaciones reproductoras fragmentadas y aisladas en la región mediterránea, Asia suroccidental y Asia central (Green, 1993, Navarro y Robledano, 1995). Se supone que hay cuatro subpoblaciones (Scott y Rose, 1996), de las que la más importante ha sufrido un declive drástico reciente, debido a la destrucción de las marismas de Irak (Partow, 2001). En el Mediterráneo oriental cría en Turquía, Israel, Jordania y Siria, y la zona de invernada incluye Egipto. En Asia se reproduce en Azerbaiyán, Armenia, Rusia, Turkmenistán, Uzbekistán, Tajikistán, Kazastán, Irak, Irán, Pakistán y China; algunas aves invernán en India (Bauer y Glutz von Blotzheim, 1968; Cramp y Simmons, 1977; Green 1993). La población de Cerceta Pardilla en España constituye una parte importante de la población de la región mediterránea occidental. Nidifica en España, Marruecos, Argelia y Túnez, e invernán en los mismos países así como al sur del Sahara en Senegal, Chad, Nigeria, Malí y Camerún (Green, 1993; Scott y Rose, 1996).

En la Península Ibérica nidifica fundamentalmente en dos núcleos: las Marismas del Guadalquivir y los humedales del sur de Alicante (especialmente El Hondo y las Salinas de Santa Pola). También se reproduce regularmente en la Cañada de las Norias (Almería), así como en L'Albufera y el Marjal del Moro (Valencia) (Navarro *et al.*, 1995; Green y Navarro, 1997; Yuste, 2000). Nidifica ocasionalmente en otros humedales de Andalucía y la Comunidad Valenciana, así como en Castilla-la Mancha, Mallorca, Fuerteventura y posiblemente en Murcia

(Green et al., 2003; Ballesteros et al., 2006). En el delta del Ebro hay antiguas observaciones primaverales (Witherby, 1929). En invierno, muchas aves migran al Magreb; también se registran concentraciones postreproductoras e invernales en las Marismas del Guadalquivir y en El Hondo. Fuera de la época de cría, también se pueden encontrar bandos de más de 100 ejemplares en las lagunas endorreicas andaluzas (Navarro y Robledano, 1995). También se encontraba en el delta del Ebro fuera de la época de cría entre los años 50 y 70 del siglo XX (De Albert Muntadas, 1958; Von Westernhagen y Pons Oliveras, 1966; Maluquer, 1971; Ferrer, 1985). Además se registran grupos pequeños en muchos otros humedales (Navarro y Robledano, 1995).

Voz

Relativamente silenciosa. El macho produce una llamada nasal (Ver sonograma en Cramp y Simmons 1977) cuando la cabeza toca la espalda en la exhibición (“display”) “cabeza vibrante” (Head-jerk) usada en el cortejo y como señal de alarma cuando acompaña una pollada. Esta llamada se parece algo a la típica llamada del aguilucho lagunero. A veces las hembras también realizan el display “cabeza vibrante” acompañado por la llamada. Los pollos realizan llamadas de contacto parecidas a las del género *Anas*, producidos en grupos de 2 a 4 llamadas. También producen una llamada de peligro parecida a la del ánade azulón, pero más alta en frecuencia y repetida con intervalos más cortos (Cramp y Simmons, 1977).

Grabaciones tomadas de internet

<http://www.scricciolo.com/eurosongs/canti.htm>

<http://ibc.hbw.com/ibc/index.html>

Movimientos

Al estar adaptada a las altas fluctuaciones espacio-temporales en la disponibilidad del hábitat en humedales naturales mediterráneos, realiza en consecuencia movimientos semi-nomádicos. Es decir, es parcialmente migratoria en el sentido que se nota una tendencia de migrar hacia el sur en el invierno, pero a su vez sus movimientos tienen una estrecha relación con la distribución de hábitats inundados en cualquier momento. Por tanto los movimientos van en búsqueda del hábitat apropiado y no tanto en función de la fecha.

