

DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA  
CATEDRA DE VERTEBRADOS  
FACULTAD DE BIOLOGIA  
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

Anátidas invernantes en el Delta del Ebro

Memoria redactada para  
optar al grado de Doctor  
en Ciencias Biológicas  
presentada por el Licen-  
ciado Xavier Ferrer  
Parareda

Vº Bº del Director de la  
Memoria Prof. Dr. D. Jacinto  
Nadal Puigdefàbregas, Catedrá  
tico de Zoología (Vertebrados)  
de la Facultad de Biología de  
la Universidad de Barcelona.



Barcelona, a 20 de IX de 1982

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0700183722

principalmente en los meses de setiembre y marzo, que corresponden a la pre y poshibernada respectivamente, mientras que para la mayoría de inviernos (Fig. 6.2.5) la dominancia de Buda y Alfacs es casi absoluta.

Estas dos localidades tienen características muy distintas, pues mientras los Alfacs en buena parte del ciclo es casi monoespecífica (dominada por Anas platyrhynchos) y muy uniforme en sus características (ver 4.5.3), la Isla de Buda tiene una gran heterogeneidad espacial (ver 4.4.5) y una alta diversidad de animales.

Es evidente que el factor seguridad (menor índice de molestias humanas) juega un papel importante aquí, en la selección de las localidades que realizan las distintas especies. Pero para el conjunto de todas ellas, la heterogeneidad espacial es también muy importante, ya que las especies tienen requerimientos distintos. Un buen ejemplo de esto está en la presencia en Buda de zonas someras con macrófitos, esenciales para los herbívoros nadadores, y que sólo se dan ahí y en el Canal Vell (perturbado éste por excesivas molestias humanas). Finalmente, la Isla de Buda tiene a su favor la posición geográfica central, que permite a sus poblaciones acceder a cualquier comedero del Delta realizando desplazamientos cortos. En las Figs. 6.2.6, 6.2.7, 6.2.8 y 6.2.9 se indican las estaciones más importantes en cuatro momentos del ciclo invernal, a partir de los datos de 1979-80, 1980-81 y 1981-82.

Debido a la importante actividad cinegética del Delta, los días de caza los patos se desplazan a zonas de refugio. Estas esencialmente se ubican en el mar, en la porción adyacente al terreno de caza, pero sobre todo en el Puerto de los Alfacs, la localidad de refugio por excelencia. En la Fig. 6.2.10 se indican estos refugios y las estaciones de procedencia de sus efectivos .

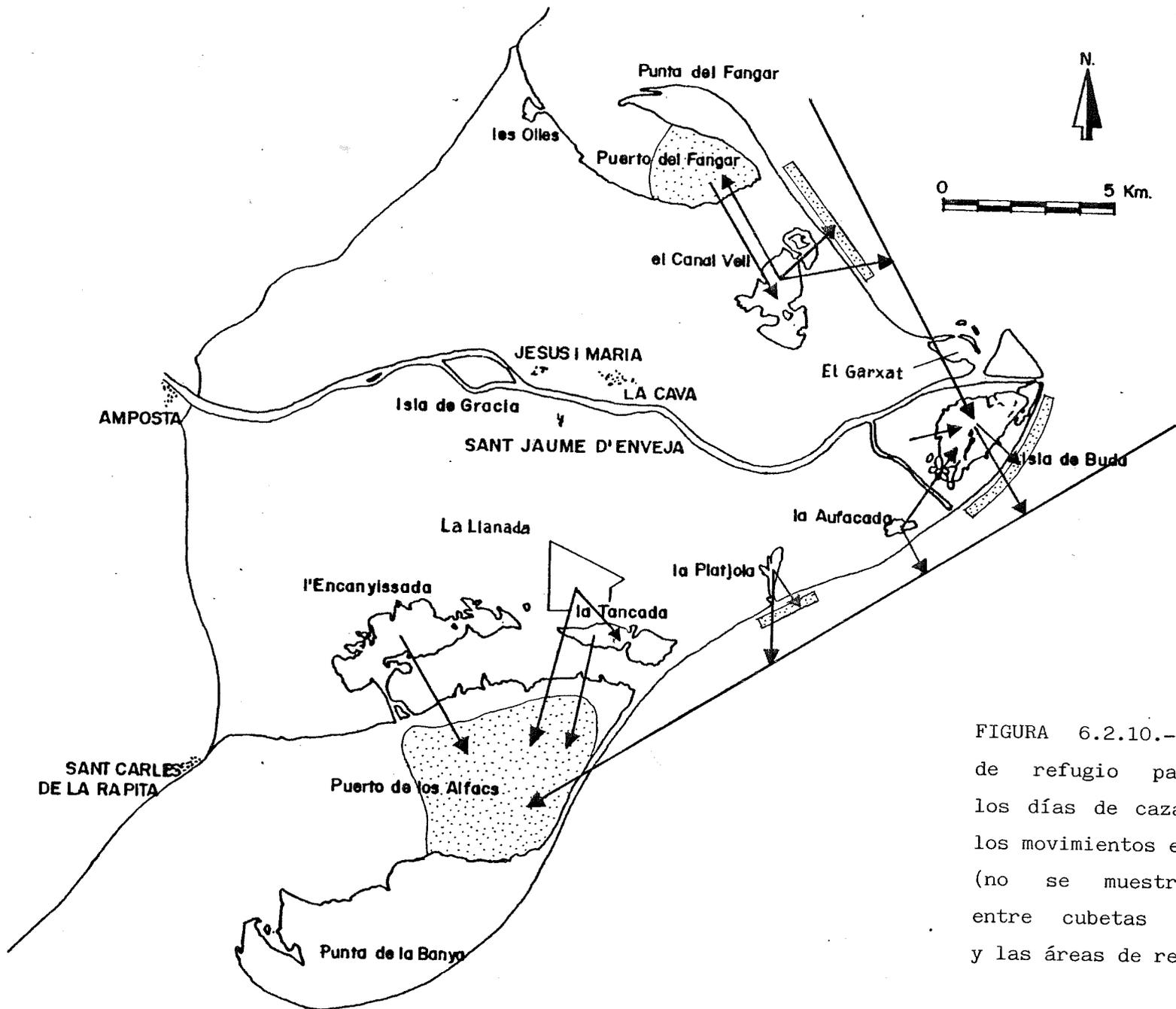


FIGURA 6.2.10.- Mapa de las zonas de refugio para las anátidas en los días de caza. Las flechas indican los movimientos entre los descansaderos (no se muestran los intercambios entre cubetas de la misma laguna) y las áreas de refugio.

### 6.2.1.3- Unidades funcionales.

El concepto de "unidad funcional" aplicado a un cuartel de invierno fue definido por TAMISIÉ (1972) como el 'conjunto (descansadero más comedero) que es explotado por un "elemento de población" de cercetas los efectivos de la cual son generalmente estables de un día por otro'. Según este autor, aunque existen intercambios entre unidades vecinas, éstos implican a una minoría de individuos. A pesar de que el concepto de unidad funcional fue definido para las cercetas, se ha aplicado también a otras anátidas (CAMPREDON, 1981 b).

En general en el Delta del Ebro se da un cierto reparto de los comederos según el área geográfica donde está ubicado el descansadero. Así por ejemplo, los patos de Buda actúan mayoritariamente sobre el hemidelta izquierdo (Fig. 6.2.1), mientras que los de los Alfacs lo hacen sobre el hemidelta derecho y los de la Aufacada también sobre el derecho. Esto puede observarse simplemente con los resultados de caza, ya que en el hemidelta derecho Anas platyrhynchos es dominante mayoritariamente sobre el resto de especies, mientras que en el izquierdo la diversidad es mayor, y Anas crecca, Anas clypeata e incluso Anas penelope son muy abundantes en los diarios de caza nocturna. También puede observarse por el número de individuos que al atardecer abandonan Buda por el sector norte (muchísimos más) que por el sector sur.

No obstante, parece que, a pesar de existir una cierta segregación entre zonas, ésta no lo es tanto como para poder distinguir varias unidades funcionales, y aunque éste es un aspecto no muy trabajado, algunos indicios de la temporada 1981-82 permiten pensar así.

La hipótesis de partida es que en el descansadero de la unidad funcional, los ejemplares se disponen durante el día cerca o en la dirección hacia donde saldrán por la noche (TAMISIÉ & TAMISIÉ, 1981). Por otra parte, se alimentarán cerca o

relativamente cerca de donde están descansando.

Si esto es cierto, entonces cabe pensar que los que duermen en el hemidelta derecho se alimentan en las zonas de este hemidelta y los del izquierdo en el izquierdo. Los de la Isla de Buda, que están a caballo entre los dos, se incluirán aquí en el grupo del hemidelta izquierdo pues como se ha explicado anteriormente su acción mayoritaria se ejerce sobre el margen izquierdo.

Continuando con la hipótesis anterior, si hubiera una asimetría en las zonas de alimentación entre los dos hemideltas cabría esperar un cambio en el porcentaje de ocupación de los dos hemideltas, cambio que, o bien se manifestaba porque elementos de una zona pasaban a la otra, o bien porque en una zona se marchaban más elementos (la más seca) y en la otra no, pero en consecuencia en los dos casos el porcentaje aumentaría en el hemidelta más seco y disminuiría en el más inundado.

Un ejemplo muy interesante ha sido la temporada 1981-82, donde se ha producido un desfase entre los dos hemideltas de casi dos meses de inundación (Fig. 3.2.5) y, a partir de noviembre, el derecho estaba más seco que el izquierdo y en cambio no se ha manifestado un incremento del porcentaje en las masas de agua del hemidelta izquierdo, como cabría esperar a lo largo del período de desfase (de octubre a enero inclusive), sino que permanece prácticamente idéntico a la distribución de 1980-81 (Tabla 6.2.1), con

	1980 - 81				1981 - 82			
	X	XI	XII	I	X	XI	XII	I
<u>Anas platyrhynchos</u>	.46	.28	.27	.38	.82	.42	.29	.28
<u>Anas crecca</u>	.98	.97	.97	.63	.72	.98	.89	.73
<u>Anas clypeata</u>	.99	.98	.28	.41	.99	.96	.82	.55
<u>Aythya ferina</u>	.62	.07	.32	.01	.58	.61	.08	.58

Tabla 6.2.1- Porcentaje de ocupación de los individuos de las masas de agua del hemidelta izquierdo más la Isla de Buda.

FIGURA 6.2.11 - Total de ejemplares de anátidas por Km<sup>2</sup> de superficie inundada. Las curvas 1 y 6 relativas al Delta del Senegal y a Camargue (Francia) respectivamente, se han extraído de ROUX y col., (1978). El resto de curvas corresponden al Delta del Ebro en las temporadas: 2- 1979-80, 3- 1980-81, 4- 1981-82 y 5- 1978-79. Se han trazado con línea continua los meses en que se disponía de estimas directas de la superficie inundada, y en discontinua las impuestas según la hipótesis del cierre de los canales (Fig. 3.2.6). Las flechas indican la fecha de cierre de los canales para las tres temporadas completas que se dispone. Los travesaños de las barras verticales indican los resultados de los distintos años con censos del mes de marzo (III) y del mes de enero (I) mientras que el punto adyacente señala la media de todos ellos. También para estos meses, los años sin muestreos directos de superficie inundada se han estimado según la hipótesis de la Fig. 3.2.6.

FIGURA 6.2.12 - Número de individuos por Km<sup>2</sup> de superficie inundada resultado de la suma de los efectivos de Anas acuta, Anas clypeata y Anas crecca en el Delta del Ebro. La numeración es la misma que la de la figura anterior.

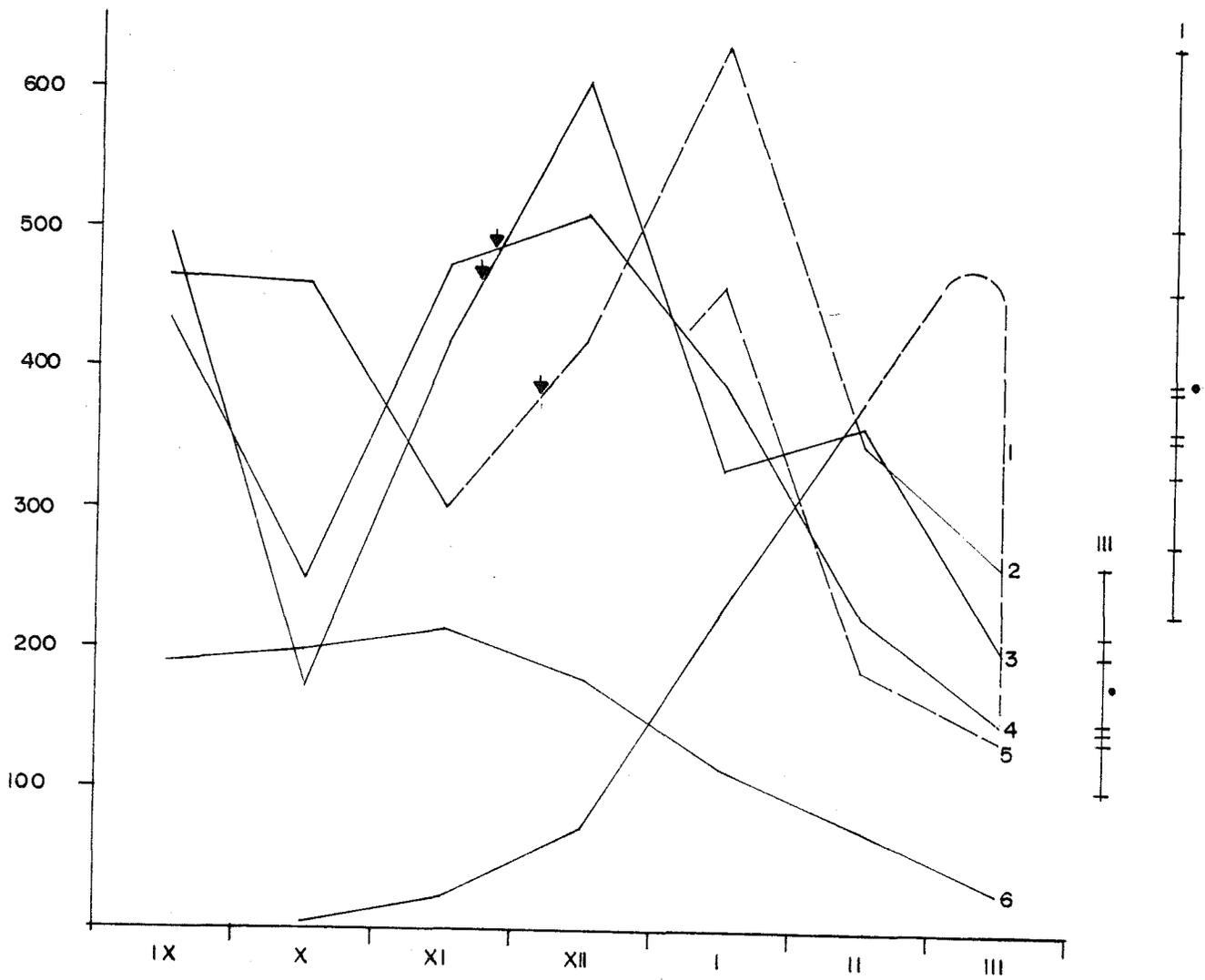


FIGURA 6.2.11.

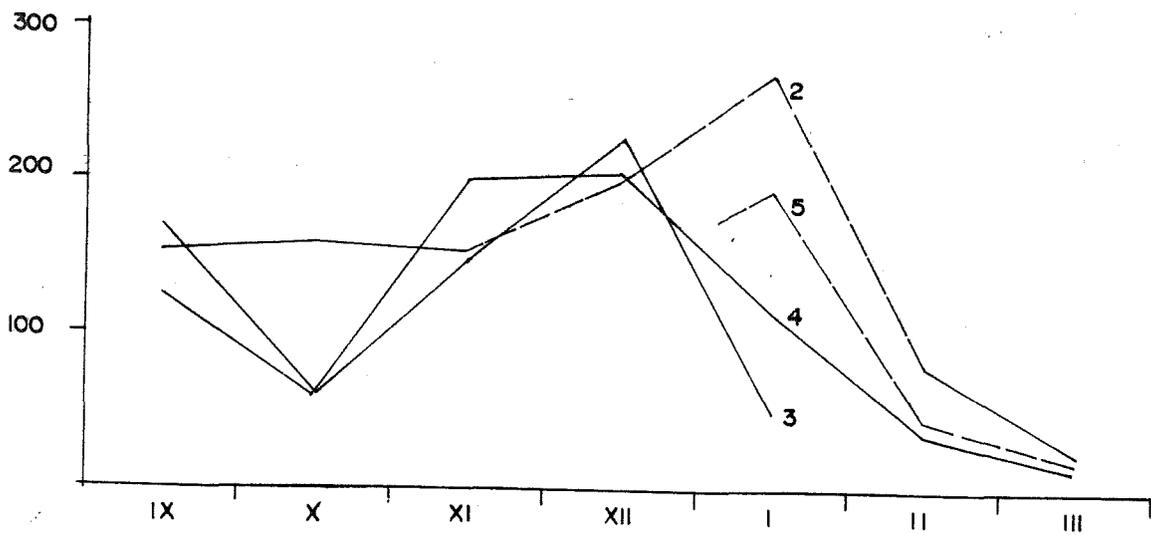


FIGURA 6.2.12.

la excepción de Anas clypeata en el mes de diciembre y de Aythya ferina en el mes de enero, pero en el resto de valores, no. Incluso con una especie, Anas platyrhynchos, se produce lo contrario de lo que cabría esperar según la hipótesis, ya que se incrementa no el izquierdo (lo esperado) sino el derecho. Por tanto, debe rechazarse la hipótesis de que la distribución de los arrozales inundados (comederos) sea factor determinante o influyente en la distribución diurna de los patos según los descansaderos. En realidad ello es así porque en el Delta las distancias a recorrer por los animales son cortas, aún en el supuesto de que estén en una punta y tengan que ir a comer a otra. En Camargue las cercetas recorren en promedio entre 10 y 20 Km. para llegar al comedero (TAMISIER, 1972). Simplemente mirando un mapa del Ebro se ve que las cercetas ubicadas en Buda, en el supuesto que quisieran ir a comer a las salicornias de la Punta de la Banya (la zona más lejana para ellas), sólo tendrían que recorrer 20 Km.

Lo dicho anteriormente permite pues deducir que en el Delta del Ebro solo existe una unidad funcional (es decir todo él funciona como un solo conjunto), aunque existen ciertas subunidades que actúan segregadas entre sí con una cierta independencia, aspecto éste puesto de manifiesto también por TAMISIER & TAMISIER (1981) en las unidades funcionales de Camargue.

