

# Evolución de las poblaciones de especies acuáticas cinegéticas en el humedal del Prat de Cabanes-Torreblanca (E de la península ibérica) durante el periodo invernal

Miguel Tirado Bernat

Grup Au d'Ornitologia. Gran Avenida Jaume I, 158. Benicàssim. tiradobernat@gmail.com

Las zonas húmedas son focos de biodiversidad muy importantes, como tales, tienen un papel preponderante en la conservación de las poblaciones de multitud de especies. La actividad cinegética tiene un impacto directo en las poblaciones de algunas especies de aves, por lo que su estudio es relevante para medir la sostenibilidad de esta actividad en las zonas húmedas.

Actualmente no existen estudios que hagan una aproximación al impacto de la caza sobre las poblaciones de aves cinegéticas en el Prat de Cabanes-Torreblanca.

Este estudio muestra que el impacto de la caza en las poblaciones de focha, agachadiza y avefría en el Prat de Cabanes-Torreblanca parece ser escaso, ya que estas especies muestran unos patrones de presencia compatibles con movimientos naturales. Por otro lado, el impacto de la caza sobre las anátidas es severo. Estas especies están muy concentradas en una pequeña área de lagunas (unas 60 ha.) y el área de reserva en esta zona es inefectiva. Esta situación provoca un marcado descenso de las anátidas cercano al 90% en unos pocos días tras la apertura de la temporada de caza. Se propone la revisión de la ubicación y el tamaño del área de reserva en Torreblanca y la racionalización de la presión cinegética (número de cazadores, días y cupo) para adecuarlo a la realidad de las poblaciones en el humedal. Se debería de considerar una moratoria en la caza del pato colorado por la tendencia negativa a largo plazo que muestra la especie.

Este estudio es una aportación para la necesaria racionalización de la actividad cinegética en el Prat de Cabanes-Torreblanca de modo que sea compatible con la protección de las poblaciones de las aves acuáticas cinegéticas.

*Palabras clave: especies acuáticas cinegéticas, Parques Naturales, zonas protegidas, humedales, pato colorado.*

## Evolution of quarry waterbirds in the Prat de Cabanes-Torreblanca wetland (E Iberian Peninsula) in the wintertime

Wetlands are very important areas for biodiversity, as such, they play a key role in the conservation of the populations of many species. Hunting activity has a direct impact on the populations of some bird species, so its study is relevant to measure the sustainability of this activity.

Currently, there are no studies that make an approximation of the impact of hunting on the populations of quarry birds in the Prat de Cabanes-Torreblanca.

This study shows that the impact of hunting on the populations of Coot, Great Snipe and Lapwing in the Prat de Cabanes-Torreblanca seems to be low, since the pattern of presence of these species are compatible with natural movements. On the other hand, the impact of hunting on wildfowl is severe. Wildfowl are highly concentrated in a small area of lagoons (about 60 ha.) and the hunting-free refuge within is ineffective. This situation results in a steep decrease of about 90% of wildfowl in a few days after the beginning of the hunting season. I propose the review of the location and size of the refuge zone in Torreblanca, and the rationalization of the hunting pressure (number of hunters, days and quota) to adapt it to the reality of the wildfowl populations in the wetland. A moratorium in the hunting of the Red-Crested Pochard should be considered due to long term negative trends that shows this species.

This study is a contribution to the necessary rationalization of the hunting activity in the Prat de Cabanes-Torreblanca, so it can be compatible with the protection of quarry waterbird populations.

*Keywords:* quarry waterbirds, Natural Parks, protected areas, wetlands, red-crested pochard.

## Introducción

En el marco de la actual crisis biológica, la pérdida de los humedales es uno de los mayores problemas ambientales, ya que éstos acogen una importante biodiversidad y son refugio para multitud de especies. Este importante papel ha sido reconocido internacionalmente, por lo que los humedales se han convertido en una prioridad desde el punto de vista de la conservación desde la convención Ramsar (Convention on Wetlands of International Importance, 1971) (ver Halls, 1997). Entre los humedales mundiales, los mediterráneos están probablemente entre los más afectados por la degradación del hábitat y por la pérdida de biodiversidad asociada (Galewski et al. 2012; Mediterranean Wetland Observatory, 2014). En estos hábitats, las aves son, sin duda, uno de los grupos biológicos más destacados, ya que existen multitud de especies especialistas de estos ambientes para los que estas zonas son claves para su conservación (WWF, 2014). Para salvaguardar esta diversidad existen acuerdos internacionales: Directiva del Parlamento Europeo relativa a la conservación de las aves silvestres (CEE, 1979); Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS, 1979); Acuerdo sobre la Conservación de las Aves Acuáticas Migratorias de África y Eurasia (Gobierno de España, 2001).

Es frecuente que en los humedales de Europa se permita la caza de aves. En estos ambientes, la caza es una de las fuentes de perturbación más importantes para las aves acuáticas durante el otoño y el invierno (Madsen & Fox, 1995), y hasta un 34% de las aves globalmente amenazadas están afectadas por esta actividad (BirdLife, 2013), por lo que su regulación es fundamental para asegurar la protección y el futuro sostenible de estas especies (DOUE, 2009). El levante ibérico es un punto de acogida muy importante para muchas especies acuáticas durante los pasos y la invernada, con concentraciones de decenas de miles de ejemplares (SEO/BirdLife, 2012).

En la Comunidad Valenciana, los humedales están protegidos prácticamente en su totalidad, y en casi todos ellos la caza está permitida, por lo que el seguimiento de esta actividad resulta importante desde el punto de vista de la conservación debido al impacto directo que tiene en las poblaciones de aves acuáticas.

Este trabajo tiene por objetivo analizar la situación de las especies cinegéticas en el Prat de Cabanes-Torreblanca y estudiar su evolución a lo largo de la temporada invernal y durante las migraciones, e interpretar el posible impacto que tiene la caza en las aves acuáticas cinegéticas.

## Método

### Área de estudio

El Prat de Cabanes-Torreblanca (en adelante el Prat) es una zona húmeda costera situada en el este de la península ibérica (40° 14'N, 0° 12' E). Es un prado pantanoso formado por la colmatación de una laguna costera que actualmente está separada del mar por una restinga de gravas. La vegetación está bien desarrollada, y dependiendo de la salinidad, encontramos distintas formaciones vegetales: saladares, prados de juncos de diversas especies, o la típicamente hidrófila dominada por el carrizo (*Phragmites australis*) y la enea (*Typha angustifolia*). El sustrato es de turba en amplias zonas y ha sido explotado industrialmente desde hace décadas, lo que ha generado un mosaico de lagunas en dos zonas, una de ellas en el término de Torreblanca, que ocupan una superficie aproximada de 80 ha. y otra en el término de Cabanes, con una superficie de unas 30 ha. Actualmente solo la de Cabanes está en explotación. Este ecosistema es único en muchos aspectos en el entorno Mediterráneo ibérico, y alberga un conjunto de poblaciones de fauna y unas comunidades de flora que están reconocidos a distintas escalas:

Forma parte de la Lista de Humedales de Importancia

Internacional desde 1989, establecida en virtud de la Convención sobre los Humedales (Ramsar, 1971). Es Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) marítimo - terrestre, desde 2009 (Acuerdo de 5 de junio de 2009 del Consell), con una superficie de 1.943 Ha. Está incluido en la lista de lugares de Importancia Comunitaria (LIC) desde 2001, designados para contribuir a la restauración de los hábitats naturales, los ecosistemas y la biodiversidad por la presencia de hábitats o especies considerados prioritarios. Está incluido en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana (Acuerdo de 10 de septiembre de 2002). Es Parque Natural desde el año 1988 (Decreto 188/88 del 12 de diciembre). La superficie de la zona protegida como Parque Natural es de 812 ha. y cuenta con un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y Rector de Uso y Gestión (PRUG) (Decreto 4/2003 de 21 del Consell de la Generalitat) que son los encargados de regular los usos permitidos y el alcance de los mismos.

La caza figura como una actividad permitida en el PRUG, que la regula parcialmente, apuntando algunas actuaciones no permitidas y limitando el número de días de caza semanal a 2 no consecutivos. En cualquier caso, la regulación detallada de la actividad cinegética depende de los planes técnicos de aprovechamiento cinegético de los cotos (PTOC) (dos en el Prat, uno por municipio: Torreblanca y Cabanes), en estos planes se establecen “las condiciones y criterios para el aprovechamiento cinegético racional”. Es obligación de cada Coto la elaboración de este documento, aprobado en última instancia por la Administración. Además de los PTOC, anualmente se publican en el DOGV las Órdenes de Veda, que establecen los horarios, las fechas y las especies cinegéticas. Por último, en las “resoluciones aprobatorias de los planes técnicos de ordenación cinegética”, se pueden regular específicamente estas órdenes de Veda y se determina el número de cazadores permitidos en los días hábiles y el número de piezas y especies que se pueden abatir por cazador. Los PTOC establecen unas áreas de protección obligatoria del 10% de la superficie total del coto, en cumplimiento de la ley de caza, en las que no se puede cazar. En el caso de Torreblanca, esta zona de protección se encuentra en el extremo E del Parque

(Fig. 1). En la resolución administrativa correspondiente se autoriza un máximo de 25 cazadores por día y un cupo de 4 piezas por cazador y día. Los días permitidos de caza son los jueves y los domingos desde el 12 de octubre hasta el primer fin de semana de febrero, completando un total de 36 días de caza anuales.