Los resultados de censos sugieren que las aves que llegan para criar en Doñana se dispersan al final del verano o en otoño, o bien a las lagunas endorreicas andaluzas (que están secas algunos años, Green 1996b), o bien más lejos hacia Levante (sobre todo a El Hondo). Entre las aves anilladas en Doñana como pollos, una se recuperó en la Albufera de Valencia en septiembre del mismo año (Navarro y Robledano, 1995). Otra ave soltada de cautividad en Doñana en febrero de 1997 (con marca alar) fue observada a lo largo de la primavera en El Hondo, donde formó pareja (luego se encontró muerta durante una mortandad ese año; Green et al. 2004). Otros anillamientos confirman movimientos hacia Marruecos y Argelia en invierno (aves anilladas en Doñana han sido recuperadas en Marruecos y Argelia, Navarro y Robledano, 1995; un ave anillada en El Hondo fue recuperada en Argelia; Green et al., 2004).

Parece que el Estrecho de Gibraltar no representa ninguna barrera importante a la especie y que movimientos entre Marruecos y Andalucía occidental pueden ocurrir en cualquier momento del año en función de cambios en la disponibilidad de hábitat.

El estudio de 340 aves marcadas (marcas alares) en El Hondo desde 1996 hasta 1998 (aves rescatadas de azarbes como pollos, criados en cautividad y soltados como jóvenes) sugiere

que la gran mayoría de las pardillas que han nacido en esta zona vuelven a criar en ella, aunque algunos ejemplares pasaron por la Albufera de Valencia o el Marjal del Moro en primavera (Green et al., 2004). La ausencia de observaciones en Doñana sugiere que los bandos grandes que aparecen allí de forma repentina, algunos otoños, proceden de Marruecos (y no de Levante). Las aves que crían en Levante e invernan en el Magreb probablemente cruzan directamente a Argelia. La capacidad de la especie para criar en gran número en humedales que tan sólo se inundan algunos años (p.ej. Sebkha Kelbia y Sebkhet Sidi Mansour en Túnez; Green, 1993) indica que las aves pueden cambiar la localidad donde nidifican de un año a otro de forma oportunista. Aunque no tenemos constancia de este hecho en España, hay una serie de localidades donde la especie nidifica de forma esporádica o singular (Green et al., 2003), como cabe esperar de una estrategia oportunista.

Ecología trófica

Dieta

Hay pocos datos históricos sobre la dieta, aunque son suficientes para saber que se trata de una especie omnívora (Cramp y Simmons, 1977; Green, 1993). Parece improbable que se alimente de hormigas león (*Myrmoleon*), tal como se proponía en el siglo XIX (Phillips, 1923). Varios estudios recientes realizados en España, Turquía y Marruecos (Green 2000b, Green y Selva, 2000; Green y Sánchez 2003; Fuentes *et al.*, 2004) demuestran que hay mucha variación entre localidades y estaciones. Las semillas pequeñas de plantas acuáticas son especialmente importantes en la dieta de los adultos, mientras que los pollos consumen relativamente más invertebrados acuáticos.

En julio en Turquía, las heces de adultos estaban dominadas por semillas de Cyperaceae (bayunco *Scirpus litoralis* y castañuela *S. maritimus*) combinado con pequeños coleópteros, dípteros, hemípteros (coríxidos) y ostrácodos (Green y Selva, 2000). En Veta la Palma en Doñana entre agosto y octubre, la dieta de adultos consistía principalmente en semillas de *Ruppia* (Green y Sánchez, 2003). En Sidi Moussa, Marruecos, semillas de *Ruppia* también dominaban las heces de adultos en octubre, acompañadas por carófitos y larvas de quironómidos. En mayo en esta localidad, la proporción de semillas era parecida, pero había menos *Ruppia* y más *Ranunculus* y coríxidos (Green y Sánchez, 2003).

El análisis de contenidos estomacales del Hondo en Alicante confirma la importancia de semillas de *Scirpus* y otras semillas pequeñas en adultos entre junio y noviembre, aunque parece que en algunos momentos (por ejemplo, cuando las hembras están poniendo huevos) se alimentan principalmente de quironómidos y otros invertebrados como ostrácodos, anfípodos e incluso hormigas. Además, heces tomadas en julio estaban dominadas por hojas de *Potamogeton* o *Ruppia* (Fuentes et al., 2004).

En El Hondo, las heces y contenidos estomacales de pollos estaban dominados por quironómidos (tanto larvas como adultos), coleópteros, coríxidos y hormigas con algunas semillas muy pequeñas, principalmente de *Suaeda* (Fuentes et al., 2004). En Doñana en julio, las heces de pollos contenían coleópteros, quironómidos y *Ephydra* (dípteros), aunque también se observaban pollos cogiendo arañas de los tallos muertos de *Arthrocnemum* (Green y Sánchez, 2003).