#### 6.2.2- Capacidad de acogida.

El concepto de capacidad de acogida hace referencia a unas nociones de recursos de los medios (en términos de espacio disponible, energía, etc.) con respecto a unos requerimientos (espaciales, tróficos, etc.) de las especies que los explotan. En cierto modo, la intensidad de explotación del medio estudiado corresponde a una estimación buena de su capacidad durante o poco antes de la acción de los factores limitantes y una estimación por defecto de esta capacidad fuera de este período (ROUX y col., 1978).

La comparación entre las curvas del Delta del Ebro y las de la Camargue y Delta del Senegal (Fig. 6.2.11) pone de manifiesto, en primer lugar, que la capacidad de acogida del Delta del Ebro es sensiblemente grande a lo largo de toda la temporada, siéndolo mucho mayor que la Camargue. No obstante, no se pueden hacer muchas comparaciones finas, ya que se ignora el grado de precisión en la evaluación de las superficies inundadas de las tres regiones. Debido a que las diferencias entre la Camargue y el Delta del Senegal se han destacado ampliamente en (ROUX y col., 1978) aquí solamente se compararán el Delta del Ebro y la Camargue.

Las razones para considerar una mayor capacidad de acogida en el Ebro son :

1) La tranquilidad de los animales. Factor vital para las anátidas en invierno (TAMISIER, 1980). Por la tabla 6.2.2 se observa que la presión relativa de caza en el Delta es una cuarta parte menor que la de Camargue. Además en muchos lugares de Camargue es tá permitido cazar cada día mientras que en el Ebro salvo el mes de febrero (que por otra parte tiene el submínimo de ejemplares de todo el invierno) solamente está permitido cazar dos días por semana, y en la mayoría de las masas de agua que actúan como descansaderos diurnos solamente se caza cada quince días. Ello favorece pues la mayor instalación de ejemplares en el Ebro.

	DELTA EBRO	CAMARGUE
Total días/pato en temp. caza	9213000	18171000
Patos cazados (Media por temp.)	15000	150000
Presión relativa de caza	.002	.0082

Tabla 6.2.2- Presiones relativas de caza en la Camargue y en el Delta del Ebro. El total de días/pato para la Camargue se ha calculado para el período de setiembre a marzo en base a la media de los censos para el período 1964-65 a 1977-78 (A. Tamisier in litt). Los 15 días correspondientes al mes de agosto se estimaron divi-

diendo por dos el censo de agosto de 1979 (A. Tamisier in litt.) Los patos cazados de la Camargue proceden de A. Tamisier in litt. Para el Delta del Ebro el total de días/pato se ha calculado en base a las medias mensuales de todos los censos completos actualmente disponibles: set. (3temp.), oct. (3), nov. (3), dic. (4), en. (10) y feb. (4). La media de patos cazados se ha basado en los registros cinegéticos recopilados por el autor desde 1978-79 a 1981-82 inclusive.

2) La diferencia de temperaturas. Este factor es analizado ampliamente por ROUX y col. (1978) al comparar el Delta del Senegal y la Camargue, aunque para el caso presente parece que no tiene importancia. En efecto, las diferencias entre las dos regiones son pequeñas, ya que de setiembre a marzo las temperaturas del Delta del Ebro son en promedio dos grados más altas que las de la Camargue, excepto en diciembre, enero y febrero cuando la diferencia se amplía a tres grados. Esta diferencia térmica que beneficia metabólicamente a los invernantes de la localidad más templada, no es tan elevada como para constituir un factor de peso en la preferencia de las especies. Otro caso lo constituiría la probabilidad de heladas, mucho mayor en la Camargue que en el Ebro, y ese sí sería un factor que favoreciera una mayor capacidad de acogida del Delta.

3) Recursos alimenticios. De acuerdo con PONCE (1981) in PIROT (1981), en la Camargue la salinidad constituye el principal parámetro que determina la importancia de la biomasa de los granos disponibles para los patos, constatando que una baja salinidad conlleva unas biomásas globalmente fuertes (arrozales, marjales con praderas de macrófitos sumergidos, zonas con ciperáceas), mientras que una salinidad elevada se traduce a nivel de los recursos por unos valores débiles (salinas, marjales salobres).

Según las estimas de PIROT (1981) en base a la salinidad se puede considerar que al menos un 62% del total de la super

ficie disponible camarguesa tiene recursos pobres (biomasa de granos en peso seco entre 2-8 g/m<sup>2</sup>).

El caso del Delta del Ebro es justamente el opuesto por que la artificialización del medio conlleva el que los arrozales formen el 70% de la superficie explotada por los patos. Estos arrozales, según lo expuesto en 6.2.3.5, son muy ricos en recursos alimenticios (por los pocos indicios que se dispone, más que la Camargue). Esto implicaría que en el Ebro al menos el 70% de la superficie disponible está ocupada por medios muy ricos en recursos. Se deja al margen aquí los recursos puestos por los cazadores como cebo para atraer a los patos, ya que esta práctica cinegética se realiza tanto en el Delta del Ebro como en la Camargue. En el caso del Ebro dichos recursos (arroz partido mayormente) son ofrecidos a los patos en diciembre, enero y febrero y, en las superficies donde se ceba (unas 6000 Ha), corresponde a unos 4-6 g/m<sup>2</sup> de peso seco.

Así pues, en base a los datos anteriormente expuestos, la mayor riqueza relativa de recursos (semillas) del Delta del Ebro con respecto a la Camargue podría ser, junto a la mayor tranquilidad de la zona, los dos factores que explicarían la mayor capacidad de acogida del Delta del Ebro con respecto a la Camargue.

### 6.2.3- Factores limitantes de los efectivos totales del Delta.

#### 6.2.3.1- Introducción.

De una forma general se puede decir que los factores externos a una localidad invernal determinan el grueso de los efectivos (CAMPREDON, 1978). Es decir, que si en el cuartel de invierno no hay factores limitantes, ya sean de tipo trófico o de espacio, la población invernante dependerá de factores externos a ese cuartel.

Dentro de estos factores externos, dos aparecen como muy evidentes. En primer lugar, el éxito de la reproducción de la

temporada en los cuarteles de cría. En segundo lugar, las condiciones de los cuarteles de invierno situados más arriba de la localidad en cuestión, que será un filtro para los posibles invernantes. De una forma general, las variaciones de efectivos sobre un cuartel de invierno a priori serán más irregulares cuanto más periféricas sean con respecto al total del área de invernada de la especie (CAMPREDON, 1981 a). En este sentido la ubicación geográfica del Delta del Ebro, meridional y periférica para la distribución de bastantes especies, como por ej. el Porrón Moñudo, da fluctuaciones bastante irregulares.

Dentro de los factores locales, dos de ellos aparecen en la literatura como fundamentales; el frío y el nivel de las aguas, englobando en este último concepto tanto el nivel propiamente dicho como la extensión de la superficie inundada, que aunque a menudo van unidos no siempre sucede así (como en el caso del Delta del Ebro).

En Europa se considera al frío como el principal factor que regula el tamaño de las comunidades invernales de patos (TAMISIER, 1966; JOHNSON & HAFNER, 1970; NILSSON, 1975 y 1976; AMAT, 1980 y 1982). En las localidades más septentrionales porque las olas de frío conllevan partidas masivas de patos, y en las más meridionales porque reciben la visita de estos migrantes norteños.

El otro factor, el nivel de las aguas, es en última instancia el fundamental (ROUX y col., 1978; TAMISIER, 1972; DOUTWAITE, 1977; AMAT, 1980 y 1981), ya que en cierto sentido puede interpretarse el efecto del frío como un caso particular de la disponibilidad de las aguas; el efecto más importante que causa el frío es la congelación de muchas masas de agua, eliminando por tanto su posible explotación por parte de los patos.

En las anátidas invernantes existe un comportamiento bastante generalizado, si no general, en que se diferencian claramente

mente los patrones de comportamiento diurnos (los individuos se concentran en grandes bandos sobre masas de agua que les permitan satisfacer sus requerimientos de reposo y confort) de los patrones de comportamiento nocturno (NILSSON, 1970; TAMISIER, 1972 y 1976; ROUX y col., 1978; CAMPREDON, 1981 a). En este caso, los individuos se esparcen por una amplia zona, alcanzando con ello densidades bajas, dedicando su actividad casi exclusivamente a la alimentación. Es importante destacar pues que los requerimientos espaciales son fundamentales para estas especies, tanto las diurnas como las nocturnas, y que el factor o los factores limitantes pueden ejercer su acción a través de uno de ellos o de los dos.

Se comprenderá que, al analizar el efecto de los niveles de las aguas, deban separarse las condiciones de las zonas inundadas susceptibles de ocuparse durante el día de las áreas que los patos explotan durante la noche, que en muy buena parte de los cuarteles de invierno son distintas; el Delta se incluye en ellas como explica el apartado 6.2.1.

#### 6.2.3.2- La temperatura.

En el caso del Delta del Ebro, como puede observarse en el capítulo de climatología, el frío no es un factor limitante, ya que las heladas son muy escasas en las zonas explotadas por los patos. Por otra parte el frío podría actuar indirectamente, al llevar al Delta migrantes de cuarteles más norteños huídos a causa del frío. Pero la realidad es que este efecto es muy pequeño porque las olas de frío se dan mayormente de finales de diciembre a marzo, momento en el que el Delta está ya limitado por otro factor (la superficie inundada) y no puede admitir más invernantes. El ejemplo más claro se tiene en enero-febrero de 1979 en que se produjo una ola de frío importantísima en Europa, al norte de los Pirineos, que se tradujo en un aumento espectacular de patos en muchas localidades españolas (ENA, 1981), especialmente en las marismas del Guadalquivir (GARCIA y col., 1980). Su repercusión en

el Delta, si la hubo, al menos no fue cuantitativamente aparente. Otro tanto ha sucedido en enero de 1981, también con una ola de frío importante en Europa, y con una incidencia de sus efectos en el Ebro nula o casi nula.

#### 6.2.3.3- Niveles de agua en los descansaderos diurnos.

Los niveles de agua en los descansaderos diurnos actúan preferentemente sobre las especies herbívoras que, al consumir un alimento de menor contenido energético, necesitan satisfacer parcialmente sus requerimientos alimenticios durante el día (CAMPREDON, 1981 a). Evidentemente son las nadadoras las afectadas por la subida de nivel (A. strepera y A. penelope) ya que las buceadoras son independientes de la columna de agua existente sobre las praderas sumergidas.

El principal factor responsable de la subida de nivel del agua en el Delta del Ebro, tal como se ha explicado en el capítulo de las características estructurales del medio, es el Levante, cuyos temporales transportan agua marina hacia el interior, aunque en general su efecto queda limitado a la franja litoral.

Debido a que la situación geográfica y física de los sesteaderos diurnos es diferente para cada uno de ellos, los efectos de la subida de nivel del agua también son distintos para cada sesteadero en particular. Las localidades más afectadas (por la cantidad de agua que penetra y por la permanencia de un nivel alto varios días, incluso semanas) son en primer lugar la Isla de Buda (Figs. 3.2.2 y 3.2.3) y en segundo lugar, aunque algo distanciada, la laguna del Canal Vell. Estas dos masas de agua son las más querenciosas para los patos herbívoros. Si el efecto de la subida de nivel permanece varios días y los ánades no pueden utilizar, por excesivas molestias humanas u otros motivos, otros sesteaderos alternativos, como el Puerto del Fangar, este nivel alto del agua puede llegar a ser factor limitante, principalmente pa-

1980-81	Km <sup>2</sup> inun.	Efec- tivos	$\frac{\text{Efec.}}{\text{Km}^2}$	1981-82	Km <sup>2</sup> inun.	Efec- tivos	$\frac{\text{Efec.}}{\text{Km}^2}$
26.IX	84,5	41800	495	22.IX	61,5	26900	437
26.X	201,5	35900	178	19.X	208,2	51700	248
25.XI	179,5	75400	420	16.XI	160,5	76400	476
21.XII	91,5	55400	605	21.XII	130,5	66400	509
24. I	83,5	27400	328	19. I	83,1	32500	391
8.II	66,5	23900	359	23.II	80,2	18000	224
20.III	61,5	12400	202	23.III	61,5	91000	148

1978-79	Km <sup>2</sup> inun.	Efec- tivos	$\frac{\text{Efec.}}{\text{Km}^2}$	1979-80	Km <sup>2</sup> inun.	Efec- tivos	$\frac{\text{Efec.}}{\text{Km}^2}$
14. I	(102,7)	47400	(462)	20.IX	84,5	39400	466
20.II	(67,4)	12700	(188)	21.X	208,5	66900	460
17.III	61,5	8700	141	19.XI	179,5	53900	300
				16.XII	(149,5)	63100	(422)
				17. I	(91)	58000	(637)
				18.II	(65,9)	23200	(352)
				17.III	61,5	16300	265

TABLA 6.2.3 - Relación entre el total de ejemplares de anátidas y la superficie inundada potencialmente explotable por los patos. Los datos entre paréntesis son estimas evaluadas a partir de las fechas de cierre de los canales, y transformadas en superficie inundada según criterio de la Fig. 3.2.6. La superficie inundada se ha calculado considerando fija a lo largo de todo el ciclo invernal la superficie de los medios naturales, medios marinos y salinas y variando la superficie de los arrozales. Dichas superficies están desglosadas globalmente según medios en la Tabla 2.1.2.

ra Anas penelope. Destaquemos que en general esta subida del nivel del agua, más que limitar el número total de patos invernantes, afecta a la distribución de éstos en las distintas masas de agua deltaicas, pues, como se ve en las Figs. 3.2.2 y 3.2.3, los niveles que se alcanzan con las subidas provocadas por los levantes no llegan a los niveles de setiembre, octubre y noviembre cuando la población de patos es grande, excepto en enero de 1982, en que probablemente fue un factor limitante, al menos para Anas penelope. No obstante, si en un futuro los otros sesteaderos que no están en la Isla de Buda sufren deterioro (esencialmente por el incremento de actividades humanas), este factor podría convertirse en limitante, al menos para algunas especies.

#### 6.2.3.4- Superficie total inundada.

Más interesante y, por supuesto, más importante que el factor antes expuesto es la superficie total inundada susceptible de ser explotada por los patos. Al respecto en la tabla 2.1.2 se exponen los criterios que se han utilizado para calcular estas superficies y que en síntesis son las áreas naturales, excepto los arenales desnudos, más los arrozales, parte de las salinas y las bahías marinas en sus zonas con praderas de macrófitos y batimetría menor o igual a un metro. Se ha considerado como constante a lo largo de la temporada el grado de inundación de las áreas naturales. La realidad es que hay variabilidad, pero muy poca, y esencialmente la variación de la superficie total inundada gravitaba sobre los campos de arroz.

En la tabla 6.2.3 aparecen las Ha. inundadas potencialmente explotables por los patos, junto con los efectivos de patos y la relación entre estos efectivos y la superficie inundada desde 1978-79 a 1981-82 inclusive. El índice de los patos por superficie inundada de estas temporadas aparece en la Fig. 6.2.12, mientras que en las Figs. 6.2.13 y 6.2.14 aparecen desglosadas las curvas de los efectivos y de las Ha. para 1980-81 y 1981-82 respectivamente.

De todas estas figuras y tablas, un hecho se destaca inmediatamente; la estrecha dependencia de los efectivos de patos respecto a la superficie total inundada. Para cuantificar el grado de dependencia se ha elaborado la tabla 6.2.4. Dicha tabla se merece algunos comentarios. En primer lugar destacar que no fluctúan conjuntamente estas dos variables para Anas strepera y para Netta rufina. Aunque en el caso de Netta rufina salga significativo, se debe únicamente a una casualidad o coincidencia, pues ya se ha puesto de manifiesto en el apartado faunístico correspondiente para esta especie, que la invernada del Delta del Ebro es subsidiaria y dependiente de otros cuarteles de invierno (esencialmente Gallocanta y la Albufera de Valencia), y ese es el verdadero factor que limita la población deltaica.

Otro aspecto a destacar consiste en Anas platyrhynchos que, aunque sale significativo, lo es por muy poco, indicando con esto que es dependiente del grado de inundación de los arrozales sólo parcialmente (se verá ampliado más adelante), pues conocida es su adaptabilidad a todo tipo de situaciones, y muchos de ellos se cazan en el Delta cebando en seco.

Otro aspecto importante consiste en la constatación de que hay dos grupos de especies, uno en los cuales los efectivos están relacionados con la superficie del presente muestreo y en algunos casos en menor grado también con la del muestreo anterior, y otro grupo que está relacionado solamente con la superficie del mes anterior. En el primer grupo se sitúan especies oportunistas esencialmente granívoras (Anas acuta y Anas platyrhynchos), que pueden beneficiarse directamente de los granos de arroz caídos de la cosecha y otros granos, y también una especie (Anas clypeata) de régimen mayoritariamente zooplanctófago (PIROT, 1981). Al recogerse el arroz y quedar libre de competidores la superficie del arrozal, se desarrolla una gran producción de fitoplancton y de zooplancton en pocos días, a partir de los ejemplares que ya existían previamente en el campo de arroz.

FIGURA 6.2.13 - Relación entre las superficies inundadas y los efectivos de patos en la temporada 1980-81.

La línea A corresponde a las Ha. inundadas potencialmente explotables por los patos desde el punto de vista trófico, según criterio de la Tabla 2.1.1.

La línea B corresponde al número total de individuos censados cada mes.

La línea C corresponde a las Ha. que ocupan los descansaderos diurnos de los patos a lo largo de la temporada.

FIGURA 6.2.14 - Idem texto que la Fig. 6.2.13 con la diferencia que la presente corresponde a la temporada 1981-82.