La Orden de Veda (DOGV núm. 8319 de 18 de junio de 2018) de establece un total de 15 especies de aves acuáticas cinegéticas, 11 anátidas: ánsar común (*Anser anser*), ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), ánade friso (*Anas strepera*), silbón europeo (*Anas penelope*), ánade rabudo (*Anas acuta*), pato colorado (*Netta rufina*), cerceta común (*Anas crecca*), cerceta carretona (*Anas querquedula*), porrón europeo (*Aythya ferina*) y porrón moñudo (*Aythya fuligula*); 3 limícolas: agachadiza común (*Gallinago gallinago*), agachadiza chica (*Lymnocyptes minimus*) y avefría (*Vanellus vanellus*) y 1 Gruiforme: focha común (*Fulica atra*).

### Censos

El estudio se llevó a cabo entre el 15 de agosto y el 31 de marzo a lo largo de dos temporadas (2016/2017 y 2017/2018). Se visitó el área de 2 a 3 veces por quincena.

Para la toma de datos se recorrieron a pie tres zonas, que se han considerado representativas de los hábitats disponibles en el Prat, que se complementaron con dos censos desde puntos fijos (Fig. 1).

Para observar la evolución del contingente de aves del modo más preciso posible, no se varió ni la ubicación ni los horarios ni la regularidad de los recorridos. Además se evitaron los días con viento o lluvia, ya que en estas condiciones las aves buscan refugio haciéndose más difíciles de detectar. Por razones prácticas se dejaron fuera dos parcelas de la zona de las turberas (al SO y al NE de la cuadrícula 5). Estas zonas no censadas suponen aproximadamente el 20% del total de las lagunas.

Estos sistemas de conteo (transecto y conteo desde punto fijo), son los más habituales para estos grupos de aves (Myrfyn Owen, Atkinson-Willes & Salmon,

1986; Gilbert, Gibbons & Evans, 1998; Wetlands International, 2010) ya que ofrecen unas estimas fiables de las aves presentes en el área de estudio, son fáciles de aplicar, están ampliamente extendidos (permitiendo comparaciones) y se obtienen resultados con un esfuerzo relativamente bajo.

En total, en cada jornada de censo se recorrió una distancia de 3.9 km en la que se invirtió un tiempo aproximado de entre 3 y 3.5 horas. Se utilizó equipación óptica estándar: prismáticos Swarovski EL 10x40 y catalejo Swarovski AT HD 80 con ocular 20x60.

### Hábitats estudiados

**Lagunas.** Este hábitat se censa mediante un transecto de 1.4 Km que atraviesa las lagunas de Torreblanca de S a N (Fig. 1A). Se trata de una gran superficie de aguas libres que están surcadas por lenguas de tierra y en las que puntualmente aparecen islas de un cierto tamaño. Las lagunas son el resultado de la extracción industrial de la turba iniciada hace decenas de años, con lo que las orillas tiene aproximadamente la misma profundidad que el resto de la laguna (unos 2 m de profundidad media), y el tránsito del agua a la tierra es brusco, limitando la presencia de otras plantas hidrófilas. La vegetación es

fundamentalmente de carrizo (*Phragmites australis*), en muchos casos de escaso porte, y aparecen eneales (*Thypha angustifolia*) a medida que nos alejamos del mar. Hay también, dispersas, manchas de junco (*Juncus acutus*) y otras plantas acompañantes de la comunidad del carrizal-saladar. A lo largo del transecto se realizaron 3 paradas de 5 minutos para detectar el mayor número posible de aves acuáticas. Este censo se complementa con una estación desde punto fijo situado en un observatorio en el extremo NE (Fig. 1-1) que permite controlar las aves de las lagunas del extremo NE. En este punto se emplea un tiempo fijo de 20 minutos, aunque puntualmente pudo variar en función de la densidad de las aves presentes. A través de observaciones continuadas a lo largo de los años, parece razonable estimar que un porcentaje muy elevado de las anátidas presentes en el Prat a lo largo de las migraciones se encuentran concentradas en las lagunas de Torreblanca y su entorno inmediato, por lo que esta zona resulta clave para la cuantificación de este grupo de aves en el Prat.

**Marjal.** (Fig. 1B). Tramo de carrizal-juncal en el que se han abierto zonas libres de vegetación con aguas superficiales de escasa profundidad, que se mantienen mediante el tractoreo con maquinaria



**FIGURA 1. Izquierda:** Ubicación de los censos para la estimación de la abundancia de aves acuáticas cinegéticas invernantes en el Prat de Cabanes-Torreblanca. **A:** Camino de Torrenostra. **B:** Lluent. **C:** Camino de la Ratlla. **1:** Observatorio lagunas. **2:** Observatorio de la gola del Trench. Sombreado en azul, la zona de reserva del coto de Torreblanca. Los censos cubren una área aproximada 112 Ha. (excluida la zona marina). **Derecha:** Cuadrículas para la comparación de la distribución de las aves a lo largo de la temporada: **1:** Marjal; **2:** Lagunas; **3:** Marjal-Cultivos; **4:** Mar.

**Left:** Placement of the census for the estimation of the abundance of wintering quarry waterbirds in the Prat de Cabanes-Torreblanca. **A:** Camino de Torrenostra. **B:** Lluent. **C:** Camino de la Ratlla. **1:** Observatorio lagunas. **2:** Observatorio de la gola del Trench. Shaded in Blue, the reserve zone of the Torreblanca's hunting area. The census cover an approximate area of 112 Ha. (marine area excluded) **Right:** Grids for the comparison of the distribution of the birds along the season: **1:** Marsh; **2:** Lagoons; **3:** Wetland-Crops; **4:** Sea.

adecuada y aporte externo de agua. Estas actuaciones han generado un hábitat diverso de gran interés que acoge a multitud de especies, sobre todo limícolas. Se censa un tramo de esta área de 1.1 km. El carrizo es la especie dominante, con manchas de enea y salicornia (*Salicornia* sp.).

**Marjal-cultivos.** (Fig. 1C). Este transecto de 1.4 km discurre por una carretera asfaltada por una zona de canales con densos carrizales y eneaes que se alternan con zonas de cultivos, tanto de hortalizas como de frutales. En esta zona el agua está presente todo el año en los canales.

**Mar.** (Fig. 1-2). El último punto escogido es el observatorio de la *gola del Trench*. Desde este punto se censan aves acuáticas que se concentran en el mar. En esta estación se emplea un total de media hora por censo.

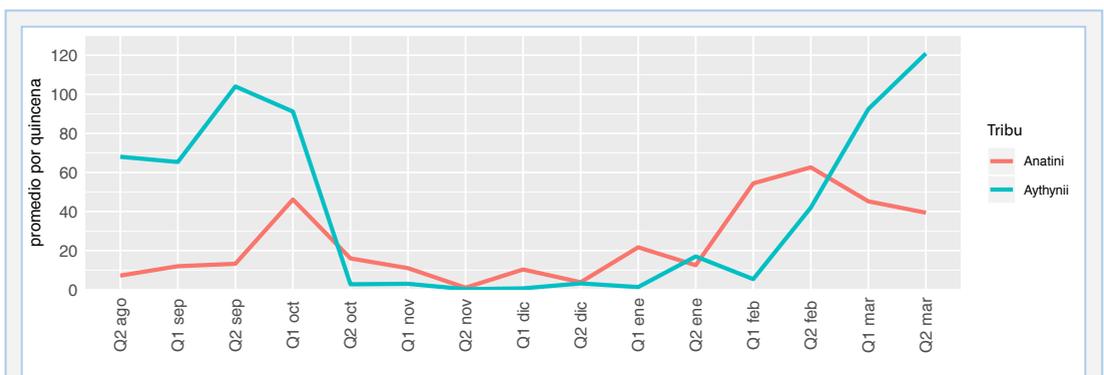
Para su análisis, estos transectos se separaron en cuatro zonas indicadas en la Fig. 1 (derecha). Marjal (núm. 1; Fig. 7A) que abarca un área aproximada de 20 ha.; lagunas (núm. 2; Fig. 7B) con una superficie censada de 65 ha.; marjal-cultivos (núm. 3) y una superficie censada de unas 28 ha. y mar (núm. 4) y una superficie cubierta de unas 75 ha.