Comportamiento alimentario

A pesar de ser considerada por algunos como una especie primitiva dentro del grupo de los porrones (Livezey, 1996), se comporta como una pequeña anátida de superficie, alimentándose generalmente en zonas someras con menos de 20 cm de profundidad. En zonas más profundas, se alimenta principalmente de lo disponible en los primeros 20 cm de la columna de agua, aunque basculando puede llegar a un máximo de 30 cm de profundidad (Green 1998a; Green y Sánchez, 2003). Durante la época de cría, la gran mayoría de las aves

se alimentan picando en superficie o metiendo solamente el pico o la cabeza en el agua (Green, 1998a; Fuentes et al., 2004). Sin embargo, fuera de la época de cría muchas veces se ven metiendo el cuello e incluso basculando (Green y Sánchez, 2003). Es muy raro verlas buceando, pero se han visto pollos grandes y juveniles buceando para comer carófitos (Green, 1998a). Aunque es frecuentemente ver varios ejemplares alimentándose en el mismo sitio y no defienden territorios para alimentarse, mantienen una mínima distancia entre sí y no hay comportamientos sociales como se ve por ejemplo en los patos cucharas que crean hélices al nadar juntos en círculos.

Biología de la reproducción

Realiza una altísima inversión en la reproducción cuando encuentra las condiciones adecuadas, y es por ello que tiene la puesta más grande que cualquier otra anátida europea (Green, 1998b). Al parecer, está adaptada a maximizar su producción reproductora cuando las condiciones en los humedales temporales mediterráneos son óptimas, siendo una 'estratega de la r'. Esto se traduce en fuertes fluctuaciones en su tamaño poblacional, relacionado con la variación en precipitación (Valverde, 1964; Green et al., 1999; Green, 2000b).

Es una especie monógama. Algunas parejas se forman durante el invierno, pero la mayoría lo hacen entre marzo y abril en los sitios de nidificación. A mediados de febrero en Sidi Bou Ghaba, Marruecos, el 5% de las aves estaban en parejas, aumentándose al 35% a mediados de marzo (Green y El Hamzaoui, 2000). Algunas parejas se han observado tan pronto como octubre.

Nidifica más tarde que el resto de anátidas en su área, quizá debido al tiempo necesario para acumular las reservas que permiten la producción de una puesta de gran tamaño (Green et al., 1999). Se han citado nidos entre el 13 de abril y el 26 de junio, y se reproduce más tarde en latitudes superiores (Green, 1998b). La fecha promedia de eclosión en Doñana es el 17 de junio (Green, 1998b), y en l'Albufera de Valencia es el 18 de junio (Dies et al., 2003). Debido al declive poblacional sufrido a lo largo de su área, suele anidar en bajas densidades, aunque antiguamente se citaban nidos muy cerca entre sí (Hawkes, 1970). Hace su nido en muchos tipos de vegetación tanto por encima del agua (por ejemplo, en manchas de enea) y en tierra (por ejemplo, en manchas de *Arthrocnemum*, *Suaeda* o *Juncus*) (Valverde, 1964; Green, 1993; Navarro y Robledano, 1995). Antiguamente criaba en los techos de chozas en Doñana (Hawkes, 1970). El nido es construido por la hembra, forrado con plumón y vegetación seca.

Las dimensiones de los huevos son de media 46 x 34 mm (rangos 42-51 x 32-36) (n = 100, Cramp y Simmons, 1977); el peso de los huevos en cautividad es en promedio de unos 29,4 g (25,5-34,5) (n = 100). El parasitismo intra-específico de los nidos es frecuente y se han encontrado hasta 24 huevos en el mismo nido (Green, 1998b); hay información histórica sin confirmar de nidos con hasta cien huevos en Doñana (Valverde, 1964). En Andalucía se han registrado puestas completas de entre 9 y 20 huevos (promedio de 13,3, n = 17), siendo las puestas más tardías más pequeñas (Green, 1998b). Excluyendo las puestas de más de 14 huevos que probablemente pertenezcan a más de una hembra, el tamaño promedio es de 11,8 huevos (Green, 1998b). En cautividad, el tiempo de incubación es de 25 a 27 días.