1980/81

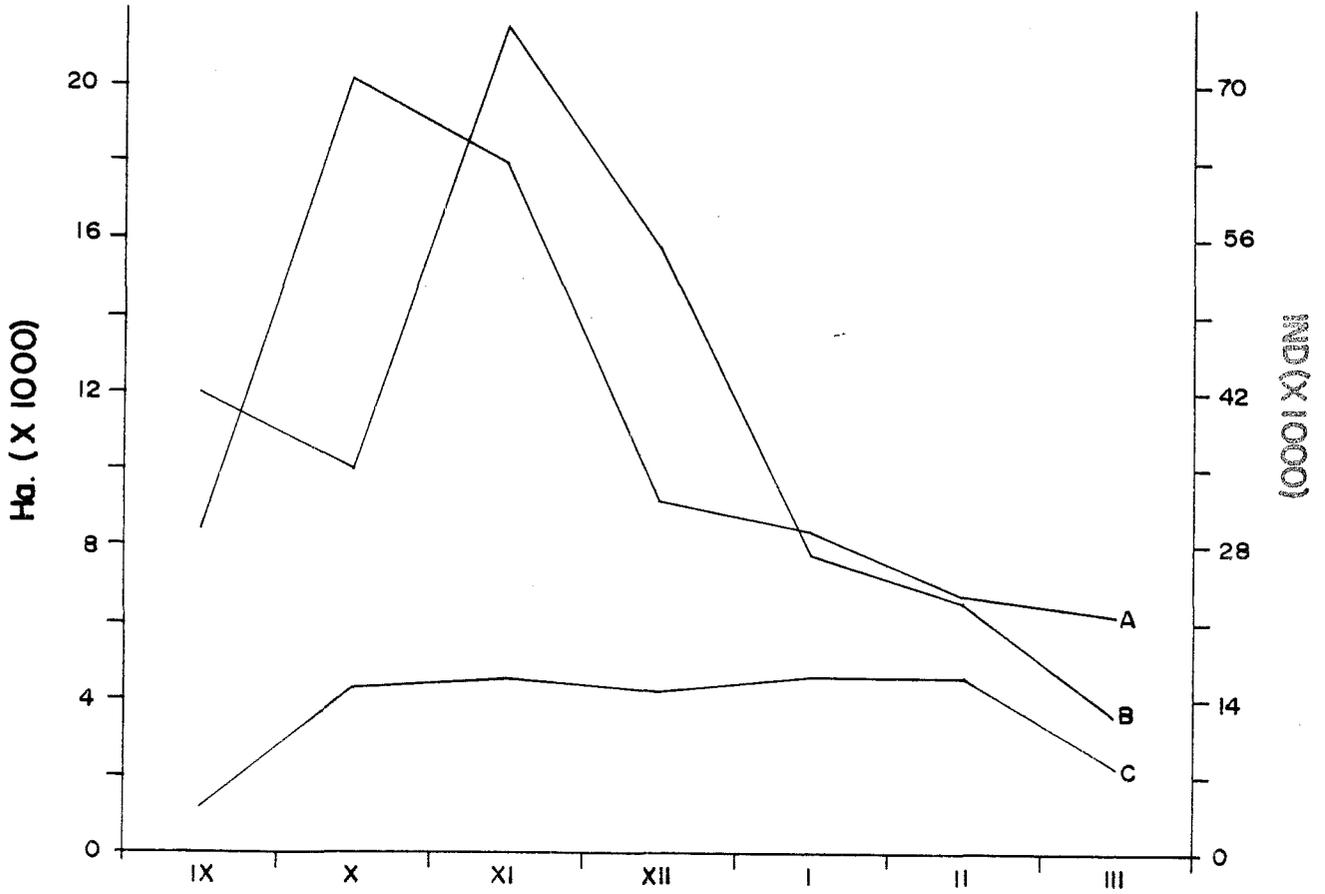
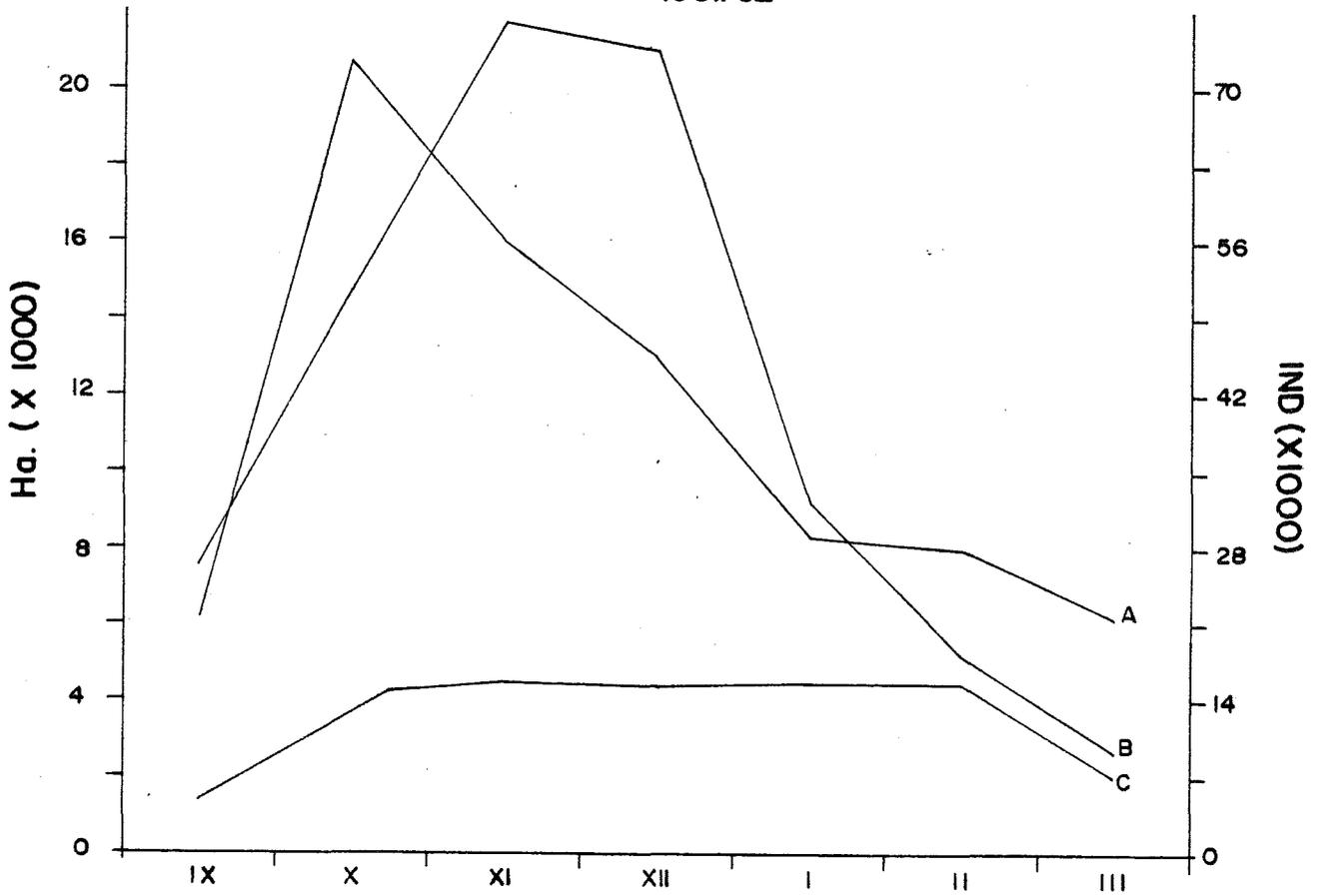


FIGURA 6.2.13.

1981/82



				1979-80	
				1980-81	1980-81
		1980-81	1981-82	1981-82	1981-82
n		7	7	14	17(a)y18(b)
TOTAL ANATIDAE	a	.576	.766 *	.677**	.715**
	b	.863 *	.745	.796**	.701**
<u>Anas penelope</u>	a	.517	.414	.440	.416
	b	.734	.858 *	.787**	.630**
<u>Anas strepera</u>	a	-.179	.382	.174	.035
	b	.317	.778 *	.550 *	.345
<u>Anas crecca</u>	a	.173	.285	.233	.394
	b	.678	.891**	.789**	.616**
<u>Anas platyrhynchos</u>	a	.298	.718	.509	.547 *
	b	.710	.098	.402	.361
<u>Anas acuta</u>	a	.839 *	.880 **	.859**	.819**
	b	.751	.629	.690**	.729**
<u>Anas clypeata</u>	a	.904**	.759 *	.807**	.861**
	b	.717	.637	.661**	.613**
<u>Netta rufina</u>	a	-.104	.626	.275	.152
	b	-.691	-.481	-.570 *	-.588 *
<u>Aythya ferina</u>	a	.637	.486	.560 *	.433
	b	.815*	.778*	.782**	.661**

TABLA 6.2.4 - Valores del coeficiente de correlación de Pearson entre la superficie inundada potencialmente explotable por los patos y los efectivos de éstos entre septiembre y marzo (inclusive). En las filas con "a", la correlación se da con la superficie inundada del mismo mes, mientras que en "b" la superficie corresponde a la del mes anterior al censo de patos. De la temporada 1979-80 solamente se incluyen los tres primeros censos (fila "a") y los cuatro primeros (fila "b").

\* =  $p < .05$

\*\* =  $p < .01$

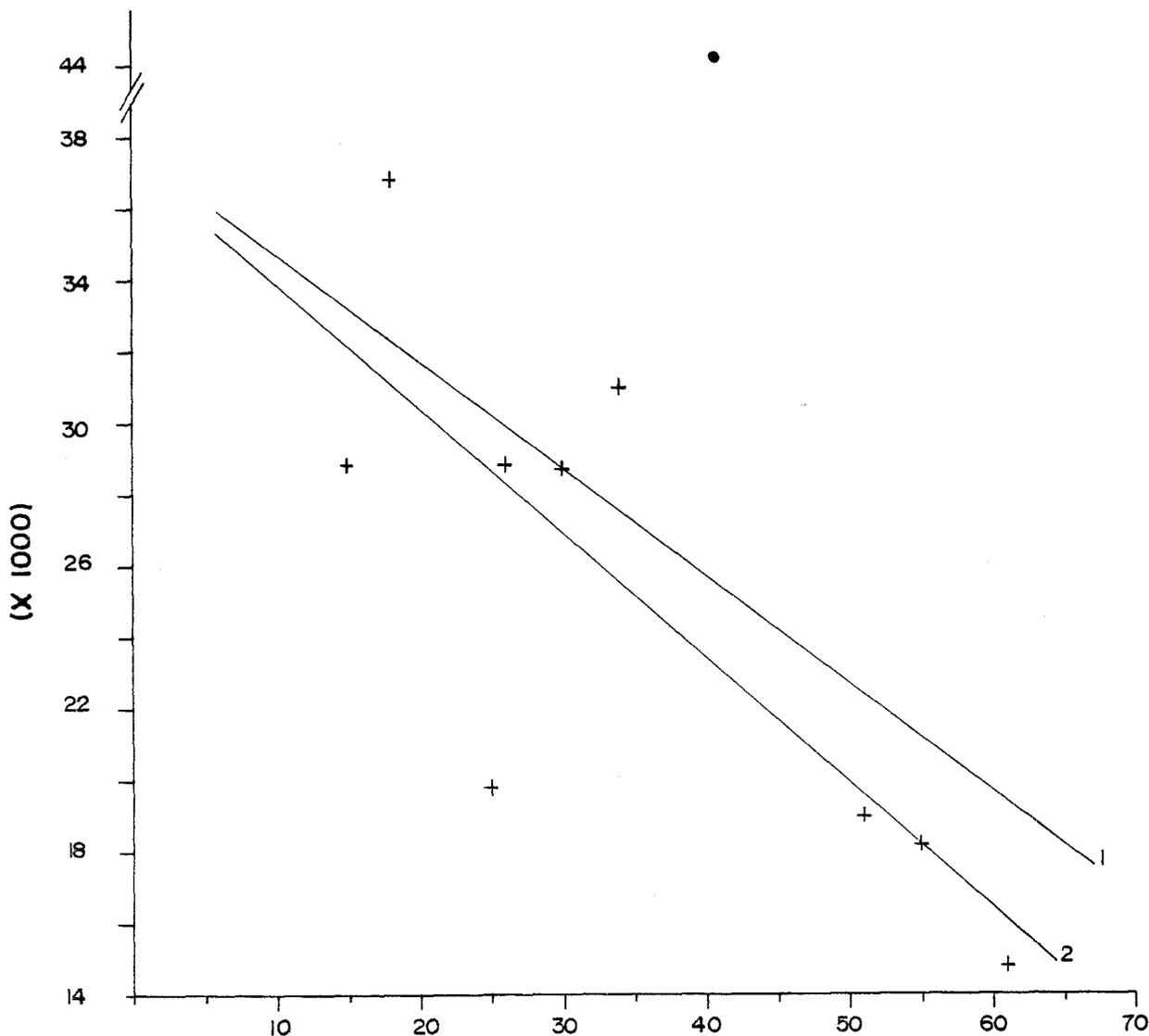


FIGURA 6.2.15.- Relación entre los días transcurridos desde el cierre del Canal de la Izquierda a la fecha de censo de anátidas (abcisas) y el total de patos, exceptuando Anas platyrhynchos, del mes de enero (ordenadas) desde 1973 a 1982 ambos inclusive. De todos los puntos el único que por su símbolo es distinto a los demás es el de 1980.

El número 1 corresponde a la recta de regresión :  $y = - 300 x + 37711$  calculada con todos los puntos y con un coeficiente de significación de 2.91;  $0,025 < p < 0,01$ . El número 2 corresponde a la recta de regresión:  $y = - 350 x + 37394$  calculado con todos los puntos menos el correspondiente a 1980 y con un coeficiente de significación de 12,1;  $p < 0.001$ .

El segundo grupo, es decir las especies cuya respuesta viene retardada entre uno y dos meses respecto a la inundación, está compuesto por una especie típicamente herbívora (Anas penelope) y otra que en parte es herbívora y en parte carnívora, pero que gusta para alimentarse de zonas con praderas de macrófitos sumergidos (Aythya ferina) y de una especie granívora (Anas crecca). El retardo de las dos especies herbívoras podría explicarse por el hecho de que, posteriormente a la cosecha del arroz, y, tal como se ha explicado en 3.2.2, durante el otoño, se desarrollan ampliamente los macrófitos que, al no tener la competencia del arroz, llegan a formar en algunos campos verdaderas praderas. La formación y desarrollo de estas praderas requiere no obstante más tiempo que la formación de manchas de zooplancton o la explotación de semillas que ya estaban en el sedimento. De este modo las especies herbívoras requerirían un tiempo de adaptación mayor. Al respecto, apoya esta idea la constatación de que Anas strepera (otra especie herbívora) la única temporada en que la correlación resultó significativa, lo fue respecto a las Ha. inundadas del mes anterior al censo de patos. Finalmente el caso de Anas crecca, pato granívoro que apriorísticamente por su régimen podría explotar inmediatamente el terreno, en la realidad no puede hacerlo pues su tipo de alimentación requiere que el sedimento esté extremadamente blando (TAMISIER, 1972). Para ello es necesario que el terreno permanezca sumergido varias semanas (TAMISIER, 1972) o en su caso volteado y aireado con los tractores, operación que en el Delta no se realiza nunca masivamente sino lenta y progresivamente (ver 3.2.2).

Así pues se observa como las distintas especies están diferentemente adaptadas a la extensión de la superficie inundada, según su régimen alimenticio.

El análisis del total de anátidas no aporta ninguna luz ya que debido a la correlación de fuerzas entre los dos grupos, di-

cho total aparece significativamente relacionado con la superficie inundada del mismo mes y la del mes anterior. El cálculo del coeficiente de correlación entre las dos variables citadas se complementó con un análisis de la regresión del total de anátiditas sobre el total de Ha. inundadas en el mismo mes, donde el coeficiente de significación de la regresión fue de 15,7;  $n=17$   $P<0.001$ , por lo que, además de fluctuar juntas las dos variables, tienen una relación causa-efecto. Se ha supuesto que para los demás valores significativos de la tabla 6.2.4 se daba también esa relación de causa-efecto. Así pues, el factor que explicaba las oscilaciones del total de efectivos a lo largo del ciclo invernal era la superficie inundada. Para conocer si este factor actuaba también sobre las fluctuaciones interanuales para un mismo mes, se analizó la serie más larga de censos de que se dispone, que corresponde al mes de enero. Se eliminó el muestreo de 1972, ampliamente deficiente ya que fue el primero de la serie (según cálculos parciales se supone que faltan del orden de un 30-40% de los efectivos).

Tal como se ha explicado en el capítulo 3, la extensión de la superficie inundada depende esencialmente de la fecha de cierre de los canales. Al desconocerse la superficie inundada correspondiente a cada año, se postuló la hipótesis de que dicha superficie era proporcional al tiempo transcurrido entre la fecha de cierre del canal y el día del censo, tal como se expresa en la Fig. 3.2.6 y en consecuencia se analizó la relación entre dicho intervalo de días y el total de efectivos: Fig. 6.2.15. Sobre dicho intervalo hay que puntualizar que está basado en los datos del canal de la izquierda y que existe una diferencia entre las fechas de cierre de los dos hemideltas, que felizmente suele ser como máximo de dos semanas, aunque usualmente es menor. No obstante, en 1981 el desfase entre hemideltas fue de dos meses, margen muy considerable por lo que los días correspondientes de este mes no son los relativos a la fecha de cierre del canal de

la izquierda sino los días teóricos que corresponderían (según la Fig. 3.2.6) a una superficie inundada del 15% del total (que fue la superficie calculada en el campo para este mes). También hay que puntualizar que el censo de 1980 tuvo un número elevado de patos indeterminados en el Puerto de los Alfacs y que, en buena parte, debían ser Anas platyrhynchos, por lo que se han realizado dos análisis de regresión, uno con todos los puntos y otro eliminando el censo de 1980. En los dos fue significativo el coeficiente de significación (Fig. 6.2.15). En dichos análisis resultó significativa la regresión sobre el total de anátidas menos Anas platyrhynchos y, en cambio, fue totalmente no significativa la relación con el total de anátidas. Esto indica, en consonancia con lo expuesto anteriormente al comentar la tabla 6.2.4, que Anas platyrhynchos depende sólo parcialmente de la superficie inundada del arrozal, ya que por sus características oportunistas aprovecha muchos medios humanizados, come en seco, etc.

Cabe indicar por otra parte que el hecho de que haya resultado significativo que la superficie inundada del arrozal sea limitante en el mes de enero para una serie de años, no puede extrapolarse al resto de los meses pues el período de acción de los factores limitantes es variable en el tiempo.

#### 6.2.3.5- Agotamiento de los recursos alimenticios.

El agotamiento de los recursos alimenticios es un factor importante como limitante de poblaciones animales, y a priori aplicable al Delta del Ebro. No se poseen datos cuantitativos sobre este aspecto y por tanto sólo se comentarán algunas cuestiones que sugieren que en el caso del Delta del Ebro dicho factor no es limitante.