### Uso del espacio por periodos

Se dividió el periodo de censo en 3 tramos. periodo pre-caza: desde la segunda quincena de agosto (Q2 ago) a primera quincena de octubre (Q1 oct); periodo de caza: segunda quincena de octubre (Q2 oct) a segunda quincena de enero (Q2 ene) y periodo post-caza: primera quincena de febrero (Q1 feb) a segunda quincena marzo (Q2 mar). Se analizó con test de Kruskal-Wallis y de Wilcoxon la preferencia por cada una de las zonas y si hubo un cambio en la ocupación de las distintas zonas en cada uno de estos periodos. Las pruebas estadísticas se realizaron con R (R Development Core Team, 2009).

### Grupos de especies

Filogenéticamente, las anátidas detectadas en el Prat pertenecen a dos grupos fundamentales con afinidades ecológicas, por un lado, a la tribu Anatini, los conocidos como patos de superficie, al que pertenece el género *Anas*; y la tribu Aythynii, o patos buceadores, en los que están incluidos los géneros *Netta* y *Aythya*. Las distintas especies del género *Anas* presenta una variedad de necesidades ecológicas, que abarcan, en sus extremos, desde aguas poco extensas y poco profundas con abundante vegetación aérea (cerquetas), a aguas de una mayor profundidad y de mayor superficie como el ánade rabudo, el ánade silbón o el pato cuchara. El ánade friso tendría necesidades intermedias, mientras que el ánade real se



**FIGURA 2.** Anátidas en el Prat de Cabanes-Torreblanca durante las temporadas 2016-2017 y 2017-2018. Se separan las anátidas en las tribus Anatini (patos de superficie) y Aythynii (patos buceadores). Las barras indican el promedio de aves censadas por quincena. Se puede observar el brusco descenso coincidiendo con el inicio de la temporada de caza (12-oct).

Wildfowl in the Prat de Cabanes-Torreblanca during the 2016-2017 and 2017-2018 seasons. Tribes Anatini (dabbling ducks) and Aythynii (diving ducks) are shown separately. Bars indicate the average by fortnight. A sharp decrease coinciding with the start of the hunting season (Oct. 12<sup>th</sup>) can be observed.

muestra extremadamente plástico en este aspecto y puede encontrarse en cualquier ambiente. Por otro lado, los patos buceadores requieren de aguas libres de mayor extensión y de mayor profundidad que las especies del género *Anas* (Cramp et al., 1977). Debido a estas distintas necesidades ecológicas, y por razones prácticas, el análisis del uso del hábitat y de su ocupación por periodos se realiza conjuntamente.

## Resultados

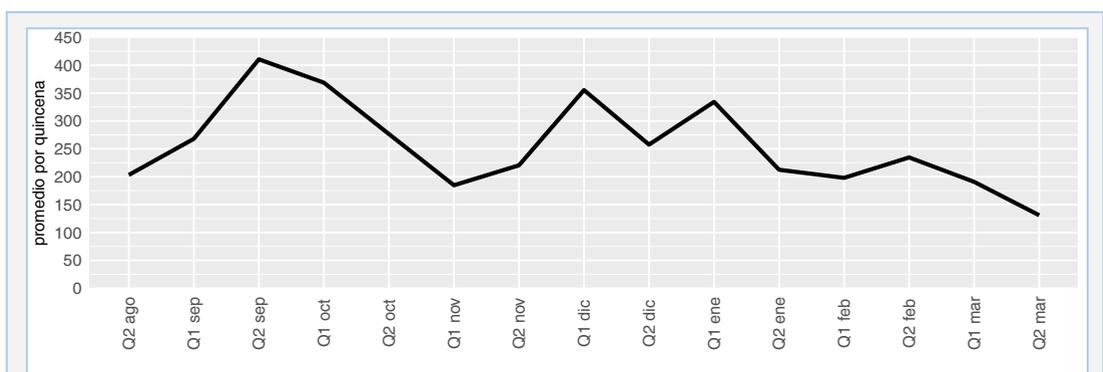
Se realizaron un total de 76 censos: 40 en la temporada 16/17 y 35 en la 17/18, (media de 2.5 censos por quincena). Por meses, el de menor cobertura fue septiembre, con 7 censos y el de mayor cobertura marzo con 13.

Entre los Anseriformes se han censado un total de 5.627 ej. de 15 especies. De éstas tan solo 7 se pueden considerar comunes (Tabla 1): pato colorado (*Netta rufina*) (61.17% de las observaciones), ánade azulón (*Anas platyrhynchos*) (22.77%), cerceta común (*Anas crecca*) (5.21%), porrón europeo (*Aythya ferina*) (3.84%) y pato cuchara (*Anas clypeata*) (3.45%). El ánade friso (*Anas strepera*) tiene una presencia continuada aunque es escaso (1.23%). Por otro lado, aparece un grupo de especies escasas e irregulares con un escaso aporte a la comunidad de anátidas: cerceta carretona (*Anas strepera*) (1.14%), ánade silbón

(*Anas penelope*) (0.43%), ánade rabudo (*Anas acuta*) (0.41%), tarro blanco (*Tadorna tadorna*) (0.12%) y porrón pardo (*Aythya nyroca*) (0.12%). Por último, 4 especies se pueden considerar raras o al menos muy escasas, ya que sumadas, aportan el 0.12% restante y se han citado en menos de 3 ocasiones: porrón moñudo (*Aythya fuligula*), porrón acollarado (*Aythya collaris*), negrón común (*Melanitta nigra*) y malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*).

La evolución en este grupo de aves muestra un aumento progresivo a lo largo de la temporada postnupcial y una caída brusca en la segunda quincena de octubre (Fig. 2). Esta caída alcanza el 87.3% en la segunda quincena de octubre y un acumulado del 89.9% en el mes de noviembre (respecto a la primera quincena de octubre). El volumen de anátidas una vez iniciada la temporada de caza y hasta la primera quincena de enero arroja una media de 13.9 anátidas por censo. En la segunda quincena de enero y la primera de febrero se produce un repunte para alcanzar medias de unas 59.7 anátidas (un 38.4% en el mar). Desde este momento, la evolución de la población de anátidas hasta finales de marzo vuelven a crecer coincidiendo con el paso prenupcial para alcanzar medias de 139.3 en este último periodo (Fig. 2; Tabla 1).

El total de contactos para la focha común (*Fulica atra*) en las dos temporadas asciende a 17.509 ej. Se



**FIGURA 3.** Focha común en el Prat de Cabanes-Torreblanca. La evolución de la especie muestra un patrón aparentemente natural: un paso postnupcial hasta la primera quincena de noviembre, una entrada de aves invernantes en diciembre y enero, y un paso prenupcial con máximos en la segunda quincena de febrero.

Coot in the Prat de Cabanes-Torreblanca. The evolution of the species shows a seemingly natural pattern: a postbreeding migration up to the first half of November, an entry of wintering birds in December and January, and a prebreeding migration with a peak in the second fortnight of February.