El peso de los pollos al eclosionar es de 17,5 g (14,0 – 22,0; n = 100). El tamaño de la pollada es mucho más grande que las de otras especies simpátricas de patos, reduciéndose de unos 6-14 (promedio 10,9; n = 8) pollos en la primera semana (n = 8) a unos 4-13 (promedio 8,5; n = 8) como volantones (Green, 1998b; Green et al., 1999). Se han registrado polladas entre el 15 de abril y el 12 de septiembre (promedio 20 de junio, n = 193, todas las edades combinadas). Ocasionalmente se ha registrado la mezcla de polladas (Green, 1998b; Green et al., 1999). El cuidado parental es estrecho, y una alta proporción de los pollos eclosionados llegan a volar (Green, 1998b; Yuste, 2002; Dies et al., 2003). En cautividad, los pollos tardan 50-54 días en volar (Vanhoof, 1996).

Hay indicaciones de que algunos machos se quedan con las hembras y la pollada hasta que los pollos vuelan (Green, 1997; Dies et al., 2003). Parece que estos machos vigilan, avisando las hembras de las posibles amenazas. Aunque se ha dicho que, cuando las hembras empiezan a poner huevos, los machos las abandonan y forman bandos (Cramp y Simmons, 1977), nunca se ha comprobado la formación de bandos unisexuales en España. Sin embargo, la mayoría de los machos parecen abandonar sus parejas después de la eclosión de huevos. Tanto en cautividad como en el campo, empiezan a criar con un año de edad. Los ejemplares más viejos registrados en cautividad tuvieron doce años (tanto machos como hembras).

Estructura y dinámica de poblaciones

Los adultos poseen una tasa de mortalidad alta, traduciéndose en fluctuaciones agudas en el tamaño poblacional (Green *et al.*, 1999, Green, 2000b, Green *et al.*, 2005). Las sequías limitan la distribución y el éxito de cría de la especie. Dicho éxito aumenta en Doñana en los años lluviosos, cuando hay más humedales disponibles y su salinidad es más baja (Green, 2000b). De ocho aves de edad conocida anilladas en España y recuperadas posteriormente (siete cazadas), dos estaban en su primer año calendario, tres en el segundo, dos en el tercero y una en el cuarto (Green, 2000b, Green *et al.*, 2005). Es decir que ningún ave anillada ha sido recuperada más allá de su tercer invierno. No hay más información concreta sobre las tasas de mortalidad, pero varias amenazas provocan una mortalidad mayor unos años que otros (caza, plumbismo, etcétera). La dificultad de determinar el sexo en el campo hace que no haya información fiable sobre la razón entre sexos en la población.

Interacciones entre especies

Fuera de la época reproductora, se asocia con otras aves acuáticas que usan los bordes de los humedales y zonas con vegetación emergente para descansar, especialmente la Cerceta Común, Ánade Friso y otros patos (Green, 2000b; Green y El Hamzaoui, 2006). Se ven pocas interacciones interespecíficas, pero a veces algunos individuos son desplazados por patos de mayor tamaño o fochas que quieren usar el mismo punto de descanso. Cuando se alimenta, su nicho es bastante diferente al de otros patos, reduciendo así la competencia (Green, 1998c). Ya que se alimenta en zonas someras, muchas veces se asocia con la cigüeñuela que se alimenta en profundidades similares (Navarro y Robledano, 1995).

Es un dispersante importante de semillas pequeñas (especialmente las de *Scirpus*, *Ruppia* y *Ranunculus*) y de invertebrados entre distintos humedales en su área de distribución (Green *et al.*, 2002; Figuerola *et al.*, 2003; Figuerola y Green, 2005).

Depredadores

Muchos nidos son depredados por ratas (*Rattus* sp.), tejones (*Meles meles*), zorros (*Vulpes vulpes*), jabalíes (*Sus scrofa*) y otros depredadores en las Marismas del Parque Nacional de Doñana (Green, 1993; Navarro y Robledano 1995; Green, 1998b). Se ha citado depredación de una puesta por alimoche (*Neophron percnopterus*) en la laguna de Fuentedepiedra (Málaga) (Studer-Thiersch y Studer-Thiersch, 1969).