La productividad de los arrozales del Delta del Ebro es elevada (PRIMO YUFERA & BARBER, 1976) y en base a estos autores y a SERO & MAYMO (1972) se calcula que en promedio las 14700 Ha. dan una cosecha de 77 mil Tm. de arroz. Se evalúa entre 3-5%

del total de la cosecha que por diversas razones cae al arrozal y no es recogido por el agricultor (J. Ros y R. Balada, com. pers.), lo cual aproximadamente representa en promedio entre 13 y 23 g/m<sup>2</sup> de peso seco, al principio de la temporada. A esta cantidad hay que añadir las semillas de Characeae, Alismataceae, Cyperaceae y otros macrófitos sumergidos y emergentes que, de acuerdo con resultados de la Camargue (PIROT, 1981; TAMISIER, 1971), podrían ser de una magnitud parecida a la del arroz, lo cual situaría a los arrozales del Delta del Ebro en los 30-40 g/m<sup>2</sup> de peso seco. Esta cantidad de semillas en base a los resultados de la Camargue (TAMISIER, 1971) puede considerarse como muy importante si se tiene en cuenta que, en el caso de las cercetas, por ejemplo, en medios con solo 4-5 g/m<sup>2</sup> de peso seco ya pueden alimentarse normalmente, y que los dos medios más ricos camargueños, tienen en promedio 47 g/m<sup>2</sup> (en zonas dominadas por Chara) y 30 g/m<sup>2</sup> (en zonas de dominio de Potamogeton) (TAMISIER, 1971).

Si, por todos los indicios, en Camargue el agotamiento de los recursos alimenticios no es limitante, teniendo con respecto al Delta del Ebro una gran extensión de medios pobres en granos y una superficie inundada no tan limitante (ROUX y col., 1978), cabe suponer que en el Delta del Ebro pasa otro tanto y que este factor no es fundamental para explicar la población de patos.

#### 6.2.3.6- Período de acción de los factores limitantes.

De acuerdo con ROUX y col. (1978), la intensidad de explotación de un cuartel de invierno puede medirse sucintamente relacionando la importancia de los efectivos de patos con respecto a la superficie explotada cada mes. El estudio de este índice en las tres últimas temporadas en el cuartel del Delta del Ebro (Fig. 6.2.11) permite hacer comparaciones con las regiones del Delta del Senegal y de la Camargue, estudiados por ROUX y col. (1978).

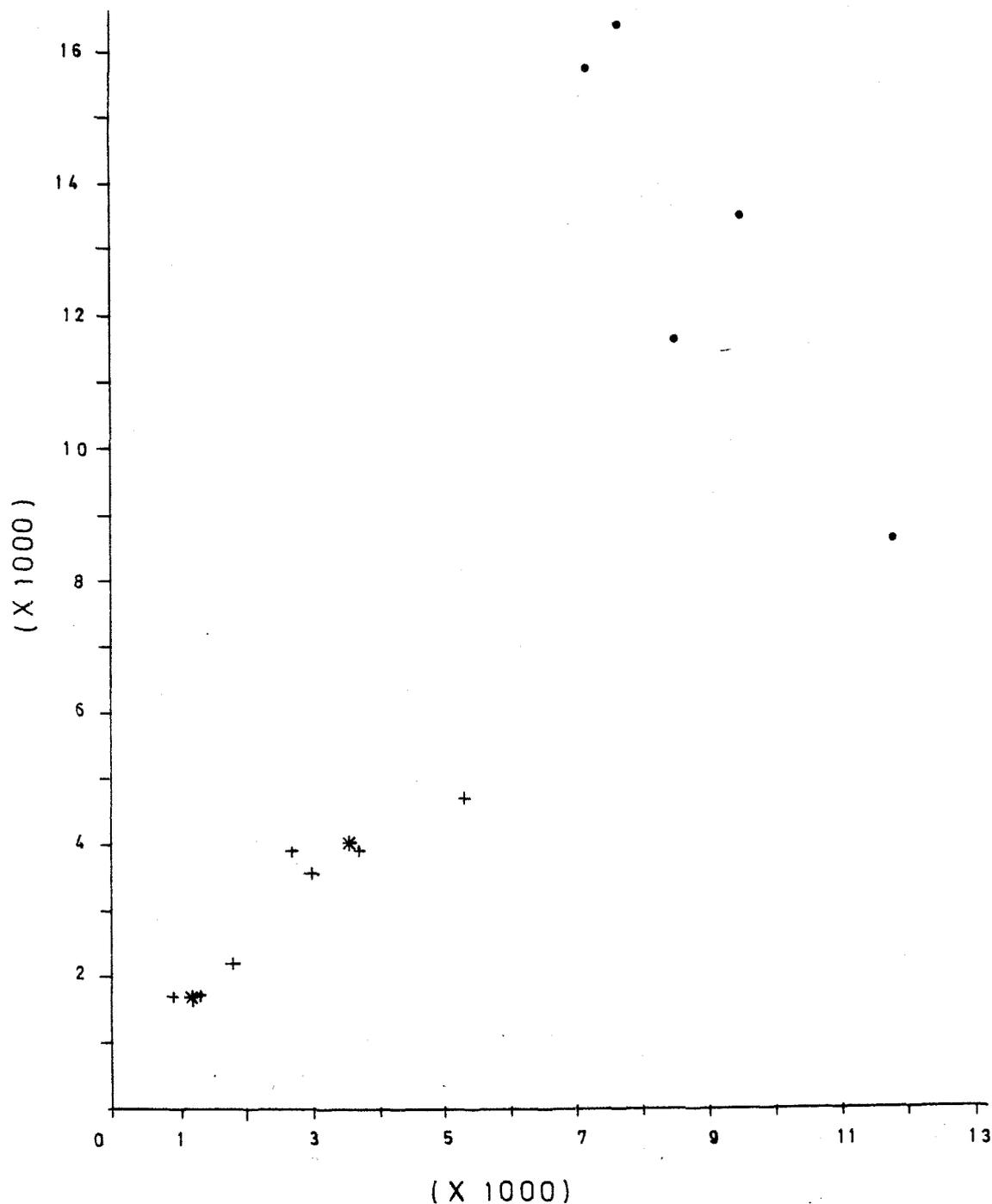


FIGURA 6.2.16.- En ordenadas superficie total inundada (Ha) susceptible de ser explotada por los patos (según la Tabla 6.2.3.). En abcisas efectivos de Anas clypeata de las temporadas 1980-81 y 1981-82. Las cruces señalan los censos posteriores a la fecha de cierre de los canales y los asteriscos los puntos correspondientes a los muestreos de septiembre.

El esquema de utilización del cuartel del Ebro presenta muchas semejanzas con la Camargue, en el sentido que la carga que ejercen las anátidas es máxima al final del período prehibernal, y en algunos años inicio del hibernal s.s. y que dicha carga descende progresiva y rápidamente hasta el final de la etapa hibernal.

Existen no obstante algunas diferencias, siendo las más importantes las relativas al período entre setiembre y noviembre, fruto del peculiar régimen hidrológico del Delta del Ebro. En la Camargue en estos tres meses se da un aumento progresivo de la superficie inundada, pero también y, proporcionalmente en mayor escala, de los efectivos de patos, que hacen que la carga ejercida sobre el medio sea progresivamente mayor de setiembre a noviembre.

En el Delta del Ebro, no obstante, la situación en el mes de septiembre es muy distinta de la de los meses posteriores. En efecto, en este mes las oscilaciones entre temporadas son pequeñas y con cifras muy altas. En estos momentos, a pesar de que los arrozales están inundados, la mayoría en las fechas de los censos están sin recolectar, lo que implica que muchas especies no pueden explotarlos ya que requieren espacios libres y la densidad de las matas de arroz es máxima. El Delta, por tanto, se encuentra en un período crítico al existir muy poca extensión de agua explotable por los patos y ser la densidad alta o muy alta, no en los sesteaderos sino en los comederos. No parece ajena a esta consideración el hecho de que sea en esta época cuando mayormente se exploten recursos distintos o con una mayor intensidad que en invierno, tal como las salinas, bahías marinas y cereales de regadío que en este momento están en seco. Esto último es especialmente válido para Anas platyrhynchos (el pato más abundante), que explota rastrojeras de cebada, sorgo y trigo. Esta idea de la saturación del espacio en el mes de septiembre la sugiere también la Fig. 6.2.16 relativa a Anas clypeata, donde los puntos

del mes de septiembre se alinean perfectamente con los de los meses posteriores al cierre de los canales (período más crítico para los patos) con una correlación muy alta ( $0.95 P < 0,01$  y  $n=9$ ).

Volviendo a las Figs. 6.2.11 y 6.2.12 se observa que, pasado el punto supuestamente saturado de septiembre, se produce una gran inflexión debido, no al menor número de patos, sino a la ampliación masiva de la superficie explotable por los ánades al haberse cosechado ya todos o casi todos los arrozales y poder éstos explotar las rastrojeras inundadas. El hecho de la variación del índice de la Fig. antes mencionada según las temporadas (en 1980-81 y 1981-82 el mínimo fue en octubre y en 1979-80 en noviembre) sugiere que, en estos dos meses y en diciembre, los años con cierre tardío de los canales, la superficie de agua deltaica no es limitante para la población que lo ocupa. Por tanto en este período, el mayor o menor número de ejemplares está condicionado al número de individuos que arriban, que a su vez vienen regulados por causas extradeltaicas (tasa de reproducción, presencia más o menos sostenida en cuarteles de inviernos más nortefíos,....). Este período oscila ampliamente según las temporadas, entre los meses de octubre y diciembre.

A partir del mes de diciembre y algunos años, enero, se produce una caída muy importante del índice, causada por una saturación del medio, fruto de la rápida reducción de la superficie inundada posteriormente al cierre de los canales. La impresión que da es que la súbita reducción de la zona inundada obliga a una partida masiva de un fuerte contingente de patos. En realidad no es el mes lo importante sino el número de días transcurridos desde el cierre de los canales. Así los años con el cierre más tardío, 1978-79 y 1979-80, poseen el pico de saturación más tardíamente que las temporadas con un cierre temprano, 1980-81 y 1981-82. En base a datos parciales de estas últimas temporadas, basados principalmente en Anas clypeata, especie indica-

dora del arrozal, parece que la partida masiva de ejemplares se produce a los 45-60 días del cierre de los canales, lo que implica una superficie inundada menor de un 20% de los arrozales (Fig. 3.2.6), aunque anteriormente a este período ya hay patos que marchan.

Posteriormente a este período, que viene a coincidir la mayoría de temporadas con los meses de febrero y marzo, la reducción de la superficie y de los efectivos es progresiva, siendo totalmente limitante el factor "superficie inundada" sobre el total de la población.

Finalmente hay que recordar que, por todos los argumentos expuestos anteriormente, la saturación del espacio parece un factor mucho más determinante que el agotamiento de los recursos alimenticios, confirmándose con ello que el cuartel invernal del Delta del Ebro está enmarcado en el mismo cuadro general de otros cuarteles invernales como Camargue (TAMISIER, 1972), Senegal (ROUX y col. , 1978) o Marismas del Guadalquivir (AMAT, 1980). Dicho cuadro general viene definido por la hipótesis de trabajo de ROUX y col. (1978) de que: "la importancia de los requerimientos espaciales de las anátidas en sus cuarteles invernales es grande, ya que definen a la vez su tipo de distribución y, en menor grado, sus ritmos de actividad".

7. CONCLUSI ONES

## 7- CONCLUSIONES

En este capítulo no se incluyen las conclusiones parciales de todas y cada una de las especies en sus apartados faunístico, de fenología, origen de los ejemplares invernantes, población, núcleo reproductor, movimientos, habitat y distribución en el Delta del Ebro, los cuales se desprenden de la lectura del capítulo 5. Aquí solamente se recogen las conclusiones de carácter general que afectan a la comunidad y al cuartel de invierno del Delta del Ebro, así como algunas parciales de las especies más representativas.

Las conclusiones parciales son:

1. Tadorna tadorna ha sufrido un incremento a partir de 1973. La oscilación de sus efectivos a lo largo del invierno es totalmente distinta a la del resto de anátidas. Su dependencia de los medios más salados (salinas) es muy estricta, penetrando en las lagunas solamente en el periodo "salado", es decir cuando los canales de agua dulce están cerrados.
2. Anas penelope ha sufrido un decremento en el número de invernantes desde los años cuarenta. Presenta gran querencia por ambientes muy salobres (bahías marinas y las lagunas más litorales) con extensas praderas sumergidas de Ruppia cirrhosa y en ocasiones de Potamogeton pectinatus en zonas someras.
3. Anas strepera ha expandido su núcleo reproductor a partir de 1968. Actualmente existen unas 100-350 parejas en todo el Delta. Muestra preferencia por lagunas con áreas someras recubiertas de macrófitos, mayormente Potamogeton pectinatus, del Canal Vell y de la Isla de Buda. La distribución de sus ejemplares en una u otra zona es función de los días de tranquilidad sin caza.
4. Anas crecca es uno de los primeros migrantes posnupciales. Muestra preferencia casi exclusiva por Buda y Aufacada, donde ma-

yormente coloniza los arrozales y la laguna del Calaix Gran. Los días de fuerte viento gusta guarecerse en lagunillas de carrizo. No se le ve nunca en bahías marinas, salinas o marismas salobres. La mayoría abandonan el Delta en enero-febrero.

5. Anas platyrhynchos tiene unas 2500-3000 parejas reproductoras en el Delta. Su población es mayormente sedentaria, ya que las fluctuaciones invernales dependen del éxito reproductor (muy afectado por las lluvias en el mes de mayo) de la temporada anterior. Especie oportunista, se encuentra en todas las localidades y habitats. En invierno coloniza masivamente la bahía marina de los Alfacs y los márgenes de arrozales de la Isla de Buda.

6. Anas acuta es una especie oportunista que está mayormente de tránsito, principalmente en noviembre y diciembre, y siempre en la Isla de Buda. Muestra gran querencia por los arrozales

7. Anas clypeata se reproduce esporádicamente en el Delta. Durante el periodo otoñal se da el máximo de individuos y la partida masiva se produce antes del 15 de febrero. Con una cierta tendencia a aguas oligohalinas, coloniza en general las lagunas con macrófitos, especialmente el Calaix Gran de Buda. A partir de enero, y en vísperas de la marcha, se concentra en la bahía marina del "Port dels Alfacs".

8. Netta rufina está en expansión en cuanto a los reproductores locales (unas 350 parejas para 1979). Sus fluctuaciones a lo largo del ciclo invernal no siguen el modelo general de los otros patos, sino uno particular de la especie, en relación especialmente con Gallocanta y otros cuarteles invernales. Su población a lo largo del año es muy regular, con una media de 2000 a 2500 individuos por mes. Ocupa durante el día todo tipo de lagunas, bahías marinas y arrozales.

9. Aythya ferina Sus efectivos son escasos en invierno y en el paso otoñal llega en grandes contingentes. Coloniza las lagunas

litorales más grandes con macrófitos, aunque también se encuentra en zonas despobladas, ocupando los sectores de mayor profundidad. Tiene querencia asimismo durante el día por algunos arrozales.

Las conclusiones generales son:

1. El Delta del Ebro es eminentemente un cuartel otoñal para ejemplares en tránsito (de septiembre a diciembre una media de 53 000 ejemplares por mes). Tiene también una parte de la población estrictamente invernante (de enero a marzo una media de 26 000 ejemplares por mes) y una importancia nula o casi nula en el paso prenupcial.
2. Los máximos poblacionales ocurren en noviembre-diciembre (hasta 76 000 ejemplares) y los mínimos en febrero-marzo (10 000 a 25 000).
3. Los anillamientos demuestran que hay un intercambio de individuos entre los cuarteles de Gallocanta, Camargue, Marismas del Guadalquivir y Delta del Ebro. Aunque con alguna diferencia, las fluctuaciones de población de este último se asemejan principalmente a las de Camargue.
4. El régimen fluctuante de los recursos del Delta se manifiesta en la composición de la comunidad de patos, formada básicamente por especies oportunistas (90% de patos nadadores, y en cuanto al régimen alimenticio 60% son granívoros, un 15% zooplanctófagos y un 25% herbívoros).
5. La especie dominante es Anas platyrhynchos, que pasa de un 45-55% en septiembre a un 25-35% en otoño-invierno, volviendo a subir al 40-60% en febrero. Otras dos especies cuantitativamente importantes son Anas crecca y Anas clypeata.
6. La situación indígena de Anas platyrhynchos permite suponer que durante la invernada una tercera parte o más del total de anátidas son de origen local.

7. Durante el día los patos se reparten el espacio esencialmente según su régimen y comportamiento alimenticio. Así, por ejemplo, Anas crecca, Anas platyrhynchos y Anas acuta, granívoros nadadores, se encuentran asociados, y a su vez opuestos a la asociación de Aythya ferina y Aythya fuligula (buceadores y en buena parte herbívoros).
8. La tranquilidad (ausencia o baja frecuencia de caza, pesca, trasiego de gentes, etc) junto con la heterogeneidad espacial son los dos factores más importantes para los descansaderos diurnos de los patos.
9. Según el espectro de diversidad, la ocupación durante la etapa otoñal es idéntica a la invernal s.s., diferenciándose claramente de la del mes de septiembre y marzo
10. Las dos zonas más importantes como sesteaderos diurnos son la Isla de Buda y el "Port dels Alfacs", las cuales, excepto en septiembre y marzo, mantienen un 70-80% del total de individuos.
11. Al atardecer o de noche los patos abandonan masivamente los descansaderos diurnos para ir a los comederos nocturnos, ubicados en su mayoría en los arrozales litorales, confirmándose con ello el modelo general para los cuarteles de invierno de las anátidas, propuesto por TAMISIER (1972).
12. Existe una sola unidad funcional que abarca todo el delta del Ebro, aunque aparecen segregadas subunidades que actúan entre sí con una cierta independencia: los individuos de Buda van a comer principalmente al hemidelta izquierdo y los del "Port dels Alfacs" al derecho.
13. El incremento de los niveles de agua en los descansaderos diurnos (especialmente en Buda), producido por las entradas de agua marina en las lagunas, es un factor que puede limitar la población de algunos nadadores herbívoros, como Anas penelope.

El factor limitante más importante y fundamental para los patos invernantes es la superficie total de arrozales inundados, superficie que viene determinada por la fecha de cierre de los canales.

14. La superficie de arrozal no solamente explica las oscilaciones de la población a lo largo del ciclo invernal, sino también las oscilaciones interanuales del mes de enero de todas las anátidas menos Anas platyrhynchos.