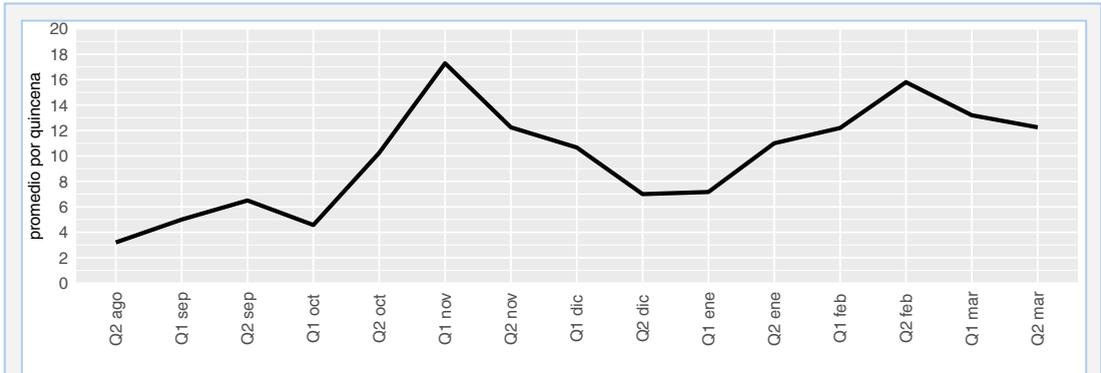
Especie	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Total
<i>Tadorna tadorna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.6±1.0 (0-3)	8
<i>Anas penelope</i>	0	0	0.4±0.8 (0-2)	0.3±0.9 (0-3)	0.3±0.7 (0-2)	0	0.1±0.3 (0-1)	1.1±1.4 (0-4)	24
<i>Anas strepera</i>	0	0.4±1.1 (0-3)	0	0.6±1.9 (0-6)	0	0.3±0.7 (0-2)	2.2±3.3 (0-8)	2.9±4.0 (0-17)	69
<i>Anas crecca</i>	0	0.4±0.8 (0-2)	16.8±19.0 (0-53)	4.5±7.1 (0-23)	3.8±9.4 (0-27)	0	2.2±3.4 (0-8)	2.1±3.1 (0-7)	293
<i>Anas platyrhynchos</i>	3.6±3.2 (0-10)	9.0±6.8 (4-24)	4.0±4.7 (0-16)	2.0±4.3 (0-13)	2.3±5.6 (0-16)	18.8±24.0 (0-69)	59.3±30.3 (11-97)	32.4±18.7 (10-74)	1.281
<i>Anas acuta</i>	0	0	1.7±2.5 (0-7)	0	0	0	0.4±0.9 (0-2)	0.2±0.6 (0-2)	23
<i>Anas querquedula</i>	0.9±2.7 (0-8)	1.1±1.9 (0-5)	1.4±3.1 (0-10)	0	0	0	0.2±0.7 (0-2)	2.2±4.7 (0-17)	64
<i>Anas clypeata</i>	0.4 ± 1.3 (0-4)	2.0±4.9 (0-13)	14.8±18.0 (0-60)	0.7±0.8 (0-2)	0	0.6±1.2 (0-3)	0.4±1.3 (0-4)	1.1±1.5 (0-4)	194
<i>Netta rufina</i>	59.7±20.1 (33-104)	87.0±34.4 (47-148)	61.4±57.3 (0-152)	0.4±0.7 (0-2)	1.8±3.5 (0-10)	5.1±10.6 (0-31)	25.3±27.2 (0-73)	107.3±55.3 (10-197)	3.442
<i>Aythya ferina</i>	7.7±4.4 (0-15)	6.7±4.7 (2-15)	3.5±4.8 (0-16)	1.8±3.5 (0-11)	0.5±0.8 (0-2)	0.1±0.4 (0-1)	1.0±1.8 (0-5)	2.5±3.4 (0-9)	216
<i>Aythya collaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.1±0.3 (0-1)	1
<i>Aythya nyroca</i>	0.3±0.5 (0-1)	0.3±0.8 (0-2)	0.2±0.6 (0-2)	0	0	0	0	0	7
<i>Aythya fuligula</i>	0	0	0	0	0.1±0.4 (0-1)	0	0	0	1
<i>Oxyura leucocephala</i>	0.1±0.3 (0-1)	0	0.1±0.3 (0-1)	0	0	0	0	0	2
<i>Melanitta nigra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.2±0.6 (0-2)	2
<b>Media anátidas</b>	<b>71.4±26.6 (36-130)</b>	<b>107.0±39.0 (63-172)</b>	<b>104.3±74.6 (8-183)</b>	<b>9.4±12.1 (0-34)</b>	<b>8.6±11.5 (0-31)</b>	<b>39.4±21.4 (4-69)</b>	<b>91.3±37.4 (26-133)</b>	<b>152.6±54.8 (35-250)</b>	<b>5.627</b>
<i>Fulica atra</i>	207.3±50.1 (145-277)	359.9±69.3 (259-429)	368.6±114.3 (131-507)	217.5±99.3 (105-318)	294.3±104.9 (81-411)	303.8±162.4 (74-640)	240.3±42.7 (124-270)	154.0±65.4 (56-281)	17.509
<i>Fulica cristata</i>	0	0	0.1±0.3 (0-1)	0	0	0	0	0	1
<i>Gallinago gallinago</i>	1.9±4.9 (0-15)	5.9±5.5 (0-15)	7.3±6.1 (0-18)	17.0±7.6 (6-32)	8.4±6.8 (1-22)	8.1±1.9 (6-12)	15.6±8.2 (7-32)	13.5±7.9 (1-28)	761
<i>Lymnocyrtus minimus</i>	0	0	0.3±0.5 (0-1)	1.2±1.3 (0-4)	1.3±1.4 (0-4)	0.6±1.0 (0-3)	0.8±1.0 (0-3)	0.7±0.8 (0-2)	46
<i>Vanellus vanellus</i>	0.6±1.0 (0-3)	0.7±1.0 (0-2)	1.9±2.4 (0-5)	5.4±8.4 (0-23)	1.8±1.6 (0-5)	9.5±13.0 (1-39)	21.1±26.8 (3-85)	1.3±1.7 (0-5)	380

**TABLA 1.** Medias por día de censo y mes de anátidas y fochas y limícolas cinegéticos censados en el Parque Natural del Prat de Cabanes - Torreblanca. Se indica el promedio y su desviación estándar. Entre paréntesis el rango.

Daily means by month of Anatidae, coots and game wader species censused at Natural Park of Prat de Cabanes-Torreblanca by month. Mean and standard deviation is indicated. Rank in brackets.

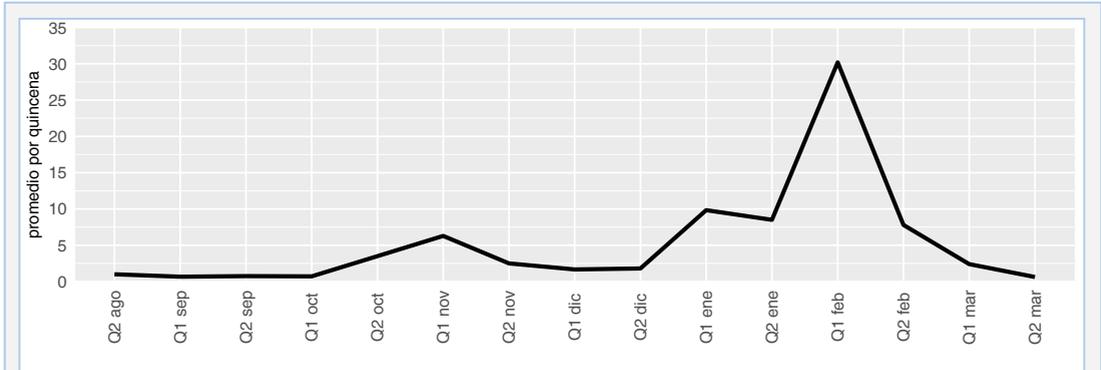
trata de una especie abundante a lo largo de toda la temporada. El patrón de presencia de la especie (Fig. 3) muestra un paso postnupcial que se prolonga hasta mediados de noviembre, seguido de un importante repunte centro-invernal. Posteriormente se observa un paso prenupcial (aunque poco evidente) centrado en la segunda quincena de febrero.

Las tres especies cinegéticas acuáticas restantes con presencia en el Prat pertenecen al grupo de los limícolas. La agachadiza común (*Gallinago gallinago*) es la más abundante, se han censado un total de 761 ej. La distribución temporal de los contactos muestra una entrada progresiva con máximos en la primera quincena de noviembre, unos mínimos invernales y



**FIGURA 4.** Agachadiza común en el Prat de Cabanes-Torreblanca. El patrón de presencia se puede considerar el normal para la especie, con una entrada tardía de aves a partir de la segunda quincena de octubre hasta la primera quincena de diciembre, un mínimo invernal, y un posterior repunte que se puede asociar al paso prenupcial con máximo entre la segunda Q de febrero y la primera de marzo.

Common Snipe in the Prat de Cabanes-Torreblanca. The pattern of presence can be regarded as normal for the species, with a late entry of birds from the second half of October until the first fortnight of December, a winter minimum, and the subsequent recovery that can be associated with the prebreeding migration, with a maximum between the second half of February and the first fortnight of March.



**FIGURA 5.** Avefría en el Prat de Cabanes-Torreblanca. El patrón de presencia podría considerarse normal para la especie, con una entrada tardía de aves a partir de la segunda quincena de octubre, un mínimo invernal, y un posterior repunte que se puede asociar al paso prenupcial. En cualquier caso, el Prat de Cabanes-Torreblanca no tiene las condiciones para acoger un importante contingente de avefrías, ya que carece de grandes extensiones de prados o saladares extensos con poca vegetación, y este patrón fenológico podría ser distinto con una muestra mayor de aves.

Lapwing in the Prat de Cabanes-Torreblanca. The pattern of presence can be regarded as normal for the species, with a late entry of birds from the second half of October, a winter minimum, and a subsequent recovery that can be associated with the prebreeding migration. In any case, the Prat de Cabanes-Torreblanca does not have the conditions to accommodate big numbers of lapwings, since it lacks large extensions of meadows or salt marshes with low vegetation, and this phenological pattern could be different with a larger sample of birds.

		Pre-caza (Q2 ago-Q1 oct) <i>Pre-hunting season</i>		Caza (Q2 oct-Q1 ene) <i>Hunting season</i>		Post-caza (Q1 feb-Q2 mar) <i>Post-hunting season</i>	
		Aves/Ha	Porcentaje	Aves/Ha	Porcentaje	Aves/Ha	Porcentaje
Patos buceadores ( <i>diving ducks</i> )	Marjal ( <i>marsh</i> )	0.0	0.0 %	0.0	0.0 %	0.3	0.4 %
	Lagunas ( <i>lagoons</i> )	30.1	100 %	1.8	92.0 %	25.1	99.3 %
	Marjal-cultivos ( <i>Marsh-orchards</i> )	0.0	0.0 %	0.0	0.0 %	0.1	0.3 %
	Mar	0.0	0.0 %	0.1	8.0 %	0.0	0.0 %
Patos de superficie ( <i>dabbling ducks</i> )	Marjal ( <i>marsh</i> )	5.6	21.3%	2.1	8.2%	9.3	19.1%
	Lagunas ( <i>lagoons</i> )	6.3	77.4%	3.1	40.5%	5.8	38.6%
	Mar ( <i>sea</i> )	0.1	1.0%	2.8	41.3%	5.4	41.6%
	Marjal-cultivos ( <i>Marsh-orchards</i> )	0.1	0.4%	1.8	10.0%	0.3	0.7%
Focha ( <i>Coots</i> )	Lagunas ( <i>lagoons</i> )	5.1	100%	4.3	100%	3.0	100%
Agachadiza común ( <i>Common Snipe</i> )	Marjal ( <i>marsh</i> )	0.2	100%	0.6	100%	0.7	100%

**TABLA 2.** Número de aves por Ha. censadas en anátidas, focha y agachadiza común y porcentaje por periodo y zona.

Number of birds per censued Ha. of wildfowl, Coot and Common Snipe and percentage by period and area.

un posterior repunte al final del invierno, mostrando un patrón claro de doble migración con mínimo centro-invernal (Fig. 4).