Valverde (1967) señala como depredadores ocasionales de los adultos en Doñana al águila imperial (*Aquila adalberti*) y al halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Es probable que el aguilucho lagunero sea depredador de adultos y de pollos en muchas localidades, y que el milano negro sea un depredador de pollos, por lo menos en Doñana.

Parásitos

No hay información específica, aunque sin duda la especie tiene ectoparásitos (p.ej. piojos) y endoparásitos (p.ej. cestodos) como otras Anátidas.

Actividad

Se alimenta principalmente por la noche en otoño e invierno, cuando frecuentemente pasa el día en bandos descansando en zonas con buen desarrollo de vegetación emergente. Al atardecer, vuela hasta zonas más someras y expuestas donde se alimenta. Entre noviembre y marzo, pasó menos del 2% del tiempo alimentándose de día en Sidi Bou Ghaba, Marruecos y en Doñana (Green y El Hamzaoui, 2000). El resto del año, es más activa y se alimenta más durante el día, aunque tiende a esconderse durante las horas de más calor en verano o cuando hace mucho viento. Frecuentemente usa las islas o la vegetación emergente para refugiarse del viento.

Comportamiento social

Gregaria y poco agresiva en general. Fuera de la época de cría, muchas veces forma bandos monoespecíficos de hasta cientos de aves en otoño e invierno. Se dispersa más durante la época de cría, aunque las parejas se mezclan frecuentemente con otros ejemplares de su especie.

Se ha descrito el cortejo en detalle en cautividad (Cramp y Simmons, 1977). Las observaciones del campo son menos detalladas pero generalmente confirman las de cautividad (Navarro and Robledano, 1995). Hay cuatro tipos de exhibiciones (“displays”) observadas entre otoño y primavera en grupos de entre dos y 15 aves con ambos sexos mezclados. Son principalmente los machos los que realizan las exhibiciones: “Neck-stretch-Head-jerk” con el moño erecto, la cabeza levantada verticalmente estirando plenamente el cuello, la cabeza se aguanta un momento y después se tira rápidamente hacia atrás y hacia abajo hasta tocar la espalda, abriendo el pico y vocalizando al mismo tiempo; “Neck-stretch Only” con la cabeza levantada verticalmente como antes, aguantando la cabeza quieta con el cuello plenamente estirado, entonces bajando la cabeza verticalmente hacia abajo para volver a su punto de comienzo; “Head-jerk Only” moviendo la cabeza hacia atrás y hacia abajo rápidamente hasta llegar a la espalda mientras que vocaliza (pero sin estirar el cuello al principio). Es posible que esta última exhibición sea el “Neck-stretch-Head-shake” descrito por Cramp y Simmons (1977); “Sneak” con la cabeza y el cuello estirados horizontalmente por encima del agua. En las localidades donde nidifican, se han registrado machos volando hacia arriba en un espiral cerrado, y entonces cayendo hacia abajo, aunque se desconoce la importancia de esta exhibición. Muchas veces, las aves en la postura de alerta realizan el “Head-jerk”, especialmente las que acompañan a las polladas (Green, 1997). Aves a punto de despegar levantan la barbilla, especialmente las que están emparejadas. También se observa una exhibición parecido al “Bridling” de las *Anas* (Cramp y Simmons, 1977).

Bibliografía

Ballesteros, G. A., Navarro, J. D., Green, A. J., Díez de Revenga, E. D. (2006). Cerceta Pardilla *Marmaronetta angustirostris*. Pp: 120-121 en: *Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia*. Consejería de Industria y Medio Ambiente, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, Murcia.