15. De todas las especies, Anas clypeata, Anas crecca y Anas acuta son las que dependen más directamente del arrozal.

16. Respecto a la superficie inundada, las especies responden de dos modos: un grupo de ellas (Anas acuta, Anas platyrhynchos y Anas clypeata) se relacionan con la superficie inundada del propio mes, y otro (Anas penelope, Anas crecca y Aythya ferina) se relacionan con la superficie inundada del mes anterior. Esto puede explicarse por las diferencias en el régimen y el comportamiento alimenticio. El primer grupo es de granívoros y planctófagos (explotación inmediata) y el segundo de herbívoros (los macrófitos del arrozal necesitan un cierto periodo para desarrollarse). Anas crecca constituye un caso aparte, pues presenta ciertas particularidades en su comportamiento alimenticio.

17. El factor limitante de la superficie inundada actúa de forma desigual a lo largo del ciclo invernal. En septiembre el espacio está saturado, mientras que en octubre, noviembre y diciembre (algunos años) la superficie no es limitante y el mayor o menor número de individuos está regulado por causas extradeltaicas. A partir de diciembre, y algunos años enero, se vuelve a saturar el medio, produciéndose una partida masiva de ejemplares a los 45-60 días del cierre de los canales, siendo totalmente limitante el factor "superficie inundada" sobre el total de la población.

18. Conocida la fecha del inicio de la recolección del arroz y la del cierre de los canales, se puede predecir el número máximo de anátidas que podrán invernar desde septiembre hasta el final de la recolección del arroz, y desde la fecha de cierre hasta el mes de marzo inclusive.

19. Los resultados obtenidos en el Delta muestran que para el mantenimiento de la población de patos son tan importantes las condiciones del sesteadero diurno (tranquilidad, batimetría adecuada, etc.) como las del comedero nocturno (suficiente extensión de arrozal inundado).

20. Estos resultados concuerdan con los de otros cuarteles invernales (Camargue, Delta del Senegal, Marismas del Guadalquivir), indicando que la importancia de los requerimientos espaciales de las anátidas en invierno es grande, definiendo su tipo de distribución y, en menor grado, sus ritmos de actividad.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- ALBERT, C., 1958. La cerceta pardilla "Anas angustirostris" en Cataluña y Levante. Ardeola 4: 189-190 .
- ALBERT, J.A., 1966. Nuevamente la cerceta pardilla (Anas angustirostris) en Cataluña. Ardeola 11: 146.
- ALBERT, J.A., 1969 . Observaciones y capturas de Anátidas en el Delta del Ebro (invierno 1968-69). Ardeola 14: 212-213.
- ALBERT, J.A., 1971 a. Capturas de Anas angustirostris en el Delta del Ebro. Ardeola 15: 126.
- ALBERT, J.A., 1971 b. Aix galericulata en el Delta del Ebro. Ardeola 15: 126.
- ALBERT, J.A., 1973. Algunas observaciones de Anatidae y otras aves en el Delta del Ebro. Ardeola 19: 17-18.
- ALBERT, J.A., 1974. Anátidas interesantes en el Delta del Ebro (Tarragona). Ardeola 20: 331.
- ALBERT, J.A., 1975 (1977). Anser brachyrhynchus . Anser piquicorto. Ardeola 22: 111.
- ALBERT, J.A., 1977 a (1978). Cisne chico (Cygnus bewickii). Ardeola 24: 256.
- ALBERT, J.A., 1977 b (1978). Porrón osculado (Bucephala clangula). Ardeola 24: 255.
- ALBERT, J.A., 1977 c (1978). Serreta mediana (Mergus serrator). Ardeola 24: 255.
- ALBERT, J.A., 1977 d (1978). Barnacla carinegra (Branta bernicla). Ardeola 24: 255.
- AMAT, J.A., 1980 a. Biología y ecología de la comunidad de patos del Parque Nacional de Doñana. Tesis doctoral. Univ. Sevilla.
- AMAT, J.A., 1980 b. Captura de Cerceta aliazul (Anas discors) en las marismas del Guadalquivir. Doñana, Acta Vertebrata 6 (1): 131-132.
- AMAT, J.A., 1982. Descripción de la comunidad de patos del Parque Nacional de Doñana. Doñana, Acta Vertebrata 8 (en pr).
- AMAT, J. & GARCIA, L., 1979 (1980). Distribución y fluctuaciones mensuales de aves acuáticas en Andalucía Occidental. Invierno 1977/78. Doñana, Acta Vertebrata 6 (1): 77-90.

- ALDAZ, J., 1918. Catálogo de las aves observadas en Guipúzcoa y Vizcaya. Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 10: 459.
- ANON., 1915. Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. Año 12. (2ª ep. nº2): 18.
- ANON., 1921. Sobre el mergo pequeño. Bol. Mus. Pedag. Cienc. Nat. 1 (5): 3.
- ARAGUES, A. & LUCIENTES, J., 1980. Fauna de Aragón : Las aves. Ed. Guara. Zaragoza.
- ARAGUES, A., PEREZ BUJARRABAL, E., LUCIENTES, J. & BIELSA, M.A., 1974. Observaciones estivales en Gallocanta (Zaragoza). Ardeola 20: 229-244.
- ARAUJO, J., 1977 (1978). Censo español de aves acuáticas de Enero de 1975. Ardeola 24: 121-205.
- ARAUJO, J. & GARCIA RUA, A., 1971-72. Algunos recuentos de aves nadadoras en España durante las temporadas 1964-65, 1965-66, 1966-67, 1968-69, 1969-70 y 1970-71. Ardeola 17-18: 127-158.
- ARAUJO, J. & GARCIA RUA, A.E., 1973. El censo español de aves acuáticas de Enero de 1973. Bol. Est. Cent. Ecol. 2 (4): 11-39.
- ATKINSON-WILLES, G.L., 1963. Wildfowl in Great Britain. Monogr. Nat. Conserv., 3. Londres.
- ATKINSON-WILLES, G.L., 1976. Etude de la distribution numerique des canards, cygnes et foulques pour estimer l'importance des zones humides. Bull. Off. Nat. Chasse - Ser. Especial 6: 3-81.
- ATKINSON-WILLES, 1978. Notes on a revised of distribution maps. Int. Waterfowl Res. Bureau 24 th Ann. Exec. Board Meeting. Carthage. Nov. 1978.
- BAKER, A., BROS, V., FERRER, X., MARTINEZ, A. & MARTINEZ, I., 1975. (1977). Somateria mollissima. Eider. Ardeola 22: 110-111.
- BALCELLS, E., 1961. Migración en el NE español. Ardeola 7: 5-58.
- BERNIS, F., 1956. Algunas capturas de Anatidae en Valencia y Delta del Ebro. Ardeola 3 (1): 19-29.
- BERNIS, F., 1964. Información española sobre Anátidas y fochas (época invernal). Soc. Esp. Orn. Madrid.
- BERNIS, F., 1966. Aves migradoras ibéricas. Fasc. 2ª: Anátidas. Soc. Esp. Orn. Madrid.

- BERNIS, F., 1971-72. El censo español de aves acuáticas de enero de 1972. Ardeola 17-18: 37-77.
- BERNIS, F. & VALVERDE, J.A., 1972. El censo español de Aves acuáticas del invierno 67-68. Ardeola 17-18: 105-127.
- BERTHOLD, P., 1976. Methoden der bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische betrachtung. J. Orn. 117: 1-69.
- BEZZEL, F. & REICHHOLF, J., 1974. Die Diversität als Kriterium zur Bewertung der Reichhaltigkeit von Wasservogel-Lebensräumen. J. Orn. 115 (1): 50-61.
- BIELSA, M.A. & LUCIENTES, J., 1981. La última laguna. In: España húmeda : 180-195 . Ed. Incafo. Madrid.
- BLONDEL, J., 1969. Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux in Lamotte M. & Bourlière, F. : Problèmes d'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Ed. Masson. Paris.
- BOFILL, A., 1891. Nota sobre la presencia en Cataluña durante este invierno (1890-1891) de los tres cisnes del Norte de Europa. Cronica Científica 319: 1-4.
- BOLOS, O. & MASCLANS, F., 1955. La vegetación de los arrozales en la región mediterránea. Collect. Bot. 4 (3): 415-434.
- BRYANT, D.M., 1978. Moulting Shelducks on the Forth estuary. Bird Study 25: 103-108.
- CAMARASA, J.M., FOLCH, R., MASALLES, R.M. & VELASCO, E., 1977. El paisatge vegetal del delta de l'Ebre. Treb. Inst. Cat. Hist. Nat. 8: 47-67.
- CAMPREDON, P., 1978. Origine et distribution des canards siffleurs hivernant en France. Sauvagine 186: 34-37.
- CAMPREDON, P., 1981 a . Hivernage du Canard Siffleur Anas penelope L. en Camargue (France), Stationnements et activités. Alauda 49 (3): 161-193.
- CAMPREDON, P., 1981 b. Hivernage du canard siffleur Anas penelope en Camargue. 2e. partie: occupation de l'espace. Alauda 49 (4): 272-294.
- CARBONELL, M. & MUÑOZ-COBO, J., 1978 (1980). Censo español de Aves acuáticas, Enero 1976. Ardeola 25: 3-46.

- CARRERA, E. & SORIA, A., (En pr.). Sobre la ornitofauna invernal y de paso de la franja litoral costera comprendida entre las localidades de Cubelles (Barcelona) y Cunit (Tarragona). Inmersión y Ciencia.
- CLUB ALCYON, 1969 (1971). Notas sobre Anatidae en la Región Manchega, durante las temporadas 1969-70 y 1970-71. Ardeola 15: 111-119.
- COLOM, L. & FERRER, X., 1974. Sobre nidificación de Tarro Blanco (T. tadorna) en el Delta del Ebro. Ardeola 20: 335-336.
- COMIN, F., 1981. Limnología de las Lagunas Costeras del Delta del Ebro. Características físico-químicas y fitoplancton de la Encañizada, Tancada y Buda. Tesis doctoral. Univ. Barcelona.
- COMIN, F.A. & FERRER, X., 1978. Desarrollo masivo del fitoflagelado Prymnesium parvum Carter (Haptophyceae) en una laguna costera del Delta del Ebro. Oecologia aquatica 3: 207-210.
- COMIN, F. & FERRER, X., 1979. Les llacunes litorals. Quad. Ecol. Apl. 4: 51-68.
- CRAMP, S. & SIMMONS, K.E.L. (eds), 1977. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1. Oxford Univ. Press.
- CHINCHILLA, M. & COMIN, F.A., 1977. Contribució al coneixement dels crustacis del delta de l'Ebre. Treb. Inst. Cat. Hist. Nat. 8: 119-144.
- DAFAUCE, C., 1975. La Albufera de Valencia, un estudio piloto. Mono-grafías ICONA nº 4 .
- DERVIEUX, A, LEBRETON, J.-D. & TAMISIER, A., 1980. Technique et fiabilité des denombrements aeriens de canards et de foulques hivernant en Camargue. Terre et Vie 34: 69-99.
- DOUTHWAITE, R.J., 1977. Filter-feeding ducks of the Kafue Flats, Zambia, 1971-1973. Ibis 119: 44-66.
- ENA, V., 1981. Población de acuáticas en los últimos diez años. Trofeo 138: 24-28.
- ESTRADA, M., 1975. Statistical considerations of some limnological parameters in Spanish reservoirs. Verh. Internat. Verein. Limnol. 19: 1849-1959
- FERNANDEZ, M., 1974. Primera captura en España de Cerceta Aliazul

- (Anas discors). Ardeola 20: 336 .
- FERRER, X., 1972 . Ornithological survey of the peninsula de los Alfaques. 4th European Philips Contest for young scientists and inventors . Madrid.
- FERRER, X., 1975. Situación ornitológica del Delta del Ebro. Avifauna invernal. Tesina de licenciatura. Fac. Biol. Barcelona.
- FERRER, X., 1977. Introducció ornitològica al delta de l'Ebre. Treb. Inst. Cat. Hist. Nat. 8: 227-302.
- FERRER, X., 1981. Macrófitos sumergidos del Delta del Ebro. Cursillo de doctorado sobre las comunidades bentónicas marinas. Curso 1979-80. Univ. Barcelona.
- FERRER, X., 1982. Sobre la nidificación de Podiceps cristatus (LINN) (AVES, PODICIPEDIDAE) en el NE de España. Misc. Zool. 6 (en pr.).
- FERRER, X. & COMIN, F., 1979 a. Distribució i ecologia dels macrófits submergits del delta de l'Ebre. Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. 44 (Sec. Bot. 3): 111-117.
- FERRER, X. & COMIN, F., 1979 b. Presència de Compsopogon Montagne (Rhodophycophyta, Bangiophyceae) al Delta de l'Ebre. Col.loquis Soc. Cat. Biol. 12-13: 21-25.
- FERRER, X. & COLOM, L., 1973. Resumen del estudio ornitológico de la Península de los Alfaques, presentado al 4<sup>th</sup> European Philips Contest for young scientists 1972. Misc. Zool. 3 (3): 89-94.
- FERRER, X. & MARTINEZ-VILALTA, A., 1981. Inventaris d'aus aquàtiques de Catalunya dels mesos de gener de 1977, 1979 i 1980. Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. 47: 165-173.
- FERRER I VERT, 1923. Palmípedas del Nord d'Europa. Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. 3 (1-2): 26.
- FILELLA, S., MORENO, S. & XAMPENY, J., 1974. Algunas observaciones interesantes de aves acuáticas en Cataluña. Ardeola 20: 315.
- FLOS, J., 1979. Interpretación de varios análisis de las componentes principales aplicados a un conjunto de datos oceanográficos de una zona nerítica del golfo de Vizcaya. Inv. Pesq. 43 (3): 611-635.
- FRANCH, P., 1963. Captura de una Branta leucopsis en el Delta del Ebro. Ardeola 8: 271.

- FUSET, J., 1913. Aves de Cataluña. Memorias Real Soc. Esp. Hist. Nat. 7.
- GARCIA, L., AMAT, J.A. & SANCHEZ, A., 1980. Resultados de los censos de aves acuáticas en Andalucía occidental durante el invierno 1978/79. Doñana Acta Vertebrata 7 (1): 19-27.
- GOU, J., 1884. Ornitología de la provincia de Gerona, o sea tratado de las Aves que en la misma se encuentran, escrito para uso de la gente del campo. Girona.
- HALLER, W. & PLETSCHER, R., 1965. Notizen von einer Spanienreise. Ringiers Unterhaltungs-Blätter 81 (30): 1818-1822 y (34): 2030-2035.
- HEMERY, G., HOUTSA, F., NICOLAU-GUILLAUMET, P. et ROUX, F., 1979. Anatidés hivernant en France 1966-1976. Bull. mens. Off. Nat. Chasse n° sp. Mai 79: 5-91.
- IBM, 1969. 1130 Scientific Subroutine Package (1130-CM-02 X). Programmer's Manual. IBM Corporation.
- ILACO, 1970. Proyecto general de saneamiento del Delta del Ebro. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- ISENMANN, P., 1972. Notas sobre algunas especies de aves acuáticas en las costas mediterráneas españolas (Enero 1972). Ardeola 16: 242-245.
- JOENSEN, A.H., 1968. Wildfowl counts in Denmark in November 1967 and January 1968. Methods and results. Dan. Rev. Game Biol. 5(5): 72p.
- JOENSEN, A.H., 1974. Waterfowl populations in Denmark. 1965-1973. Dan. Rev. Game Biol. 9 (1): 206p.
- JOHNSON, A. & HAFNER, H., 1970. Winter wildfowl counts in south-east Europe and western Turkey. Wildfowl 21: 22-36.
- KIORBOE, T., 1981. Distribution and production of submerged macrophytes in Tipper Grund (Ringkobing-Fiord, Denmark) and the impact of waterfowl grazing. J. Appl. Ecol. 17 (3): 675-688.
- LOPEZ, J. & ARTE, P., 1973. Hidrografía y fitoplancton del puerto del Fangar (Delta del Ebro). Inv. Pesq. 37 (1): 17-56.
- LUCIENTES, J., 1976 (1977). Breves notas sobre Anatidae en Aragón. Ardeola 23: 223-226.

- LUCIENTES, J., 1977. La muda del Pato colorado (Netta rufina) en Gallocanta. IV Jornadas Ornit. Españolas. Barcelona, 8-10.10.77.
- MALDONADO, A., 1972. El Delta del Ebro. Estudio sedimentológico y estratigráfico. Bol. Estratigr. 1. Univ. Barcelona.
- MALUQUER, J., 1981. Els ocells de les terres catalanes. Ed. Barcino. Barcelona.
- MALUQUER, S., 1960. La avifauna primaveral de la Isla de Buda. Ardeola 6: 151-210.
- MALUQUER, S., 1963 a (1964). Más datos sobre el Porrón Bastardo Aythya marila en el Delta del Ebro. Ardeola 9 (2): 139.
- MALUQUER, S., 1963 b (1964). El Porrón Osculado en el Delta del Ebro. Ardeola 9 (2): 139.
- MALUQUER, S., 1963 c (1964). Una antigua captura de Oxyura leucocephala en Cataluña. Ardeola 9 (2): 140.
- MALUQUER, S., 1963 d (1964). Cisnes en Cataluña durante el invierno 1962-63. Ardeola 9 (2): 111-119 y 10: 91 (Fe de erratas).
- MALUQUER, S., 1969 (1971). Sobre la aparición invernal de cisnes en Cataluña. Ardeola 15: 122-124.
- MALUQUER, S., 1971. La avifauna del Delta del Ebro en primavera-verano. Ardeola Vol. esp. 1971: 191-334.
- MALUQUER, S. & PONS, J.R., 1961 a. Avifauna de Buda en Primavera-verano de 1961. Ardeola 7: 79-112.
- MALUQUER, S. & PONS, J.R., 1961 b. Primeras notas sobre la avifauna del "Canal Vell" (Delta del Ebro, Tarragona). Ardeola 7: 113-128.
- MARGALEF, R., 1980. La Biosfera entre la termodinámica y el juego. Ed. Omega. Barcelona.
- MARGALEF MIR, R., 1981. Distribución de los macrófitos de las aguas dulces y salobres del E y NE de España y dependencia de la composición química del medio. Fundación J. March. Serie Universitaria 157.
- MASSIP, J.M., 1980. Els ocells. Banyoles. Fauna Comarcal. Banyoles.
- MESTRE, P., 1979. Ocells del Penedès. Miscel.lània Penedesenca 1978.
- MOTIS, A., MARTINEZ, A., MATHEU, E. & LLIMONA, F., 1981. Results of the census of Ebro-Delta wader population, March 1979-February 1980.