La agachadiza chica (*Lymnocyptes minimus*) es en general un ave escasa y que no resulta fácil de detectar, ya que tiene una distancia de huida máxima de unos pocos metros. En estas dos temporadas se han detectado tan solo 46 ej. con máximos en el mes de noviembre y en el mes de marzo, periodos que coincidirían con los pasos migratorios.

Por último, el avefría (*Vanellus vanellus*), de la que se censan un total de 403 ej., tampoco es una especie muy abundante, ya que el Prat, actualmente, carece de grandes extensiones de praderas y saladares con vegetación escasa. En cualquier caso, la evolución de la especie es aparentemente congruente con un ciclo de doble paso y mínimos invernales (Fig. 5) similar al observado en otras zonas como el Quadro de Santiago o la desembocadura del río Seco de Castellón de la Plana (obs. pers.).

### Uso del espacio

En la tabla 2 se muestra un resumen del número de aves por zona y por periodo (Tabla 2).

Entre los patos buceadores, el test de Kruskal-Wallis arroja diferencias significativas en la ocupación de

los hábitats ( $\chi^2=21.09$ ,  $df=3$ ,  $p<0.001$ ). Con la práctica totalidad de las citas en las lagunas (99.25%).

Para los patos de superficie, el test de Kruskal-Wallis apunta igualmente a diferencias significativas ( $\chi^2=21.092$ ,  $df=3$ ,  $p<0.001$ ). El test de Wilcoxon indica que cultivos-marjal es negativamente seleccionado respecto a todos los hábitats (lagunas:  $p=0.014$ ; mar:  $p=0.0195$  y marjal:  $p=0.0457$ ). Por otro lado, marjal es positiva y significativamente seleccionado respecto a lagunas ( $p<0.001$ ) y respecto a mar ( $p=0.01356$ ), mientras que no hay diferencias significativas entre el uso de estas especies de las lagunas respecto al mar ( $p=0.383$ , n.s.).

Las fochas, se encuentran exclusivamente en las lagunas, mientras que las agachadizas y las avefrías se han censado de forma casi exclusiva en la zona de marjal, por lo que no procede analizar estadísticamente la ocupación por hábitats.

### Uso del espacio por periodos

Se aplicó un test de Kruskal-Wallis para estudiar la variación de la presencia en los 3 periodos (pre-caza, caza y post-caza).

En los patos buceadores se observan cambios significativos ( $\chi^2=27.73$ ,  $df=2$ ,  $p<0.001$ ). El test de Wilcoxon indicó que las diferencias se produjeron en el

periodo de caza respecto de los otros dos ( $p < 0.001$  en ambos casos), pero no entre los periodos de pre y post-caza ( $p = 0.7$  n.s.).

Entre los patos de superficie, las diferencias fueron igualmente significativas en el test de Kruskal-Wallis ( $\chi^2 = 6.66$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.036$ ). El comportamiento de esas anátidas fue distinto al de los patos buceadores, ya que no hubo diferencias significativas entre los periodos de caza y pre-caza ( $p = 0.373$ , n.s.) ni entre el periodo de pre y post-caza ( $p = 0.796$ , n.s.), pero sí entre los periodos de caza y post-caza ( $p = 0.012$ ).

Para la focha, el test de Kruskal-Wallis indica diferencias significativas ( $\chi^2 = 18.02$ ,  $df = 2$ ,  $p < 0.001$ ). El test de Wilcoxon indica diferencias significativas entre el periodo post-caza y el periodo de caza ( $p = 0.0047$ ) y el periodo de pre-caza ( $p < 0.001$ ) pero no entre los periodos de pre-caza y de caza ( $p = 0.084$ ).

En el caso de la agachadiza común, aplicando el mismo estadístico, se observan diferencias significativas entre los tres periodos ( $\chi^2 = 18.217$ ,  $df = 2$ ,  $p < 0.001$ ). Las diferencias, aplicado un test de Wilcoxon se encuentran entre el periodo pre-caza y los otros dos ( $p < 0.001$ ) pero no entre el periodo de caza y el de post-caza ( $p = 0.222$ , n.s.).

## Discusión

Los patrones estacionales de abundancia observados varían entre especies, dicha variación está fuertemente influenciada, en el caso de las anátidas, por el periodo de caza. Este grupo de especies sufre un acusado descenso poblacional una vez se abre la caza a partir de la segunda quincena de octubre. El efecto perdura hasta que, a finales de invierno, la caza se prohíbe. No existe ningún proceso natural relacionado con la migración de las aves que responda a esta reducción drástica y sostenida. Este efecto está especialmente centrado en las anátidas buceadoras (pato colorado y porrón común), con descensos significativos entre el periodo de caza y los otros periodos. Otras actividades con fuerte efecto disruptivo de la actividad de las anátidas (pesca, navegación recreativa, presencia de perros sueltos o aeronaves en vuelo bajo; Davidson & Rothwell, 1999) están virtualmente

ausentes en el Prat, por lo que la ausencia de anátidas se puede achacar exclusivamente a esta actividad, al igual que ocurre en otras áreas con alta presión cinegética (Dennis & Chandler, 1974).

Los patos de superficie (Fig. 2) presentan diferencias significativas centradas exclusivamente entre el periodo de caza y el de post-caza, pero no entre el de caza y el de pre-caza. Esta ausencia de resultados significativos entre los periodos de pre-caza y de caza, es posible que se deban, por un lado a la relativa escasez de este grupo de anátidas en el Prat, con medias muy discretas en el periodo pre-caza, y también por sus hábitos, ya que como hemos visto, seleccionan positivamente la zona de marjal, donde pueden refugiarse con mayor facilidad, además de utilizar el mar como área zona de escape. El efecto negativo de la caza sobre las anátidas no se circunscribe a la muerte directa de las aves, ni a la necesidad de las aves que escapan de emprender vuelos de huida de largo recorrido, o a la del cambiar de ciclo de actividad por la presión cinegética (Bélanger & Berdard, 1989, 1990), también tiene efectos sobre la condición corporal, la supervivencia y la reproducción (ver rev. en Madsen & Anthony, 1995), y existe evidencia de que las poblaciones de anátidas están limitadas por la capacidad de carga de sus áreas de invernada y de migración más que por los recursos en las zonas de cría (Bell & Owen, 1990), por lo que una incorrecta protección de sus áreas de invernada incide negativamente en sus poblaciones a largo plazo.

En el caso de las fochas, las diferencias significativas entre los tres periodos se encuentra en el periodo de post-caza, probablemente por el rápido abandono de las poblaciones invernantes que deja mínimos muy marcados en los meses finales del periodo de censo (Fig. 3; Tabla 1). En la agachadiza común, la diferencia más notable se encuentra entre el periodo de pre-caza y los otros dos, debido en este caso a la escasez de esta especie en los meses de agosto y septiembre (Fig. 4; Tabla 1).

### *Anátidas en otros humedales*

Si comparamos los datos del Prat (Fig. 2) con los del Parque Natural de l'Albufera de Valencia (Fig. 6), vemos que en este humedal, los máximos anuales se

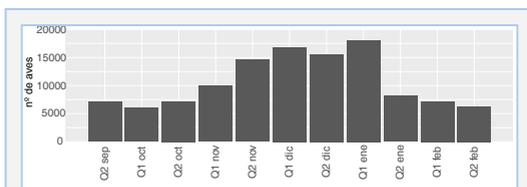
producen en el centro del invierno, mientras que en el Prat, en esas fechas, las anátidas son muy escasas (Fig. 2, Tabla 1). La evolución de las anátidas en la Albufera se ajusta al patrón fenológico de la mayoría de las anátidas en la península ibérica, que acoge los máximos invernales que pueden variar de noviembre a enero según los humedales (Amat, 1981, 1984; Enciso & Paracuellos, 1997; Ferrer, 1982; SEO/Bird-Life, 2012). Esto es posible por la presencia de zonas de reserva de suficiente tamaño.