- Bauer, K. M., Glutz von Blotzheim, U. N. (1968). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 2. Anseriformes (1. Teil). Aula-Verlag, Wiesbaden.
- BirdLife International (2000). *Threatened birds of the world*. Lynx Edicions and BirdLife International, Barcelona, Spain, and Cambridge, UK.
- BirdLife International (2010). *Marmaronetta angustirostris*. En: *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>.
- CAMA-Castilla-La Mancha (2003). Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Castilla-La Mancha. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- Casas, J., Ramos, B. (1989). Bases para la valoración de la posible incidencia del flamenco rosa (*Phoenicopterus ruber roseus*) en los ecosistemas del Parque Nacional de Doñana. Pp. 157-164. En: *Reunión técnica sobre la situación y problemática del flamenco rosa en el mediterráneo occidental y África noroccidental*. Junta de Andalucía, Agencia de Medio Ambiente, Sevilla.
- Consejería de Medio Ambiente (2001). *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía*. Sevilla, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- Cramp, S., Simmons, K. E. L. (Eds.) (1977). *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic*. Volume I. Ostrich to Ducks. Oxford University Press, Oxford.
- De Albert Muntadas, C. (1958). La cerceta pardilla (*Anas angustirostris*) en Cataluña y Levante. *Ardeola*, 4: 189-190.
- Dies, J. I., Dies, B., Ramón, N. (2003). Recent status of Marbled Teal in l'Albufera de Valencia, Eastern Spain. *TWSG News*, 14: 37-40.
- Donne-Goussé, C., Laudet, V., Hänni, C. (2002). A molecular phylogeny of anseriformes based on mitochondrial DNA analysis. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 23: 339-356.
- Ferrer, X. (1985). Sobre la presencia de *Marmaronetta angustirostris* (Menetries) (Aves) en Cataluña. *Publicaciones del Departamento de Zoología* (Barcelona), 11: 79-81.
- Figuerola, J., Green, A. J. (2005). Effects of premigratory fasting on potential for long distance dispersal of seeds by waterfowl: an experiment with Marbled Teal. *Revue d'Ecologie, Terre et Vie*, 60: 283-287.
- Figuerola, J., Green, A. J., Santamaría, L. (2003). Passive internal transport of aquatic organisms by waterfowl in Doñana, south-west Spain. *Global Ecology and Biogeography*, 12: 427-436.
- Fuentes, C. (2005). La Ecología de la Cerceta Pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) y de la Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) en los Humedales del Baix Vinalopó, Alicante. Tesis doctoral, Universidad de Alicante.
- Fuentes, C., Sánchez, M. I., Selva, N., Green, A. J. (2004). Seasonal and age variation in the diet of the Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* in southern Alicante, eastern Spain. *Rev. Ecol. Terre et Vie*. 59: 475-490.
- García, L., Calderón, J., Castroviejo, J. (1986). *Informe sobre la reproducción de las aves del Parque Nacional de Doñana en 1985*. Seville: Estación Biológica de Doñana.
- Green, A. J. (1993). *The status and conservation of the Marbled Teal Marmaronetta angustirostris*. IWRB Special Publication No. 23. 107 pp.
- Green, A. J. (Compiler) (1996a). International action plan for the Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris*. Pp. 99-117. En: Heredia, B., Rose, L., Painter, M. (Eds.). *Globally threatened birds in Europe. Action plans*. Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- Green, A. J. (1996b). La Cerceta Pardilla en Andalucía: su ecología, problemas de conservación y bases para un plan de recuperación. Informe III a la Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Estación Biológica de Doñana, Sevilla. 37pp.