- Bull. Wader Study Group 32: 40-43.
- MUNTANER, J., FERRER, X. & RODA, F., 1974. Censo de Aves acuáticas en el Delta del Ebro, invierno 1973-74. Ardeola 20: 179-187.
- MUNTANER, J. & CONGOST, J., 1979. Avifauna de Menorca. Treb. Mus. Zool. Barcelona, 1.
- NILSSON, L., 1970. Food seeking activity of south swedish diving ducks in the non breeding season. Oikos 21: 145-154.
- NILSSON, L., 1972. Habitat selection, food choice, and feeding habits of diving ducks in coastal waters of South Sweden during the Non-breeding season. Ornis Scand. 3: 55-78.
- NILSSON, L., 1975. Midwinter distribution and numbers of Swedish Anatidae. Ornis Scand. 6: 83-107.
- NILSSON, L., 1976. Monthly counts as a measure of population changes in some species of Anatidae in south Sweden. Ornis Scand. 7: 193-205.
- NOVAL, A., 1975. El libro de la fauna ibérica. Aves. Ed. Naranco. Oviedo.
- NOVAL, A., 1977. El libro de la fauna ibérica. Aves. Adiciones. Gijón.
- OGILVIE, M.A., 1975. Ducks of Britain and Europe. Ed. T. & A.D. Poyser. Berkhamsted.
- OWEN, M., 1977. Wildfowl of Europe. Macmillan. Londres.
- PALAU, F.X., 1957. Algunas recientes citas de aves interesantes en Cataluña. Ardeola 3 (2): 263-270.
- PANAREDA, J.M., 1977. Climatología. In DRYAS. Estudio de protección del medio físico del Delta del Ebro. Tomo I: 1-45. ICONA. Madrid.
- PARDO, L., 1922. La Havelda gracialis Steph en Valencia. Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 22: 251.
- PARDO, L., 1943. Palmípedas raras cazadas en la región valenciana. Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 41: 169.
- PARDO DE SANTAYANA, J.I., 1974. Contribución a la ornitología del Pantano del Ebro, con algún dato de otras localidades de Santander. Ardeola 20: 221-228.
- PRIMO YUFERA, E. & BARBER, S., 1976. Química y Tecnología del arroz.

Investigación y Ciencia 2: 156-166.

- PIROT, J.Y., 1981. Partage alimentaire et spatial des zones humides camarguaises par 5 espèces de canards de surface en hivernage et en transit. Tesis de tercer ciclo. Univ. P. et Marie Curie. Paris.
- RAINES, R.J., 1955. Some birds of North East Spain and East Pyrenees. Northw. Nat. (Sep/Dec. 1955): 414-427.
- ROUX, F., JARRY, G., MAHEO, R., & TAMISIER, A., 1976-77. Importance, structure et origine des populations d'Anatides hivernant dans le Delta du Senegal. L'Oiseau et R.F.O. 46 (4): 300-336 , 47 (1): 1-24.
- ROUX, F., MAHEO, R. & TAMISIER, A., 1978. L'exploitation de la basse vallee du Senegal (quartier d'hiver tropical) par trois espèces de canards palearctiques et ethiopien. Terre et Vie 32: 387-416.
- SALAT, J., MANRIQUEZ, M. & CRUZADO, A., 1978. Hidrografía del golfo de Sant Jordi. Campaña Delta (abril 1970). Inv. Pesq. 42 (2): 255-272.
- SANCHEZ MORENO, A., 1979. Resultados de los censos de aves acuáticas invernantes en el sur-oeste de España. Inviernos de 1975/76 y de 1976/77. Doñana Acta Vertebrata 6 (1): 67-75.
- SARGATAL, J., 1974. Algunas observaciones interesantes de aves acuáticas en Cataluña. Ardeola 20: 315.
- SARGATAL, J. & LLINAS, R., 1978. Els ocells de l'Empordà. Centre Excursionista Empordanès. Figueres.
- SCHMIDT-NIELSEN, K., 1959. Salt glands. Scient. Amer. 200: 109-116.
- SCHUSTER, S., 1968. Ornithologische beobachtungen im Ebrodelta im winter.1966/67. Vogelwelt 89 (2): 73-77.
- SCHUSTER, S., 1975. Fehlerquellen bei Wasservogel zählungen am Beispiel baden württembergischer Gewässer. Anz. Ornithol. Ges. Bayern 14: 79-86.
- SCHUSTER, S., 1976. Die monatlichen Wasservogelzählungen am Bodensee 1961/62 bis 1974/75. 3. Teil: Tauchenten und Blesshuhn. Orn. Beob. 73: 209-224.
- SEBER, G.A.F., 1973. The estimation of animal abundance and related parameters. Griffin. London.

- SERO, R. & MAYMO, J., 1972. Les transformacions econòmiques al Delta de l'Ebre. Banca Catalana.
- SHEVAREVA, T., 1970. Geographical distribution of the main dabbling duck populations in the USSR and the main directions of their migrations. Proc. Int. Reg. Meet. Cons. Wildfowl Resources Leningrad 1968 : 46-55.
- SOLER, L., 1922. Una palmípeda rara en Catalunya (Havelda glacialis L.) Bol. Mus. Pedag. Ciencias Nat. 3 (2-3): 10-11.
- SZIJJ, J., 1975. Probleme des Anatidenzuges Dargestellf an den verlagerungen des Europäischen Kobelentenbestandes. Ardeola 21 (1): 153-171.
- TAMISIER, A., 1966. Dénombrements de sauvagine sur le littoral méditerranéen français. Alauda 34: 279-298.
- TAMISIER, A., 1971a. Les biomasses de nourriture disponible pour les sarcelles d'hiver Anas crecca crecca en Camargue. Terre et Vie (3)-1971: 344-377.
- TAMISIER, A., 1971b. Régime alimentaire des sarcelles d'hiver Anas crecca L. en Camargue. Alauda 39 (4): 262-311.
- TAMISIER, A., 1972. Etho-écologie des sarcelles d'hiver Anas c. crecca pendant leur hivernage en Camargue. Tesis Univ. Montpellier.
- TAMISIER, A., 1976. Diurnal activities of green-winged teal and pintail wintering in Louisiana. Wildfowl 27: 19-32.
- TAMISIER, 1980. Cumul d'activités et saturation des milieux. Colloque Aquaculture et zones humides. Montpellier.
- TICEHURST, C.B. & WHISTLER, H., 1930. A spring tour in eastern Spain and in the Pityusae islands. Ibis 12 (6): 638-677.
- TRIGO, E., 1960. Notas sobre capturas de aves raras o interesantes. Ardeola 6 (2): 368.
- VALVERDE, J.A., 1960. Vertebrados de las Marismas del Guadalquivir. Archivos del Instituto de Aclimatación 9 .
- VAUGHAN, R., 1971 a. Breve nota sobre aves acuáticas en el Delta del Ebro, 10-17 Agosto 1969. Ardeola 15: 90.
- VAUGHAN, R., 1971 b. Tragedy of the Ebro Delta birds. Country life-Feb 18.1971: 356-357.

- VAYREDA, E., 1883. Fauna ornitológica de la provincia de Gerona.  
Girona.
- VERHOEVEN, J.T.A., 1975. Ruppia-communities in the Camargue, France. Distribution and structure in Relation to salinity and salinity fluctuations. Aquat. Bot. 1: 217-241.
- VERHOEVEN, J.T.A. & VAN VIERSSSEN, W., 1978. Structure of macrophyte dominated communities in two brackish lagoons on the island of Corsica, France. Aquat. Bot. 5: 77-86.
- VERONEE, W.R., 1969. Observaciones ornitológicas en el Delta del Ebro en Primavera de 1966. Ardeola 14: 159-161.
- VIA-RAVENTOS, J., 1931. Assaig sobre el clima de l'Aldea en el terme de Tortosa. Servei Meteorològic de Catalunya. Notes d'estudi 47.
- WESTERHAGEN, W., 1956. Ornithologische beobachtungen aus dem Ebrodelta. Orn. Mitt. 8 (10): 181-183.
- WESTERHAGEN, W. & PONS, J.R., 1966. Ornithologische Notizen aus dem Ebrodelta. J. für Ornith. 107 (2): 154-166.
- WESTLAKE, D.F., 1975. Primary production of freshwater macrophytes. In Photosynthesis and productivity in different environments. Cambridge Univ. Press.
- WITHERBY, H.F., 1930. Noticia sobre una expedición ornitológica por el Este de España en mayo y junio de 1929, en compañía de su mujer y Gil Metget. Bull. Brit. Orn. Cl. 50: 74-79.

8.1- ADDENDA A LA BIBLIOGRAFIA

Cuando un autor tiene dos publicaciones el mismo año (a y b) y en el texto de la presente memoria solamente aparece el año sin la letra, la referencia corresponde a la publicación que tiene una "a".

- BALADA, R., 1977. Catàleg floristic del delta de l'Ebre (Primera aproximació). Treb. Inst. Cat. Hist. Nat., 8: 69-102.
- COURCELLES, R. & BEDARD, J., 1979. Habitat selection by dabbling ducks in the Baie Noire marsh, southwestern Quebec. Can. J. Zool. 57: 2230-2238.
- DEMESTRE, M., ROIG, A., SOSTOA, A. & SOSTOA, F., 1977. Contribució a l'estudi de la ictiofauna continental del delta de l'Ebre. Treb. Inst. Cat. Hist. Nat. 8: 145-226.
- DIEM, K.L. & LU, K.H., 1960. Factors influencing waterfowl censuses in the Parklands, Alberta, Canada. J. Wildl. Manage 24: 113-133.
- DZUBIN, A., 1969. Assessing breeding populations of ducks by ground counts. Canadian Wildlife Service Report Series 6: 178-231.
- FIALA, V., 1980. Veränderungen in den winterbeständen der stockente (Anas platyrhynchos) in der Tschechischen sozialistischen Republik 1870/71- 1977/78. Folia Zool. 29 (3): 251-266.
- GOSALBEZ, J., 1977. Herpetofauna i mastofauna del delta de l'Ebre. Treb. Inst. Cat. Hist. Nat. 8: 303-321.
- GRUPO ORNITOLOGICO GALLEGO, 1973. Censo de Aves acuáticas de las costas gallegas- Enero 1974. Acta Científica Compostelana 10 (2-3): 103-114.
- HILDEN, O., 1964. Ecology of duck populations in the islands group of Valassaaret, Gulf of Bothnia. Ann. Zool. Fenn. 1: 153-274.
- HUTCHINSON, G. E., 1957. A treatise on Limnology I. Geography, Physics and Chemistry. Wiley & Sons Inc. New York.
- JACOBS, P & OCHANDO, B. 1979. Répartition géographique et importance numérique des Anatidés hivernants en Algérie. Le Gerfaut 69: 239-251.

- LAVERY, H.J., 1970. The comparative ecology of waterfowl in north Queensland. Wildfowl 21: 69-77.
- LEUZINGER, H., 1976. Inventar der Schweizer Wasservogengebiete von internationaler und nationaler Bedeutung. Ornit. Beob. 73: 147-194.
- LLORENTE, G. (en preparación). Contribución al estudio de la biología y contaminación de las Anátidas del Delta del Ebro. Tesis Doctoral. Univ. Barcelona.
- MALDONADO, A., 1977a. Introducción geológica al delta del Ebro. Treb. Inst. Cat. Hist. Nat. 8: 7-46.
- MALDONADO, A., 1977b. Mapa geomorfológico. Escala 1:10 000. In DRYAS. Estudio de protección del medio físico del Delta del Ebro. Icona. Madrid.
- NILSSON, L., 1969. Food consumption of diving ducks wintering at the coast of South Sweden in relation to food resources. Oikos 20: 128-135.
- NILSSON, L., 1972b. Local distribution, food choice and food consumption of diving ducks on a South Swedish lake. Oikos 23: 82-91.
- NILSSON, L., 1978. Breeding waterfowl in eutrophicated lakes in south Sweden. Wildfowl 29: 101-110.
- NORMAN, F.I., THOMSON, L.W. & HAMILTON, J.G., 1979. Use of habitat and diurnal activity of Pacific Black Duck, Chestnut Teal and Grey Teal at Serendip, Victoria. Emu 79 (1): 54-62.
- OWEN, M., 1973. The winter feeding ecology of wigeon at Bridgwater Bay, Somerset. Ibis 115: 227-243.
- OWEN, M. & THOMAS, G.J., 1979. The feeding ecology and conservation of wigeon wintering at the Ouse Washes, England. J. Appl. Ecol. 16: 795-809.
- RUIZ, X., 1982. Contribución al conocimiento de la biología y ecología de Bubulcus ibis (L.), 1758 en el Delta del Ebro (Tarragona). Tesis doctoral. Univ. Barcelona.
- SOSTOA, A. (en preparación). Ictiofauna continental del Delta del Ebro. Tesis doctoral. Univ. Barcelona.

- SCHUSTER, S., 1975. Die monatliche wasservogelzählungen am Bodensee 1961/62 bis 1974/75. 1 teil: Fischfresser. Ornit. Beob. 72: 145-168.
- SCHUSTER, S., 1976b. Die monatlichen Wasservogenzählungen am Bodensee 1961/62 bis 1974/75. 2 teil: Swäne und Gründelenten. Ornit. Beob. 73: 49-65.
- SPRETKE, T. & STARKE, W., 1978. Der Durchzug von Anatiden an den Mansfelder Seen (1957 bis 1976). Hercynia N.F. 15(4): 438-467.
- TAMISIER, A. & M.-CH., 1981. L'existence d'unités fonctionnelles de montrée chez les Sarcelles d'Hiver en Camarghe par la biotéléométrie. Terre et Vie 35: 563-579.
- THOMAS, G., 1976. Habitat usage of wintering ducks at the Ouse Washes, England. Wildfowl 27: 148-152.
- TOURNIER, H., 1979. Productivité des étangs continentaux en Anatidés. Principes de Gestion. I. Méthodes de denombrements des Anatidés nicheurs. Bull. Mens. Off. Nation. Chasse. N° Sp. Scien. Tech. Mai 79: 109-135.
- VERMEER, K. & LEVINGS, C.D., 1977. Populations, biomass and food habits of ducks on the Fraser Delta intertidal area, British Columbia. Wildfowl 28: 49-60.
- WHITE, D. & JAMES, D., 1978. Differential use of fresh water environments by wintering waterfowl of coastal Texas. Wilson Bull. 90(1): 99-111.
- WILLI, P., 1970. Zugverhalten, Aktivität, Nahrung und Nahrungserwerb auf dem Klingnauer Stausee Häufig auftretender Anatiden, insbesondere von Krickente, tafelente und Reiherente. Orn. Beob. 67: 141-217.
- ZWARTS, L., 1976. Density-relates processes in feeding dispersion and feeding activity of Teal (Anas crecca). Ardea 64 (3/4): 192-209.

APENDICE.

Tablas de datos.

APENDICE.- Tablas de datos.

En el presente apéndice se incluyen las tablas con los censos. La serie de tablas correspondientes a las temporadas de 1979-80 y 1980-81 presentan algunas abreviaturas y particularidades. En primer lugar, cada columna corresponde a una estación de muestreo (localizable en la Fig. 2.2.2) y que por orden correlativo, de izquierda a derecha son:

1- Total deltaico, 2- BA, 3- ALS, 4- ALN, 5- ENO, 6- ENE, 7- TAO, 8- TAE, 9- PL, 10- AUV, 11- AUN, 12- BUG, 13- BUM, 14- BUC, 15- BUA, 16- GX, 17- ILL, 18- EST, 19- ETA, 20- FA y 21- LLA.

Las filas corresponden a las distintas especies abreviadas como sigue:

TT- Tadorna tadorna, APE- Anas penelope, AS- Anas strepera, ACR- Anas grecca, AP- Anas platyrhynchos, AA- Anas acuta, AQ- Anas querquedula, AC- Anas clypeata, NR- Netta rufina, AF- Aythya ferina, AFU- Aythya fuligula, AIN- Anatidae indeterminados, AFI- Anatidae o Fulica indeterminados, FA- Fulica atra.

Las abreviaturas del segundo bloque son: TAN- Total de Anatidae sin los indeterminados, TAF- Total de Anatidae y Fulica sin los indeterminados, TOT- Total de ejemplares.

En el tercer bloque se han hecho una serie de agrupaciones. Hay que destacar que éstas no coinciden exactamente con algunos resultados del apartado 6.1.1, ya que aquí se incluye en el análisis a Fulica atra. Las agrupaciones han sido las siguientes:

HER- Herbívoros. Corresponde a las especies Anas penelope, Anas strepera, Netta rufina, Aythya ferina y Fulica atra.

GRA- Granívoros. Corresponde a las especies: Anas crecca, Anas platyrhynchos, Anas acuta y Anas querquedula.

PLA- Planctófagos. Corresponde estrictamente a Anas clypeata.

G + P- Granívoros y planctófagos.

NAD- Anades nadadores. Corresponde a: Anas penelope, Anas streper  
Anas crecca, Anas platyrhynchos, Anas acuta, Anas querquedula y  
Anas clypeata.

BUC- Buceadores. Corresponde a los ánades Netta rufina, Aythya  
rufina, Aythya fuligula y también a Fulica atra.

Fecha	13.01.63	1.01.67	14.01.68	12.01.69	12.01.72	6.01.73	5.01.74	18.01.75	19.02.76	6.01.77	15.01.78	15.01.79	19.01.80	26.01.81
<u>Tadorna tadorna</u>														10
<u>Anas penelope</u>	400		300	300	100			50	130	232	140			
<u>Anas strepera</u>	4		25	+	150	1		15		14	8			
<u>Anas crecca</u>	14		150	+				1						
<u>Anas platyrhynchos</u>	32		40	+	10	3		15	382	713	850	57		353
<u>Anas acuta</u>			4	+					2					
<u>Anas clypeata</u>	7		180	+				* 20	670	335	650	7		11
<u>Netta rufina</u>	8	220	+	+	2			21	64	168	180	15	3	2
<u>Aythya ferina</u>	350		500	400	650	+		21	413	1000	420	462		
<u>Aythya fuligula</u>			12									62		
<u>Fulica atra</u>	2500	4000	1500	800	1000	1180	700	1500	1776	** 2530	2500	554	10	106
Total	3315	4220	2711	1623	1912	1184	700	1643	3437	4992	4748	1157	13	482

Censos del mes de enero efectuados en la Laguna de la Encanyissada. Los datos están extraídos de datos propios y de: BERNIS (1964), SCHUSTER (1968), BERNIS & VALVERDE (1972), ARAUJO & GARCIA RUA (1971-72) y Sec. Ornith. Mus. Zool., 1969-76.

\* En días anteriores se vieron más; 580 el día 7.

\*\* El día 15, ya que el 6 solo habían 2000 ejes.