Las zonas de reserva en los cotos de caza son fundamentales para mantener un equilibrio entre aprovechamiento cinegético y la necesaria conservación de las poblaciones. Un ejemplo de este equilibrio alterado se observó en la marjal de Almenara en los años 90. Allí existía un coto de caza (coto de Ferrer) con una zona de reserva en la que se concentraban miles de anátidas invernantes (Ferrer et al., 1986), pero su desmantelamiento a finales de los años 90 acabó con las poblaciones invernantes, y el estatus de muchas anátidas pasó de común o abundante a escaso o raro (Hernández, 2008). Este ejemplo a nivel local, junto con el de la Albufera, remarcan la importancia de que los cotos cuenten con zonas de reserva que permitan la presencia de contingentes migrantes e invernantes de anátidas. Esta relación entre la creación de refugios adecuados y la presencia de aves acuáticas en zonas en las que se permite la caza ha sido demostrada y estudiada en múltiples ocasiones (Schifferli

1983; Owen & Salmon 1984; Madsen, 1995).

### **Efecto sobre las especies**

Dentro de la explotación cinegética en el Prat, la situación del pato colorado merece un comentario adicional. Esta es la anátida más abundante del Prat (Tabla 1) y como hemos visto, la que sufre una reducción más severa en sus poblaciones por su dependencia casi exclusiva de las lagunas. Sus poblaciones nidificantes en el Prat son escasas (media de 6.4 pp. en los últimos 5 años) y marcan una tendencia descendente en los últimos 17 años (-0.33 parejas/año; aunque no significativa) (censos anuales del Servicio de Espacios Naturales y Biodiversidad, inédito). En la Comunidad Valenciana muestra igualmente una tendencia negativa, (Servicio de vida Silvestre, 2013). En el entorno Mediterráneo ibérico, estas poblaciones son probablemente sedentarias o migrantes de corta distancia (Ferrer & Almaráz, 2011; de Juana & García, 2015) y sus poblaciones nidificantes a nivel ibérico se encuentran igualmente en declive (Martí & del Moral, 2002). Las poblaciones invernantes se encuentran igualmente en declive, tanto a nivel ibérico (Dies & Gutiérrez, 2004) como en la Comunidad Valenciana (Gómez, Dies & Vilalta, 2006, Martínez-Abraín et al. 2016)\* (aunque en Cataluña están aumentando - Ferrer & Almaraz, 2011) por lo que se ha catalogado como vulnerable en el Libro Rojo de las Aves de España (Madroño, González & Atienza, 2004). Esta situación, unida al pequeño tamaño de sus poblaciones Europeas y a su alta fragmentación la hacen muy sensible a la caza (del Hoyo, Eliot & Sargatal, 1992; Gay et al. 2004; Dies & Gutiérrez, 2004). La caza se ha destacado como una de las causas principales de amenaza para las aves acuáticas (Green, 2009) (ver contra Long et al. 2007; Fouque et al. 2009) y hay sospechas de que está afectando directamente a la población de pato colorado en la Comunidad Valenciana (Martínez-Abraín et al. 2016). Por todos estos motivos, debería de reconsiderarse la presión cinegética sobre esta especie en el ámbito del Parque, de tal manera que se garantizara la sostenibilidad de la población nidificante. Sería recomendable, dada su preocupante evolución, retirar al



**FIGURA 6.** Evolución de la abundancia de anátidas en el PN de l'Albufera de Valencia durante la invernada. Datos obtenidos para las invernadas 1997-1998 a 1999-2000 (adaptado de Oltra et al. 2001).

Evolution of wildfowl abundance in l'Albufera de Valencia Natural Park during the wintering period. Data obtained from 1997-1998 to 1999-2000 winter seasons (modified from Oltra et al. 2001).

\* el modelo de análisis utilizado por estos autores para la Comunidad Valenciana, indica un estatus incierto, aunque un modelo de *regresión lineal simple* con estos datos arroja un descenso altamente significativo para la serie histórica 1984-2004.  $p$  valor=0.0099\*\* con una tendencia negativa de 14.7 ej. por año. Este modelo apunta a una pérdida del 40% de los efectivos invernantes en 21 años.

pato colorado de la lista de especies cinegéticas en la Comunidad Valenciana, como ya se hizo en 1991. Esta medida se ha tomado en varias Comunidades Autónomas (como Madrid o Cataluña) lo que parece haber beneficiado a la población nidificante.

También hay que mencionar que el Prat es visitado ocasionalmente por especies de patos buceadores protegidos y en una difícil situación como son el porrón pardo (en peligro crítico; Green, 2004) con 7 citas en estos 2 años de seguimiento, o la malvasía cabeciblanca (en peligro; Torres Esquivas, 2004) con 2 citas, y a las que sin duda, la falta de lugares adecuados para el descanso y la alimentación, afecta negativamente, sin descartar la posibilidad de que sean confundidas por otras especies catalogadas como cinegéticas.

La focha común, por contra, muestra una evolución invernal que podría considerarse natural. La presencia de abundantes fochas en la zona de reserva hace pensar que ésta actúa eficazmente para proteger a la especie. Esta buena situación parece unirse a la aparente falta de interés por parte del colectivo de los cazadores desde la declaración de una moratoria de caza de 4 años (2005-2008) (A. Bort, com. pers.) por lo que su explotación, tal y como se está produciendo hoy en día parece sostenible a una escala local. En cualquier caso, se ha detectado la presencia ocasional de la focha moruna (*Fulica cristata*) (1 cita a finales de octubre de 2016), especie catalogada en peligro de extinción en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en peligro crítico en el Libro Rojo de la Aves de España (Madroño et al., 2005) y en peligro de extinción en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas (DOCV 12/01/2007), ya que para un cazador, esta especie es imposible de distinguir de una focha común. Durante la moratoria de la focha común, la focha moruna fue más abundantes en invierno que tras la moratoria (Martínez-Abraín et al. 2013), por lo que se sugiere una relación causal. Recientemente la Generalitat ha estado haciendo un importante esfuerzo de reintroducción y de reforzamiento de sus poblaciones (Reintroducción de la Focha Cornuda en dos ZEPA de la Comunidad Valenciana), y entre las conclusiones de este proyecto se ha citado la caza como uno de los factores más

importantes de pérdida de ejemplares (Martínez-Abraín et al. 2007; Gil de Vergara, 2017) al igual que ocurre en otros humedales (Amat & Raya, 2004).

Por último, las tres especies de limícolas cinegéticas, agachadiza común, agachadiza chica y avefría, presentan patrones de presencia similares a los que se observan en zonas libres de caza, por lo que el impacto de esta actividad sobre estas especie es aparentemente bajo. En cualquier caso, el bajo número de avefrías en el parque en el centro del invierno, una especie común en otros ambientes libres de caza de la provincia en estas fechas, hace sospechar que la presión cinegética esté teniendo un impacto notable, aunque la entrada tardía de esta especie no permitiría detectar este efecto.

### **Consideraciones finales**

Desde el punto de vista de la conservación, parece evidente que es necesaria una revisión de la regulación de la actividad cinegética en el Prat como parte de una estrategia de conservación y de gestión general del ecosistema. En esta revisión sería fundamental ampliar la zona de reserva, de tal manera que ésta pudiera proporcionar un entorno que permita cubrir los ciclos diarios de actividad de las anátidas de forma efectiva, especialmente de las buceadoras. No tiene ningún sentido establecer áreas de reserva que no cubren su objetivo, como ocurre actualmente. Además de este objetivo prioritario, sería importante adecuar la presión cinegética a los volúmenes reales de anátidas del Prat, revisando el número de cazadores. Otra medida con potenciales efectos beneficiosos pasaría por revisar el número de días de caza, con el establecimiento de épocas de descanso de más de una semana de duración, que han demostrado ser efectivas en otras zonas para recuperar las poblaciones invernantes en zonas sometidas a presión cinegética (Anderson, 1977, Fox & Madsen, 1997; Jetta, 1986; Ziegler & Hanke, 1988; Gerhard, 1994). Todas estas medidas serían necesarias para adecuar la actividad cinegética a la realidad de este frágil ecosistema, de tal manera que el Prat cumpla su función ecológica de área importante para las aves durante las migraciones y la invernada y se puedan proteger de forma efectiva y sostenible los contingentes de anátidas.

Por último, pero no de forma menos importante, apuntar, que otros usos legítimos en la zona húmeda, e igualmente recogidos como tales en el PRUG, especialmente el disfrute recreativo derivado de la observación de las aves, el turístico e incluso el científico, se encuentran comprometidos por esta actividad, por lo que se deberían de implementar medidas correctoras orientadas a equilibrar esta situación.

### Agradecimientos

Al concejal de medio ambiente de Torreblanca, Carlos García y al personal del Centro Espai Natura, especialmente a Sonia Monferrer, por las facilidades para acceder a las instalaciones para la elaboración de los censos. A Jesús Tena por la cesión de material relevante para el artículo. A los revisores, que han aportado ideas y correcciones que han mejorado sustancialmente el artículo.