- Green, A. J. (1997). Brood attendance and brood care in the Marbled Teal, *Marmaronetta angustirostris*. *J. Orn.*, 138: 443-449.
- Green, A. J. (1998a). Habitat selection by the Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris*, Ferruginous Duck *Aythya nyroca* and other ducks in the Göksu Delta, Turkey in late summer. *Rev. Ecol. Terre et Vie*, 53: 225-243.
- Green, A. J. (1998b). Clutch size, brood size and brood emergence in the Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* in the Marismas del Guadalquivir, southwest Spain. *Ibis*, 140: 670-675.
- Green, A. J. (1998c). Comparative feeding behaviour and niche organization in a Mediterranean duck community. *Canadian Journal of Zoology*, 76: 500-507.
- Green, A. J. (2000a). The scaling and selection of sexually dimorphic characters: an example using the marbled teal. *Journal of Avian Biology*, 31 (3): 345-350.
- Green, A. J. (2000b). The habitat requirements of the Marbled Teal (*Marmaronetta angustirostris*), Ménétr., a review. Pp. 131-140. En: Comín, F. A., Herrera, J. A., Ramírez, J. (Eds.). *Limnology and aquatic birds: monitoring, modelling and management*. Proc. 2nd SIL Int. Cong. Universidad Autónoma del Yucatán, Mérida.
- Green, A. J. (2000c). Marbled Teal in the Western Mediterranean. *Threatened Waterfowl Specialist Group News*, 12: 14-15.
- Green, A. J., Echevarría, J. L., Ferrández, M. (2003). Cerceta Pardilla *Marmaronetta angustirostris*. Páginas 144-145. En: Martí, R., del Moral, J. C. (Eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Green, A. J., El Hamzaoui, M. (2000). Diurnal behaviour, habitat use and interspecific associations of non-breeding Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris*. *Can. J. Zool.*, 78: 2112-2118.
- Green, A. J., El Hamzaoui, M. (2006). Interspecific associations in habitat use between marbled teal and other waterbirds wintering at Sidi Bou Ghaba, Morocco. *Ardeola*, 53 (1): 99-106.
- Green, A. J., El Hamzaoui, M., El Agbani, M. A., Franchimont, J. (2002). The conservation status of Moroccan wetlands with particular reference to waterbirds and to changes since 1978. *Biol. Cons.*, 104: 71-82.
- Green, A. J., Figuerola, J., Sánchez, M. I. (2002). Implications of waterbird ecology for the dispersal of aquatic organisms. *Acta Oecologica*, 23 (3): 177-189.
- Green, A.J., Fuentes, C., Figuerola, J., Viedma, C. y Ramón, N. (2005). Survival of Marbled Teal (*Marmaronetta angustirostris*) released back into the wild. *Biological Conservation* 121: 595-601.
- Green, A.J., Fuentes, C., Vázquez, M., Viedma, C., Ramón, N. (2004). Use of wing tags and other methods to mark Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* in Spain. *Ardeola*, 51: 191-202.
- Green, A. J., Navarro, J. D. (1997). National censuses of the Marbled Teal, *Marmaronetta angustirostris*, in Spain. *Bird Study*, 44: 80-87.
- Green, A. J., Navarro, J. D., Dolz, J. C., Aragonese, J. (1999). Brood emergence patterns in a Mediterranean duck community. *Bird Study*, 46: 116-118.
- Green, A. J. Sanchez, M. I. (2003). Spatial and temporal variation in the diet of Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* in the western Mediterranean. *Bird Study*, 50: 153-160.
- Green, A. J., Selva, N. (2000). The diet of post-breeding Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* and Mallard *Anas platyrhynchos* in the Goksu Delta, Turkey. *Rev. Ecol. Terre et Vie*, 55: 161-169.
- Grupo de Investigación del Agua (2002). Un viaje inolvidable al Parque Natural de El Hondo. *Quercus*, 193: 64-65.