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Fechas	11-14	4-6	2-7	16-19	17-19	15-16	14-16	14-16	17-20	24-26	19-21
<u>Anser anser</u>	2		8		4	1	5	27	14	60	26
<u>Tadorna tadorna</u>	5	3	50	28	80		70	60	120	170	180+
<u>Anas penelope</u>	7100	6300	5900	6600	6800	3300	7200	5900	3400	6400	3900
<u>Anas strepera</u>	830	550	2500	750	2000	1300	600	700	2700	1300	2900
<u>Anas crecca</u>	3300	5700	4400	1300	3900	2100	4400	6500	9400	1400	5600
<u>Anas platyrhynchos</u>	3700	8100	6900	4800	9300	14000	23300	16400	16000	9200	13500
<u>Anas acuta</u>	350	2800	500	3300	4000	500	3100	2900	1000	140	130
<u>Anas clypeata</u>	4000	7800	9900	4800	9300	3600	5200	10800	14000	2700	3700
<u>Netta rufina</u>	1250	2300	750	36	140	400	240	220	2100	2700	1900
<u>Aythya ferina</u>	2900	3100	3900	2600	1300	1600	800	950	1000	750	600
<u>Aythya fuligula</u>	30	60	460	410	150	50	370	850	10	130	25
<u>Anatidae indet.</u>	0	200	8500	0	2100	1900	6800	2100	8300	2200	80
<u>Anatidae + Fulica indet.</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	2200	0	0
<u>Fulica atra</u>	5000	7200	10600	8300	8800	14000	13500	7800	9700	5800	5400
<u>Total Anatidae</u>	23500	36900	43900	24600	38200	28900	52000	47400	60200	27400	32500
TOTAL	28500	44100	54600	32900	47000	43000	65500	55200	69900	33200	37900

Censos del mes de enero según datos propios y de Sec. Ornith. Mus. Zool. 1969-76, BERNIS (1971-72), ARAUJO & GARCIA RUA (1973), FERRER (1977) y FERRER & MARTÍNEZ-VILALTA (1981).

MARZO	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Fechas	19-21		23-26	17-19(22)	17-19	20-22	23-24
<u>Tadorna tadorna</u>	13	3	0	70	7	220	56
<u>Anas penelope</u>	240	16	14	150	1100	730	190
<u>Anas strepera</u>	400	550	240	480	750	200	700
<u>Anas crecca</u>	25	0	28	80	180	24	120
<u>Anas platyrhynchos</u>	4100	9100	5100	4600	9400	6700	5100
<u>Anas acuta</u>	200	10	17	10	90	34	21
<u>Anas querquedula</u>	43	60	2	80	10	21	90
<u>Anas clypeata</u>	700	260	1000	1200	1300	1300	900
<u>Netta rufina</u>	700	2900	1900	2000	3300	2900	1800
<u>Aythya ferina</u>	22	8	21	2	28	50	
<u>Aythya fuligula</u>	0	0	2	0	0	21	
<u>Anatidae indet.</u>	450	200	800	0	100	150	170
<u>Fulica atra</u>	5300	5800	6900	4300	5500	2900	2000
Total <u>Anatidae</u>	7000	13100	9100	8700	16300	12400	9100
T O T A L	12300	18900	16000	13000	21800	15300	11100

Censos del mes de marzo según datos propios y de A. Baker, V. Bros, I. y A. Martinez com. pers.

TEMP. 1979-80

	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
<u>Anser anser</u>	0	0	5	6	7	14	3	
<u>Tadorna tadorna</u>	5	1	0	25	70	120	70	7
<u>Anas penelope</u>	0	17	6200	3400	4000	3400	5800	1100
<u>Anas strepera</u>	230	2200	1300	700	1900	2700	600	750
<u>Anas crecca</u>	700	10700	18500	11800	17500	9400	2800	180
<u>Anas platyrhynchos</u>	12900	19900	21900	19000	22100	16000	9700	9400
<u>Anas acuta</u>	0	1	2400	4000	4200	1000	1200	90
<u>Anas querquedula</u>	5	0	0	0	0	0	0	10
<u>Anas clypeata</u>	430	2300	12600	11400	8400	14000	1300	1300
<u>Netta rufina</u>	1300	3400	2300	2100	1500	2100	270	3300
<u>Aythya ferina</u>	70	180	650	1400	2400	1000	2	28
<u>Aythya fuligula</u>	0	0	1	33	280	10	8	0
<u>Anatidae indet.</u>	500	750	1000	0	750	8300	11400	100
<u>Anatidae y Fulica indet.</u>	0	800	0	6600	0	2200	4000	0
<u>Fulica atra</u>	3200	10200	19500	6900	7900	9700	10400	5500
Total <u>Anatidae</u>	16100	39400	66900	53900	63100	58000	23200	16300
TOTAL	19300	50400	86400	67400	71000	70000	37600	21800

Resumen con los totales por especie de cada mes

Fechas	Diciembre 27-29	Enero 14-16	Febrero 20-23	Marzo 17-19(22)
<u>Anser anser</u>	6	27	11	
<u>Tadorna tadorna</u>	100	60+	8	70
<u>Anas penelope</u>	3700	5900	1000	150
<u>Anas strepera</u>	1200	700	310	480
<u>Anas crecca</u>	2600	6500	1400	80
<u>Anas platyrhynchos</u>	5500	16400	7400	4600
<u>Anas acuta</u>	900+	2900	31	10
<u>Anas querquedula</u>				80
<u>Anas clypeata</u>	500+	10800	1500	1200
<u>Netta rufina</u>	320	220	80	2000
<u>Aythya ferina</u>	550	950	60	2
<u>Aythya fuligula</u>	15	850		
<u>Anatidae indet.</u>	15500+	2100	700	
<u>Anatidae + Fulica indet.</u>				
<u>Fulica atra</u>	6400	7800	3400	4300
TOTAL <u>Anatidae</u>	31000+	47400	12700	8700
T O T A L	37300	55200	16100	13000

Resumen con los totales por especie de cada mes de la temporada 1978-79. Anotar que el mes de diciembre no puede compararse con el resto debido a que fue muy incompleto.

LA MATRIZ DE DATOS ES:

20.9.79.

TT	00001	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
APE	00017	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00015	00000	00000	00000	00000	00002	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AS	02204	00000	00000	00000	00000	00000	00850	00022	00000	00000	00001	00160	00460	00100	00000	00000	00550	00000	00001	00000	00000	00000
ACR	10670	00000	00000	00000	00000	00001	00000	00420	00000	00600	01800	01300	00900	03500	00000	00000	00011	00000	00050	00000	00000	00000
AP	19894	00000	00000	00000	03850	00320	00220	03400	00000	02000	01200	00200	04900	03200	00000	00000	00600	00000	00004	00000	00000	00000
AA	00001	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00001	00000	00000	00000
AQ	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AC	02328	00000	00000	00000	00002	00000	00015	00750	00000	00001	00003	00002	00800	00000	00000	00023	00260	00012	00200	00260	00000	00000
NR	03439	00000	00000	00230	00600	00100	00300	00240	00000	00000	00002	00480	00027	00000	00000	00000	01000	00170	00028	00260	00000	00000
AF	00176	00000	00000	00000	00000	00000	00007	00001	00000	00000	00000	00110	00029	00000	00000	00000	00000	00000	00029	00000	00000	00000
AFU	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AIN	00750	00000	00000	00000	00000	00300	00000	00160	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00050	00200	00040	00000	00000	00000
AFI	00800	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
FA	10160	00000	00000	00000	00150	00380	00480	02300	00000	00000	00000	03400	10000	00120	00000	00000	00900	01100	00190	00000	00000	00000

TAN	39480	00000	00000	00230	04460	00721	01392	05000	00000	02601	03006	02252	07118	06800	00000	00023	02471	00382	00353	00520	00000	00000
TAF	48890	00000	00000	00230	04610	00801	01872	07148	00000	02601	03006	05652	17118	06920	00000	00023	03321	01282	00503	00520	00000	00000
TOT	50440	00000	00000	00230	04610	01101	01872	07308	00000	02601	03006	05652	17918	06920	00000	00023	03371	01482	00543	00520	00000	00000

TOTAL DE LAS AGRUPACIONES

HER	15996	00000	00000	00230	00750	00480	01637	02578	00000	00000	00003	04150	10518	00220	00000	00000	02450	01270	00248	00260	00000	00000
GRA	30565	00000	00000	00000	03850	00321	00220	03820	00000	02600	03000	01500	05800	06700	00000	00000	00611	00000	00055	00000	00000	00000
PLA	02328	00000	00000	00000	00002	00000	00015	00750	00000	00001	00003	00002	00800	00000	00000	00023	00260	00012	00200	00260	00000	00000
G+P	32893	00000	00000	00000	03860	00321	00235	04570	00000	02601	03003	01502	06600	06700	00000	00023	00871	00012	00255	00260	00000	00000
NAD	35115	00000	00000	00000	03860	00321	01085	04607	00000	02601	03004	01662	07062	06800	00000	00023	01421	00012	00256	00260	00000	00000
BUC	13775	00000	00000	00230	00750	00480	00787	02541	00000	00000	00002	03990	10056	00120	00000	00000	01900	01270	00247	00260	00000	00000

LA MATRIZ DE DATOS ES: 19.11.79.

TT	00025	00017	00000	00000	00000	00001	00000	00000	00000	00002	00000	00000	00003	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00002	00000
AFE	03400	00000	00350	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	02800	00160	00000	00040	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AS	00700	00000	00200	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00440	00000	00005	00002	00000	00047	00000	00000	00000	00000
ACF	11800	00000	00000	00000	00000	00000	00004	00000	00035	00010	03500	00050	00000	00007	00200	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AP	19000	00011	00700	00000	00050	00270	00005	00200	00047	01100	00500	00750	00440	02100	04200	00000	00070	00002	00000	00000	00000
AA	04000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00050	01400	00000	00000	02500	00000	00001	00000	00000	00000	00000
AQ	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AC	11400	00000	00300	00000	00000	00000	00000	00000	00040	00000	00000	07700	00000	00000	02900	00000	00000	00000	00000	00000	00000
NR	02100	00000	00350	00000	00000	00640	00150	00000	00033	00000	00100	00900	00000	00000	00000	00000	00000	00036	00000	00000	00000
AF	01400	00000	00000	00000	00000	00700	00012	00000	00220	00000	00000	00480	00000	00000	00000	00000	00000	00034	00000	00000	00000
AFU	00033	00000	00000	00000	00000	00000	00005	00000	00024	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00004	00000	00000	00000	00000
AIN	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AFI	06600	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	06600	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
FA	06900	00000	00000	00000	00036	00016	00720	00000	00010	00000	00000	03800	01000	00050	00000	00000	00240	01000	00000	00000	00000

TAN	53858	00028	10400	00000	00050	01611	00176	00200	00404	01112	04150	14520	00603	02113	18442	00000	00122	00072	00000	00002	00000
TAF	60758	00028	10400	00000	00086	01627	00096	00200	00414	01112	04150	18320	01603	02163	18442	00000	00362	01072	00000	00002	00000
TOT	67358	00028	10400	00000	00086	01627	00096	00200	00414	01112	04150	24920	01603	02163	18442	00000	00362	01072	00000	00002	00000

TOTAL DE LAS AGRUPACIONES

HER	14500	00000	00900	00000	00036	01356	00082	00000	00268	00000	00100	00420	01160	00056	00042	00000	00287	01070	00000	00000	00000
GRA	34800	00011	00700	00000	00050	00270	00009	00200	00062	01110	04050	02200	00440	02107	15500	00000	00071	00002	00000	00000	00000
ELA	11400	00000	00300	00000	00000	00000	00000	00000	00040	00000	00000	07700	00000	00000	02900	00000	00000	00000	00000	00000	00000
G+P	46200	00011	00500	00000	00050	00270	00009	00200	00122	01110	04050	09900	00440	02107	18400	00000	00071	00002	00000	00000	00000
NAN	50325	00028	10050	00000	00050	00271	00009	00200	00122	01112	04050	13140	00603	02113	18442	00000	00118	00002	00000	00002	00000
BUC	10433	00000	00350	00000	00036	01356	00087	00000	00292	00000	00100	05180	01000	00050	00000	00000	00244	01070	00000	00000	00000

LA MATRIZ DE DATOS ES:

16.12.79.

IT	00070	00060	00000	00000	00000	00003	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00004	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
HPE	04000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00003	00000	00000	00000	04000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AS	01900	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00002	00000	00000	01100	00550	00024	00000	00000	00220	00000	00000	00000	00000
ACR	17500	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00500	00600	00000	00300	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
HP	22100	00017	15000	00000	00300	00130	00006	00000	00015	00700	00100	00470	01300	01800	02000	00000	00170	00000	00000	00000	00140
HA	04200	00006	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00010	00100	00000	01100	00000	00002	00000	00000	00000	00000
HQ	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AC	00400	00000	00000	00000	00000	00000	00006	00450	00027	00000	00000	07200	00150	00000	00500	00000	00027	00000	00000	00000	00000
NR	01500	00000	00000	00000	00700	00000	00000	00000	00003	00000	00000	00240	00550	00000	00000	00000	00003	00000	00000	00000	00000
AF	02400	00000	00000	00000	01800	00250	00003	00000	00150	00000	00000	00110	00100	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AFU	00200	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00200	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RIN	00750	00000	00750	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AFI	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
FA	07900	00000	00000	00000	00000	00430	00000	00006	00000	00000	00000	02700	00700	00000	00000	00000	00027	00550	00000	00000	00220

TAN	63100	00003	15750	00000	02800	00303	00015	00453	00257	00700	00600	17700	10034	02124	11600	00000	00436	00000	00000	00000	00140
TAF	70250	00003	15000	00000	02800	00303	00445	00453	00263	00700	00600	20430	13734	02124	11600	00000	00463	00550	00000	00000	00360
TOT	71000	00003	15750	00000	02800	00303	00445	00453	00263	00700	00600	20430	13734	02124	11600	00000	00463	00550	00000	00000	00360

TOTAL DE LAS AGRUPACIONES

HER	17700	00000	00000	00000	02500	00250	00433	00000	00161	00000	00000	04150	00900	00024	00000	00000	00250	00550	00000	00000	00220
GRA	43000	00023	15000	00000	00300	00130	00006	00000	00075	00700	00600	09000	04400	02100	11100	00000	00170	00000	00000	00000	00140
PLA	00400	00000	00000	00000	00000	00000	00006	00450	00027	00000	00000	07200	00150	00000	00500	00000	00027	00000	00000	00000	00000
G+P	52200	00023	15000	00000	00300	00130	00012	00450	00102	00700	00600	16200	04550	02100	11600	00000	00205	00000	00000	00000	00140
NRD	50170	00003	15000	00000	00300	00133	00012	00453	00104	00700	00600	17300	09104	02124	11600	00000	00433	00000	00000	00000	00140
BUC	12000	00000	00000	00000	02500	00250	00433	00000	00159	00000	00000	03050	04630	00000	00000	00000	00030	00550	00000	00000	00220

LA MATRIZ DE DATOS ES:

17.1.80.

TT	00120	00120	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00002	00000
RPE	03400	00000	00030	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	01630	01400	00000	00000	00000	00160	00220	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RS	02700	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	01050	00020	00000	00230	00000	00000	00490	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RCR	09400	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00150	00010	00000	02850	00000	00000	00450	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RP	16000	00000	13000	00000	00000	00000	00000	00000	00042	00050	00250	00000	00730	00210	01650	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RR	01000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00001	00000	00000	00000	00000	00000	01035	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RD	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RC	14000	00000	09500	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	03630	00010	00000	00710	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
NR	02100	00000	02000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RF	01000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RFU	00010	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RIN	08300	00000	06500	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RFI	02200	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	02200	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
FR	09700	00000	00000	00000	00000	00000	00140	00000	00000	00000	00000	00000	00760	01300	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000

TAN	58030	00120	31030	00000	00000	00000	00140	00000	00193	00060	00250	12020	02160	00210	10075	00000	01298	00764	00000	00002	00000	00000	00000
TAF	59430	00120	24530	00000	00000	00000	00140	00000	00243	00060	00250	17820	03460	00210	10075	00000	01318	01364	00000	00002	00000	00000	00000
TOT	69930	00120	31030	00000	00000	00000	00140	00000	00243	00060	00250	19620	05660	00210	10075	00000	01318	01364	00000	00002	00000	00000	00000

TOTAL DE LAS AGRUPACIONES

HER	18900	00000	02030	00000	00000	00000	00140	00000	00050	00000	00000	11330	02720	00000	00230	00000	01138	01314	00000	00000	00000	00000	00000
GER	26400	00000	13000	00000	00000	00000	00000	00000	00193	00060	00250	02850	00730	00210	09135	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
PLA	14000	00000	09500	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	03630	00010	00000	00710	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
G+P	40400	00000	22500	00000	00000	00000	00000	00000	00193	00060	00250	06480	00740	00210	09345	00000	00180	00050	00000	00000	00000	00000	00000
NAD	46620	00120	22530	00000	00000	00000	00000	00000	00193	00060	00250	09160	02160	00210	10075	00000	01298	00760	00000	00002	00000	00000	00000
BUC	12810	00000	02000	00000	00000	00000	00140	00000	00050	00000	00000	08660	01300	00000	00000	00000	00028	00604	00000	00000	00000	00000	00000

LA MATRIZ DE DATOS ES:

18.2.80.