### Bibliografía

- Amat, J. A. 1981.** Descripción de la comunidad de patos del Parque Nacional de Doñana. Doñana Acta vertebrata. 8: 125-158.
- Amat, J. A. 1984.** Las poblaciones de aves acuáticas en las lagunas andaluzas: composición y diversidad durante el ciclo anual. Ardeola 31: 61-79.
- Amat, J. A. & García, L. 1979.** Distribución y fluctuaciones mensuales de aves acuáticas en Andalucía occidental. Invierno 1977/1978. Doñana Acta Vertebrata. 6: 77-90.
- Amat, J. A. & Raya, C. 2004.** Focha moruna *Fulica atra*. En Madroño, A., González, C. & Atienza, J.C. (eds.). Libro Rojo de las Aves de España. dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.
- Andersson, A. 1977.** Andjakten i Hullsjön. Report, Skogshogskolan, Uppsala, Sweden.
- Bélanger, L. & Bedard, J. 1989.** Responses of staging Greater Snow Geese to human disturbance. Journal of Wildlife Management 53: 713-719.
- Bélanger, L. & Bedard, J. 1990.** Energetic cost of man-induced disturbance to staging Greater Snow Geese. Journal of Wildlife Management 54: 36-41.
- Bell, D. V., Fox, P., Owen, M. & Bell, M. C. 1991.** Field studies of the relationship between wild fowl and disturbance. In: Bell, D.V. & Fox, P. (eds.). Shooting disturbance: an assessment of its impact and effects on overwintering waterfowl populations and their distribution in the United Kingdom. Unpublished report. WWF/BASC, Slimbridge/Rossett, UK, pp. 153-198.
- Bell, D. V. & Owen, M. 1990.** Shooting disturbance-a review. En: Matthews. G.V.T. (ed.). Managing waterfowl populations. IWRB Special Publication No. 12. Slimbridge. UK. pp: 159-171.
- BirdLife International, 2013.** State of the world's birds. Indicators for our changing world. Cambridge, UK: BirdLife International.
- CEE, 1979.** Directiva 79/409/CEE del Consejo de abril de 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- CMS, 1979.** Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres. Programa de UN Environment. www.cms.int. Consultado en junio de 2018.
- Cramp, S., Simmons, K. E. L., Ferguson-Lees, I. J., Gillmor, R., Hollom, P. A. D., Hudson, R., Nicholson, E. M., Ogilvie, M. A., Oleny, P. J. S., Voous, K. H. & Wattel, J. 1977.** Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. I. Ostrich to Ducks. Oxford University Press. Nueva York.
- Davidson, N. & Rothwell, P. 1993.** Disturbance to waterfowl on estuaries. Wader Study Group Bulletin, 68, 1-106.
- De Juana, E. & García, E. 2015.** The birds of the Iberian Peninsula. Christopher Helm. Londres.
- Del Hoyo, J., Elliot, A. & Sargatal, J. eds. 1992.** Handbook of the birds of the World. Vol. I. Lynx Edicions, Barcelona.
- Dennis, D. G. & Chandler, R. E. 1974.** Waterfowl use of the Ontario shorelines of the southern Great Lakes during migration. Canadian Wildlife Service Studies in Eastern Canada, 1969-73 (ed. H. Boyd), pp. 58-65. Canadian Wildlife Service Report no. 29. Ottawa, Ontario, Canada.
- Dies, J. I., Dies, B., Vera, P. & Giménez, M. 2012.** Pato colorado (*Netta rufina*). En SEO/BirdLife. Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010: 92-93
- Dies, J. I. & Gutiérrez, R. 2004.** Pato colorado (*netta rufina*). En Madroño, A., González, C. & Atienza, J. C. (eds.). 2004. Libro rojo de las aves de España. Dirección General para la Biodiversidad - SEO/BirdLife. Madrid.
- DOUE, 2009.** Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Enciso, J. P. & Paracuellos, M. 1997.** Dinámica estacional de la comunidad de aves acuáticas en 105 humedales del levante almeriense (SE ibérico). Caracterización e importancia ornítica provincial. Oxyura, 9: 29-43.
- Ferrer, X. 1982.** Anátidas invernantes en el delta del Ebro. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- Ferrer, X., Martínez-Vilalta, A. & Muntaner, J. (eds.) 1986.** Història Natural dels Països Catalans. Vol. 12: Ocells. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- Ferrer, X. & Almaraz, P. 2011.** Xibec (*Netta rufina*). En Herrando, S., Brotons, L., Estrada, J., Cuallar, S. y Anton, M. (eds.). Atlas dels ocells de Catalunya a l'hivern 2006-2009. ICO y Lynx Edicions. Barcelona.
- Fouque, C., Guillemain, M. & Schricke, V. 2009.** Trends in the numbers of Coot *Fulica atra* and wildfowl *Anatidae* wintering in France, and their relationship with hunting activity at wetland sites. Wildflow 2: 42-59.
- Fox, A. D., & Madsen, J. 1997.** Behavioural and Distributional Effects of Hunting Disturbance on Waterbirds in Europe: Implications for Refuge Design. The Journal of Applied Ecology, 34(1), 1.
- Galewski, T., Balkiz, Ö., Machado, C. 2012.** Biodiversity-Status and trends of species in Mediterranean wetlands. Thematic collection, 1. Mediterranean Wetlands Observatory, Tour du Valat, France.
- Gay, L., Defos Du Rau, P., Mondain-Monval, J.-Y. & Crochet, P.-A. 2004.** Phylogeography of a game species: the red-crested pochard (*Netta rufina*) and consequences for its management. Molecular ecology vol. 13 (5): 1.035-1.045.
- Gilbert, G., Gibbons, D. W., & Evans, J. 1998.** Bird monitoring methods - a manual of techniques for key UK species.
- Gobierno de España, 2001.** BOE núm. 296 e 11 de diciembre de 2001. Instrumento de ratificación del acuerdo sobre la conserva-

ción de las Aves Acuáticas Migratorias Afroeuroasiáticas, hecho en La Haya el 15 de agosto de 1996. pág: 45.980 a 45.995.

**Gómez, J. A., Dies, J. I. & Vilalta, M. (eds.) 2006.** Las aves acuáticas de la Comunitat Valenciana, censos y evolución de las poblaciones (1984-2004). Conselleria de Territori i Habitatge, Generalitat Valenciana. València.

**Green, A. J. 2004.** Porrón pardo (*Aythya nyroca*). En Madroño, A., González, C. & Atineza, J. C. (eds.). 2004. Libro rojo de las aves de España. Dirección General para la Biodiversidad - SEO/BirdLife. Madrid.

**Green, A. J. 2009.** Analyses of globally threatened Anatidae in relation to threats, distribution, migration patterns and habitat use. *Conservation Biology*, vol. 10 (5): 1.435-1.445.

**Halls, A. J. (ed.), 1997.** Wetlands, Biodiversity and the Ramsar Convention: The Role of the Convention on Wetlands in the Conservation and Wise Use of Biodiversity. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.

**Hernández, V. J. 2008.** La comunidad de aves de un humedal litoral mediterráneo. Estructura, dinámica y conservación. Técnicas en biología de la conservación nº 1. Tundra Ediciones. Valencia.

**Long, P. R., Székely, T., Kershaw, M., & O'Connell, M. 2007.** Ecological factors and human threats both drive wildfowl population declines. *Animal Conservation*, 10(2): 183-191.

**Madroño, A., González, C. & Atineza, J. C. (eds.). 2004.** Libro rojo de las aves de España. Dirección General para la Biodiversidad - SEO/BirdLife. Madrid.

**Madsen, J. 1995.** Impacts of disturbance on migratory waterfowl. *Ibis*, 137, S67-S74.

**Madsen, J. & Fox, A. D. 1995.** Impacts of hunting disturbance on waterbirds-a review. *Wildlife Biology*, 1(1), 193-207.

**Martínez-Abraín, A., Jiménez, J., Gómez, J. A. & Oro, D. 2016.** Differential waterbird population dynamics after long-term protection: the influence of diet and habitat type. *Ardeola* 63 (1): 79-101.

**Martínez-Abraín, A., Viedma, C., Bartolomé, M. A., Gómez, J. A. & Oro, D. 2007.** Hunting sites as ecological traps for coots in southern Europe: implications for the conservation of a threatened species. *Endangered Species Research*. Vol. 3: 69-76.

**Martínez-Abraín, A., Viedma, C., Gómez, J. A., Bartolomé, M. A., Jiménez, J., Genovart, M. & Tenan, S. 2013.** Assessing the effectiveness of a hunting moratorium on target and non-target species. *Biological Conservation*, 165, 171-178.

**Mediterranean Wetlands Observatory. 2014.** Land cover: Spatial dynamics in Mediterranean coastal wetlands from 1975 to 2005 (Thematic collection, Special Issue #2). Tour du Valat, France. Consultado en [http://medwet.org/wp-content/uploads/2014/10/MWO\\_2014\\_Thematic-collection-2\\_Land-cover-dynamics.pdf](http://medwet.org/wp-content/uploads/2014/10/MWO_2014_Thematic-collection-2_Land-cover-dynamics.pdf).