- Gutierrez, P. J., Green, A. J., López, A., Bravo, M. A., Montes, C. (1997). Nuevo modelo de trampa para reducir el impacto de la pesca del cangrejo sobre los vertebrados en las Marismas del Guadalquivir. *Doñana Acta Vertebrata*, 24: 51-66.
- Hawkes, B. (1970). The Marbled Teal. *Wildfowl*, 21: 87-88.
- Hidalgo, J. (1991). The Marbled Teal in the Marismas del Guadalquivir, Spain. *IWRB Threatened Waterfowl Research Group Newsletter*, 1: 6.
- Livezey, B. C. (1996). A phylogenetic analysis of modern pochards (Anatidae: Aythyini). *Auk*, 113: 74-93.
- Lorenzo, J. A., Palacios, C. J., Emmerson, K. W., González, C. (2000). La Cerceta Pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) en la isla de Fuerteventura: situación actual y propuestas de conservación. Delegación Territorial de Canarias SEO/Bird Life. Informe no publicado.
- Madroño, A., González, C., Atienza, J.C. (Eds.). Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad - SEO/BirdLife, Madrid.
- Maluquer, S. (1971). La avifauna del Delta del Ebro en primavera-verano. *Ardeola*, Vol. Especial: 191-334.
- Mañez, M. (1991). Estado actual en el Parque nacional de Doñana de aves incluidas en la "Lista roja de los vertebrados de España" dentro de las categorías de "En peligro" y "Vulnerable". *Jornadas de Zonas Húmedas Andaluzas*. Asoc. Andalus, Fund. Bios y Finca el Retiro 1990: 41-49.
- Martín, A., Lorenzo, J. A. (2001). *Aves del archipiélago canario*. Franciso Lemus, La Laguna, Tenerife.
- Mateo, R., Green, A. J., Jeske, C. W., Urios, V., Gerique, C. (2001). Lead poisoning in the globally threatened Marbled Teal and White-headed Duck in Spain. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 20: 2860-2868.
- Mejías Mejías García, R., Amengual Ramis, J. (2000). *Libro Rojo de los Vertebrados de las Baleares*. Documents (2ª Ed.). Tècnics de Conservació (II època, Nº 8). Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient. Palma de Mallorca.
- Montes, C., Bernués, M. (1989). Incidencia del flamenco rosa (*Phoenicopterus ruber roseus*) en el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos de la marisma del Parque Nacional de Doñana (SW España). Pp. 103-110. En: *Reunión técnica sobre la situación y problemática del flamenco rosa en el mediterráneo occidental y África noroccidental*. Junta de Andalucía, Agencia de Medio Ambiente, Sevilla, Spain.
- Navarro, J. D., Green, A. J., Aranda, J. C. (1995). Status of Marbled Teal in southern Alicante, Spain. *IWRB Threatened Waterfowl Research Group Newsletter*, 8: 7-10.
- Navarro, J. D., Robledano, F. (Coord.). 1995. *La Cerceta Pardilla Marmaronetta angustirostris en España*. ICONA-MAPA.
- Phillips, J. (1923). A natural history of ducks. Vol. 1. Boston: Houghton Mifflin.
- Raya, C. (redactor). 1999. *Borrador de plan de recuperación de Cerceta Pardilla*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Informe inédito.
- Rodríguez-Pérez, H. y Green, A.J. (2006). Waterbird impacts on widgeongrass *Ruppia maritima* in a Mediterranean wetland: comparing bird groups and seasonal effects. *Oikos*, 112: 525-534.
- Saura, J., Bayán, B., Casas, J., Ruiz de Larramendi, A., Urdiales, C. (2001). *Documento marco para el desarrollo del proyecto Doñana 2005. Regeneración hídrica de las cuencas y cauces vertientes a las marismas del Parque Nacional de Doñana*. Ministerio de Medio Ambiente.
- Scott D.A., Rose D.A., 1996. Atlas of Anatidae populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication 41. Wetlands International, Wageningen.
- Studer-Thiersch, A., Studer-Thiersch, P. (1969). Sobre aves acuáticas en una laguna del interior de Andalucía (observaciones de marzo a junio de 1967). *Ardeola*, 14: 167-174.
- Svanberg, F., Mateo, R., Hillström, L., Green, A.J., Taggart, M., Raab, A., Meharg, A.A. (2006). Lead isotopes and Pb shot ingestion in the globally threatened Marbled Teal (*Marmaronetta*

angustirostris) and White-headed Duck (*Oxyura leucocephala*). *Science of the Total Environment*, 370: 416-424.

Taggart, M. A., Green, A. J., Mateo, R., Svanberg, F., Hillstrom, L., Meharg, A. A. (2009). Metal levels in the bones and livers of globally threatened marbled teal and white-headed duck from El Hondo Spain. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 72 (1): 1-9.

UNEP 2001. Partow, H. The Mesopotamian marshlands: demise of an ecosystem. Division of Early warning and assessment, United National Environment Programme, Nairobi, Kenya.

Valverde, J. A. (1960). Vertebrados de las Marismas del Guadalquivir (introducción a su estudio ecológico). *Arch. Inst. Aclim. Almería*, 9: 1-168.

Valverde, J. A. (1964). Datos sobre cerceta pardilla (*Anas angustirostris*) en las marismas. *Ardeola*, 9:121-132.

Valverde, J. A. (1967). Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres. *Monografías de la Estación Biológica de Doñana*, 1:1-218.

Vanhoof, M. (1996). Growth and plumage development in captive Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* Ménétris. Katholieke Hogeschool Kempen. Inédito.

Von Westernhagen, W., Pons Oliveras, J. (1966). Ornithologische Notizen aus dem Ebrodelta. *J. Orn.*, 107: 154-166.

Yuste, M. (2000). La Cerceta Pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) en el Marjal del Moro: estatus actual. *TWSG News*, 12: 66-69.

Yuste, M. (2002). Seguimiento de la población de Cerceta Pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) en el Marjal del Moro, Sagunto (Valencia). Consellería de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana. Informe inédito.

Revisiones: 16-04-2010