**Oltra, C., Dies, J. I., García, F. J., Dies, B. & Catalá, F. J. 2001.** Anátidas invernantes en el Parc Natural de l'Albufera de València: descripción y factores ambientales implicados. *Spartina. Bulletin naturalista del delta del Llobregat*, 4: 1-20.

**Owen, M., Atkinson-Willes, G. L., Salmon, D. G. 1986.** Wildfowl in Great Britain. Cambridge University Press.

**Owen, M. & Salmon, D. G. 1984.** Wildfowl Distribution in Relation to Reserves and Shooting. Shooting Disturbance Seminar, BASC Rossett (1984). Report, Wildfowl and Wetlands Trust, Slimbridge, UK.

**R Development Core Team. 2009.** R : A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0. <http://www.R-project.org>.

**SEO/BirdLife 2012.** Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/ BirdLife. Madrid.

**Schifferli, L. 1983.** Distribution and numbers of ducks wintering on Swiss waters 1967-81, and possible factors affecting them. First Western Hemisphere Waterfowl and Waterbird Symposium (ed. H. Boyd), pp. 140-144. Canadian Wildlife Service, Ottawa.

**Servicio de Espacios Naturales y Biodiversidad 2012.** Aves acuáticas invernantes en la Comunidad Valenciana. 19 años de censos ininterrumpidos: 1984-2012. Generalitat Valenciana. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Direcció General de Medi Natural.

**Servicio de Vida Silvestre, Dirección General del Medio Natural. 2013.** Aves acuáticas nidificantes en las zonas húmedas de la Comunidad Valenciana: 30 años de censos ininterrumpidos (1984-2013). Informe técnico 10/2013. [www.agroambient.gva.es](http://www.agroambient.gva.es) Consultado el 10 de enero de 2018.

**Torres, J. A. 2004.** Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*). En Madroño, A., González, C. & Atineza, J. C. (eds.). 2004. Libro rojo de las aves de España. Dirección General para la Biodiversidad - SEO/BirdLife. Madrid.

**Viedma, C. 2017.** La focha moruna en la Comunidad Valenciana (1999-2014): logros y dificultades del proyecto de reintroducción. *Anuario Ornitológico de la Comunidad Valenciana*. Vol. XV 2012-2013. Internatura. Castelló.

**Wetlands International 2010.** Guidance on waterbird monitoring methodology: field protocol for waterbird counting. [https://europe.wetlands.org/wp-content/uploads/sites/3/2016/08/Protocol\\_for\\_waterbird\\_counting\\_En\\_.pdf](https://europe.wetlands.org/wp-content/uploads/sites/3/2016/08/Protocol_for_waterbird_counting_En_.pdf). Consultado el 10 de julio de 2018.

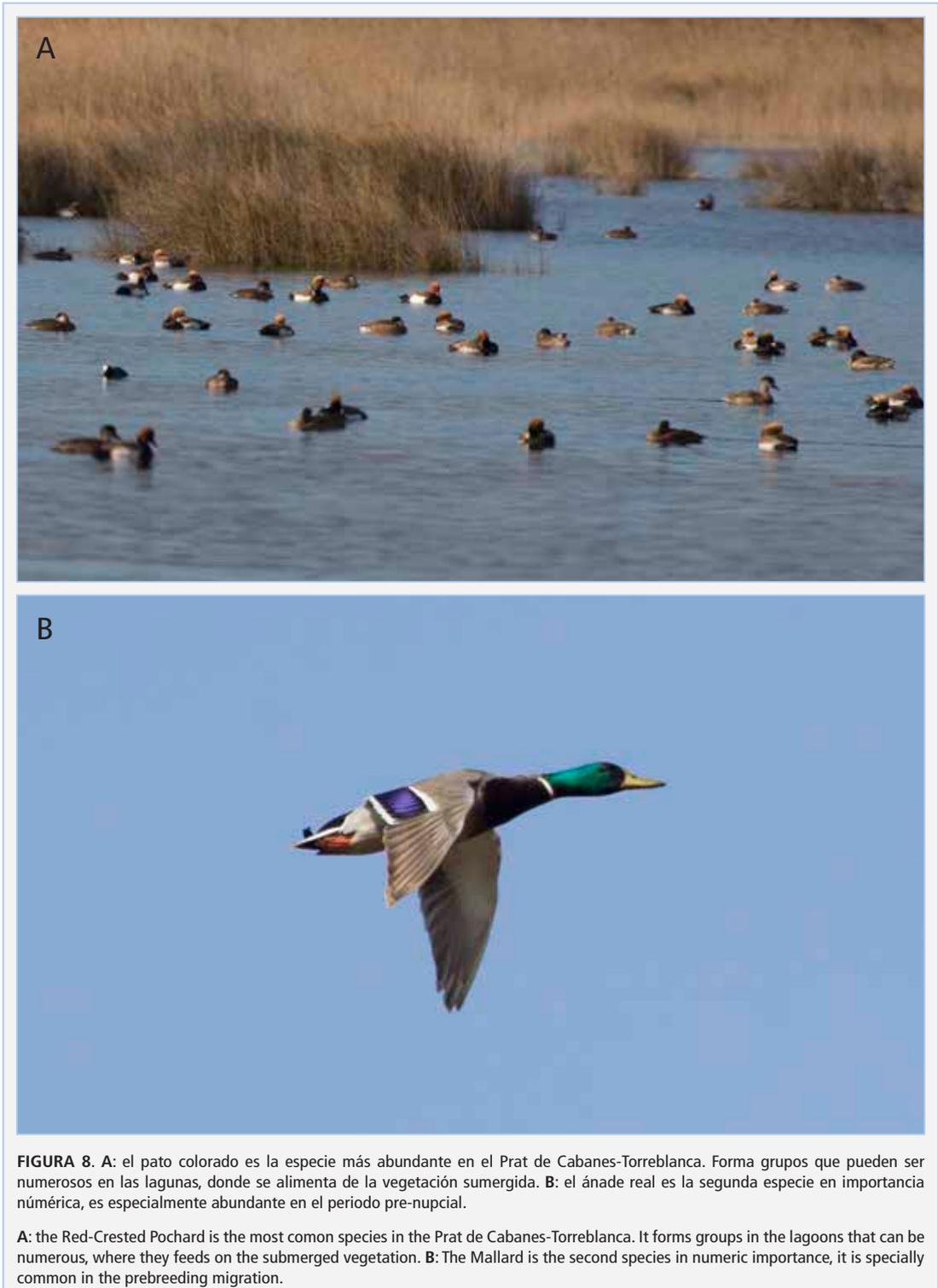
**WWF. 2014.** Living Planet Report 2014: Species and spaces, people and places. Gland, Switzerland.

Rebut el 30 de juny de 2018. Acceptat el 12 de setembre de 2018.



**FIGURA 7.** Hábitats. **A:** marjal. El grado de inundación y el desarrollo de la vegetación en esta zona se regulan mediante tractoreo y con aportes externos de agua. Este hábitat es el más diverso del Prat; **B:** lagunas. Las lagunas en el Prat de Cabanes-Torreblanca son el resultado de la extracción industrial de la turba. Como consecuencia, se han formado amplias extensiones de aguas libres con una profundidad relativamente homogénea entorno a los 2 metros que son el hábitat más importante para las anátidas buceadoras.

Hábitats. **A:** wetland. Flooding and vegetation height in this area are regulated with machinery and external water contributions. This is the most diverse habitat in *el Prat*; **B:** Lagoons. The lagoons in the Prat de Cabanes-Torreblanca are the result of the industrial peat extraction. As a result, important extensions of open water have been formed with a relatively homogeneous depth of around 2 meters, which are the most important habitat for diving ducks.



**FIGURA 8.** A: el pato colorado es la especie más abundante en el Prat de Cabanes-Torreblanca. Forma grupos que pueden ser numerosos en las lagunas, donde se alimenta de la vegetación sumergida. B: el ánade real es la segunda especie en importancia numérica, es especialmente abundante en el periodo pre-nupcial.

A: the Red-Crested Pochard is the most common species in the Prat de Cabanes-Torreblanca. It forms groups in the lagoons that can be numerous, where they feed on the submerged vegetation. B: The Mallard is the second species in numeric importance, it is especially common in the prebreeding migration.



**FIGURA 9. A:** el ánade friso es una especie escasa como nidificante en la Comunidad Valenciana que cuenta en el Prat de Cabanes-Torreblanca con una pequeña población. Durante las migraciones es igualmente escasa, siendo algo más común durante el periodo prenupcial. **B:** la agachadiza común está presente desde finales de julio, aunque no es abundante hasta el mes de noviembre. Las concentraciones de esta especie son máximas durante el paso prenupcial.

**A:** The Gadwall is a scarce breeding species in the Valencian Community, it holds a small population in the Prat de Cabanes-Torreblanca. It is also scarce as a migrant, with maximum concentrations in the prebreeding season. **B:** The Common Snipe is present from July, but it is not abundant until the month of november. The concentrations of this species are higher during the brebreeding season.