TT	00070	00070	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
APE	05800	00000	00004	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00470	03600	00000	00000	00000	00040	01700	00030	00000	00000
AS	00600	00000	00002	00000	00017	00002	00000	00000	00000	00000	00100	00009	00000	00004	00000	00400	00060	00000	00000	00000
ACR	02900	00000	00000	00000	00030	00000	00000	00000	00000	00000	02500	00000	00100	00005	00000	00200	00000	00000	00000	00000
AP	09700	00300	06600	00000	00230	00500	00002	00032	00023	00200	00130	00000	00050	00500	00000	00005	00022	00000	00250	00060
AA	01200	00022	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	01000	00000	00000	00000	00150	00000	00000	00000	00000
AQ	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AC	01300	00000	00000	00000	00050	00010	00000	00000	00000	00000	00290	00100	00000	00005	00000	00045	00000	00000	00000	00000
NR	00270	00000	00022	00000	00000	00003	00000	00000	00000	00000	00002	00000	00000	00000	00000	00000	00021	00140	00000	00000
AF	00002	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00002	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AFU	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00002	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AIH	01400	00000	01400	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AFI	04000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	03000	01000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
FA	10400	00000	00000	00320	00000	00000	00120	00070	00000	00000	00300	02700	00050	00001	00000	00002	01300	00000	00000	00000

TAN	23150	00392	08828	00000	00337	00515	00002	00032	00023	00200	00132	03444	05565	00600	00014	00005	00078	01900	00280	00060
TAF	32150	00392	07428	00320	00337	00515	00122	00102	00023	00200	00132	08744	08265	00650	00015	00005	00080	03700	00280	00060
TOT	37550	00392	08828	00320	00337	00515	00122	00102	00023	00200	00132	11744	09265	00650	00015	00005	00080	03700	00280	00060

TOTAL DE LAS AGRUPACIONES

HER	17072	00000	00028	00320	00017	00005	00120	00070	00000	00000	00002	05952	06300	00050	00005	00000	00463	03700	00030	00000
GRA	13700	00322	06600	00000	00260	00000	00002	00032	00023	00200	00130	02500	01850	00600	00005	00005	00372	00000	00250	00060
FLA	01300	00000	00000	00000	00050	00010	00000	00000	00000	00000	00000	00290	00100	00000	00005	00000	00045	00000	00000	00000
G+P	15000	00322	07400	00000	00320	00510	00002	00032	00023	00200	00130	02700	01950	00600	00010	00005	00417	00000	00250	00060
NRD	21470	00392	07400	00000	00337	00512	00002	00032	00023	00200	00130	03360	05550	00600	00014	00005	00057	01700	00280	00060
BUC	10680	00000	00022	00320	00000	00003	00120	00070	00000	00000	00002	05300	02700	00050	00001	00000	00023	01900	00000	00000



TEMPORADA		AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	
1980 - 81	Fechas:	21-24	26-29	26-28	25-27	21-23	24-26	8-11	2-4	20-22
<u>Anser anser</u>		0	0	6	9	41	66	45	0	0
<u>Tadorna tadorna</u>		7	0	2	0	130	170	160	160	220
<u>Anas penelope</u>		1	130	6600	7400	8100	6400	4700	2100	730
<u>Anas strepera</u>		100	1900	600	1100	1900	1300	1000	400	200
<u>Anas brecca</u>		200	10600	2100	10700	14000	1400	750	5	24
<u>Anas platyrhynchos</u>		11800	18600	9500	22500	18100	9200	10800	8600	6700
<u>Anas acuta</u>		1	340	3000	6500	1600	100	130	70	34
<u>Anas querquedula</u>		0	4	0	0	0	0	0	29	21
<u>Anas clypeata</u>		34	3600	7200	9500	5300	2700	1800	1300	1300
<u>Netta rufina</u>		1500	4400	2600	1700	850	2700	1400	2900	2900
<u>Aythya ferina</u>		32	170	2200	14800	2800	750	150	180	50
<u>Aythya fuligula</u>		0	0	0	160	7	130	4	70	21
<u>Anatidae indet.</u>		0	2100	2100	1200	2600	2200	2900	190	150
<u>Anatidae y fulica indet.</u>		0	0	2300	0	0	0	0	6	0
<u>Fulica atra</u>		5100	15200	19500	15300	8100	5800	700	4700	2900
Total <u>Anatidae</u>		13700	41800	33900	75400	53400	27400	23900	16000	12400
TOTAL		18900	57000	57800	90700	63500	33200	28600	20700	15300

Resumen con los totales por especie de cada mes

LA MATRIZ DE DATOS ES:

CENSO: 21.8.80

GN.

TT	00007	00007	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RFE	00001	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RS	00100	00000	00000	00000	00004	00000	00002	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
ACR	00200	00000	00000	00000	00027	00000	00070	00000	00000	00040	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AF	11000	00000	00000	00000	03600	00300	03100	00000	00000	00200	00060	00017	02200	00110	00000	00004	00500	00230	00700	00000	00007
AA	00001	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00001	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AQ	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AC	00034	00000	00000	00000	00000	00000	00014	00000	00000	00000	00000	00000	00014	00001	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
HE	01500	00000	00000	00120	00130	00065	00100	00700	00000	00021	00000	00150	00024	00042	00000	00000	00010	00170	00005	00000	00005
AF	00032	00000	00000	00000	00020	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00001	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00001	00000	00010
AFU	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AIH	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
AFI	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
FA	05200	00000	00000	00000	00005	00005	02000	00470	00000	00000	00001	00120	01300	00011	00000	00000	00100	00050	00020	00000	00100

TAN	13675	00007	00000	00120	03781	00365	03286	00706	00000	00061	00066	00197	02201	00165	00000	00007	00621	00444	00721	00000	00022
TAF	18875	00007	00000	00120	03786	00370	05286	01176	00000	00061	00067	00317	03581	00176	00000	00007	00001	01394	00741	00000	00122
TOT	18875	00007	00000	00120	03786	00370	05286	01176	00000	00061	00067	00317	03581	00176	00000	00007	00001	01394	00741	00000	00122

TOTAL DE LAS AGRUPACIONES

HER	06833	00000	00000	00120	00159	00070	02102	01176	00000	00021	00007	00298	01356	00064	00000	00003	00201	01120	00031	00000	00115
GRA	12001	00000	00000	00000	03627	00300	03170	00000	00000	00040	00060	00019	02211	00111	00000	00004	00500	00274	00705	00000	00007
FLA	00034	00000	00000	00000	00000	00000	00014	00000	00000	00000	00000	00000	00014	00001	00000	00000	00000	00000	00005	00000	00000
G+P	12035	00000	00000	00000	03627	00300	03184	00000	00000	00040	00060	00019	02225	00112	00000	00004	00500	00274	00710	00000	00007
HAD	12143	00007	00000	00000	03631	00300	03186	00000	00000	00040	00060	00046	02257	00123	00000	00007	00511	00274	00715	00000	00007
BUC	06732	00000	00000	00120	00155	00070	02100	01170	00000	00021	00007	00271	01324	00053	00000	00000	00100	01120	00026	00000	00115

496



LA MATRIZ DE DATOS ES:

26.10.80

TT	00002	00002	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
APE	06603	00000	00025	00000	00000	00001	00075	00065	00000	00017	00000	01840	02859	00032	00030	00000	00069	00231	00040	01320	00000	
AS	00595	00000	00000	00000	00000	00000	00090	00050	00000	00012	00000	00120	00172	00044	00025	00000	00048	00026	00000	00000	00000	
ACR	02077	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00015	00025	00000	00000	00032	02000	00000	00005	00000	00000	00000	00000	
AP	09469	00012	04350	00002	00038	00000	00000	00000	00055	00416	00196	00500	01352	01248	01300	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
AA	03010	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00110	00000	02900	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
AG	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
AC	07238	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00001	00025	00012	00002	05423	00426	00040	01300	00000	00005	00004	00000	00000	00000	
NR	02550	00000	00011	00000	00000	00002	01025	00090	00020	00028	00000	00400	00006	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
AF	02205	00000	00070	00003	00026	00001	00100	00102	00020	00004	00515	00795	00007	00005	00000	00000	00004	00131	00000	00330	00000	
AFU	00003	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00001	00002	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
AIN	02107	00000	01035	00000	00021	00320	00000	00000	00000	00000	00025	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
AFT	02320	00000	00000	00000	02320	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
FA	19600	00000	00545	00000	00007	00045	02000	00770	00000	00000	00003	04200	07411	00030	00000	00000	00767	03630	00550	00030	00000	

---

TAN	35867	00014	05491	00005	00005	00324	01293	00624	00120	00504	00764	09000	04932	01401	07555	00000	00221	01753	00050	01650	00000	
TAF	53368	00014	05001	00005	00071	00049	03293	01394	00120	00504	00742	13200	12343	01431	07555	00000	00900	04607	00500	01600	00000	
TOT	57795	00014	06036	00005	02412	00369	03293	01394	00120	00504	00767	13200	12343	01431	07555	00000	00900	05303	00500	01600	00000	

---

TOTAL DE LAS AGRUPACIONES

HER	31569	00000	00651	00003	00003	00049	03293	01394	00000	00001	00510	07355	10455	00111	00055	00000	00970	04603	00500	01600	00000	
GRA	14556	00012	04350	00002	00038	00000	00000	00000	00055	00431	00221	00500	01462	01200	00200	00000	00005	00000	00000	00000	00000	
FLA	07238	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00001	00025	00012	00002	05423	00426	00040	01300	00000	00005	00004	00000	00000	00000	
G+P	21794	00012	04350	00002	00038	00000	00000	00001	00000	00443	00223	05923	01000	01320	07500	00000	00010	00004	00000	00000	00000	
NAD	28994	00014	04375	00002	00038	00001	00165	00124	00000	00472	00223	07000	04919	01396	07555	00000	00127	00261	00040	01320	00000	
BUC	24374	00000	00626	00003	00033	00040	03120	01270	00000	00032	00519	05397	07424	00035	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	









TT	00224	00118	00000	00000	00000	00065	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00033	00004	00000	00000	00004	00000	00000	00000	00000	00000
RPE	00732	00021	00000	00000	00000	00000	00077	00053	00000	00000	00000	00000	00435	00000	00000	00000	00076	00070	00000	00000	00000	00000
RS	00139	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00003	00000	00000	00000	00000	00006	00059	00002	00000	00012	00056	00047	00000	00000	00000
ACR	00024	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00001	00000	00000	00002	00000	00000	00021	00000	00000	00000	00000	00000
AP	06731	00009	00002	00088	00884	00151	00585	01483	00000	00035	00347	00066	00977	00341	00000	00426	00782	00221	00004	00318	00000	00000
RA	00034	00000	00000	00000	00000	00000	00004	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00002	00006	00000	00022	00000	00000
AQ	00021	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00019	00001	00000	00000	00001	00000	00000	00000	00000	00000
AC	01324	00000	00000	00000	00000	00004	00065	00185	00000	00000	00000	00033	00386	00114	00000	00000	00284	00253	00000	00000	00000	00000
NR	02903	00000	00000	00000	00004	00011	00029	00018	00000	00000	00490	00086	01124	00000	00000	00162	00273	00694	00001	00002	00000	00000
AF	00054	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00046	00001	00000	00000	00000	00000	00004	00000	00000	00000	00000
AFU	00021	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00021	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RIN	00150	00000	00020	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00050	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
RFI	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
FA	02945	00000	00000	00017	00000	00000	00423	00000	00000	00000	00000	00487	00949	00013	00000	00000	00082	00906	00000	00001	00000	00000

TAN	12417	00148	00022	00083	00088	00231	00768	01742	00000	00035	00838	00258	03084	00464	00000	00600	01499	01295	00085	00342	00000	00000
TAF	15212	00148	00002	00105	00088	00231	01191	01742	00000	00035	00838	00745	03983	00477	00000	00600	01581	02201	00005	00343	00000	00000
TOT	15362	00148	00022	00105	00088	00231	01191	01742	00000	00035	00838	00745	04033	00477	00000	00600	01581	02201	00085	00343	00000	00000

TOTAL DE LAS AGRUFACIONES

HER	06833	00021	00000	00017	00004	00011	00537	00074	00000	00000	00490	00625	02568	00015	00000	00174	00487	01721	00001	00003	00000	00000
GRA	06810	00009	00002	00088	00884	00151	00589	01483	00000	00035	00348	00066	00996	00344	00000	00426	00006	00227	00004	00340	00000	00000
PLA	01324	00000	00000	00000	00000	00004	00065	00185	00000	00000	00000	00033	00386	00114	00000	00000	00284	00253	00000	00000	00000	00000
G+P	00134	00009	00002	00088	00884	00155	00654	01668	00000	00035	00348	00099	01382	00458	00000	00426	01090	00480	00004	00340	00000	00000
NAD	09289	00148	00002	00088	00884	00220	00739	01724	00000	00035	00348	00105	01909	00464	00000	00438	01226	00597	00004	00340	00000	00000
BUC	05923	00000	00000	00017	00004	00011	00452	00018	00000	00000	00490	00640	02074	00013	00000	00162	00355	01604	00001	00003	00000	00000

504

Temporada 1981-82	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
Fechas	22-25	19-22	16-19	21-24	19-21	23-25	23-24
<u>Anser anser</u>			3	11	26	0	0
<u>Tadorna tadorna</u>			53	110	180+	76	56
<u>Anas penelope</u>	70	2100	10100	13700	3900	2700	190
<u>Anas strepera</u>	1400	1600	2900	3500	2900	370	700
<u>Anas crecca</u>	6400	7000	18300	10900	5600	450	120
<u>Anas platyrhynchos</u>	14900	22100	13100	19500	13500	7000	5100
<u>Anas acuta</u>	5	4000	5500	3800	130	40	21
<u>Anas querquedula</u>						4	90
<u>Anas clypeata</u>	1200	7700	8500	11800	3700	3000	900
<u>Netta rufina</u>	2700	5300	2500	1600	1900	3300	1800
<u>Aythya ferina</u>	170	1300	10700	1100	600	9	0
<u>Aythya fuligula</u>		14	300	70	25	100	0
<u>Anatidae indet.</u>		500	4400	250	80	1000	170
<u>Anatidae + Fulica indet.</u>						900	
<u>Fulica atra</u>	9800	17400	15600	8500	5400	4800	2000
Total <u>Anatidae</u>	26900	51700	76400	66400	32500	18000	9100
TOTAL	36700	69100	92000	75000	37900	23700	11100

Resumen con los totales por especie de cada mes.



TOTAL BA ALS ALN ENO ENE TAO TAE PL AUV AUN BUG BUM BUC BUA GN GX ILL EST ETA FA ILLA

Fecha	TOTAL	BA	ALS	ALN	ENO	ENE	TAO	TAE	PL	AUV	AUN	BUG	BUM	BUC	BUA	GN	GX	ILL	EST	ETA	FA	ILLA
22-25.9.81																						
Anser anser																						
Tadorna tadorna	0																					
Anas penelope	69												46								23	
A. strepera	1450				50		236	164			15	185	96	13				675	14			
A. crecca	6400				50		21			1000	4861	2	390					48	1			
A. platyrhynchos	14900			10	4000	2000	36	1718	77	380	2267	241	3220	766				167	18			
A. acuta	5												5									
A. querquedula	0																					
A. clypeata	1200			8			1	329				316	309	1				146	91			2
Netta rufina	2700			939	11	6	195	383			62	227	383	2		32	1	128	348			14
Aythya ferina	173				1		9	12				104	36					2	9			
A. fuligula	0																					
Anatidae indet.	0																					
Anat. y/o Fulic.indet.	0																					
Fulica atra	9800			115	72	58	798	1625	5			3580	826	15		4	0	360	2324	3		
TOTAL ANATIDAS	26900	0	0	957	4112	2006	498	2606	77	1380	7205	1075	4485	782	0	32	1	1166	504	0	16	0
TOTAL ANAT.+FULICA	36700	0	0	1072	4184	2064	296	4231	82	1380	7205	4655	5311	797	0	36	1	1526	2828	3	16	0

506

TOTAL BA ALS ALN ENO ENE TAO TAE PL AUV AUN BUG BUM BUC BUA GN GX ILL EST ETA FA LLA

Fecha	16-19.11.81.																					
<u>Anser anser</u>																						
<u>Tadorna tadorna</u>	53	50															3					
<u>Anas penelope</u>	10100			5							25	10041					10		8			
<u>A. strepera</u>	2900			90	2						133	2599		9			1	20				
<u>A. crecca</u>	18300									450	35	510		17234					89			
<u>A. platyrhynchos</u>	13100	955	3883		1719	390	1	5	32	100	552	55	2950	300	2184			6		3		
<u>A. acuta</u>	5500												2792		2666							
<u>A. querquedula</u>	0																					
<u>A. clypeata</u>	8500		14		3							2803	2981		2323			30		20	337	
<u>Netta rufina</u>	2500		25		552							965	703					260		7	1	
<u>Aythya ferina</u>	10700				6							316	5921	100				162		20	4145	
<u>A. fuligula</u>	300										116		45	7							134	
<u>Anatidae indet.</u>	4450											3700	750									
<u>Anat. y/o Fulic.indet.</u>	0																					
<u>Fulica atra</u>	15600			1456		137	546	341	7		5	4537	3184					33	1897	170	3045	239
<b>TOTAL ANATIDAS</b>	76400	1005	3925	0	2375	392	1	5	187	103	1002	8077	29254	400	24416	0	3	4	490	0	152	4619
<b>TOTAL ANAT.+FULICA</b>	92000	1005	3925	1456	2375	429	547	346	194	103	1007	12614	32438	400	24416	0	3	37	2387	170	3197	4858

508

TOTAL BA ALS ALN ENO ENE TAO TAE PL AUV AUN BUG BUM BUC BUA GN GX ILL EST ETA FA LLA

Fecha																						
21-24.12.81																						
<u>Anser anser</u>																						
<u>Tadorna tadorna</u>	110	107						3														
<u>Anas penelope</u>	13700		3	4			230	1			53	10752					10			2608		
<u>A. strepera</u>	3500						23				1115	2359					13	5		4	2	
<u>A. crecca</u>	10900					255				450	2903	4813	350	1050			613			4		
<u>A. platyrhynchos</u>	19500	1071	10490		241	115		349	2	350	810	1233	3078	566	616		66	25			512	
<u>A. acuta</u>	3800											4	3829		2						5	
<u>A. querquedula</u>	0																					
<u>A. clypeata</u>	11800		36				20	5			5882	3757		2			4				2113	
<u>Netta rufina</u>	1600		29				45			2	1364	1						10		115	4	
<u>Aythya ferina</u>	1100										8	49					5				1014	
<u>A. fuligula</u>	70							8			4										59	
Anatidae indet.	250										100	150										
Anat. y/o Fulic.indet.	0																					
<u>Fulica atra</u>	8500			300	58		610	42	18		4383	1545			5		1	464	44	995		
TOTAL ANATIDAS	66400	1182	10558	4	241	370	318	358	10	350	1764	12666	28788	916	1670	0	0	711	40	0	2735	3709
TOTAL ANAT.+FULICA	75000	1182	10558	304	299	370	928	400	28	350	1764	17049	30333	916	1670	5	0	712	504	44	3730	3709

509

TOTAL BA ALS ALN ENO ENE TAO TAE PL AUV AUN BUG BUM BUC BUA GN GX ILL EST ETA FA LLA

Fecha	TOTAL	BA	ALS	ALN	ENO	ENE	TAO	TAE	PL	AUV	AUN	BUG	BUM	BUC	BUA	GN	GX	ILL	EST	ETA	FA	LLA
23-25.2.82																						
<u>Anser anser</u>																						
<u>Tadorna tadorna</u>	70	53				18																
<u>Anas penelope</u>	2700						98	2											230	300	2070	
<u>A. strepera</u>	370					2						17	20		2			105	220			
<u>A. crecca</u>	450									6	80	25		75				280				
<u>A. platyrhynchos</u>	7000	951	454		800	745	10	154	8	700	1000		1473	67	50			575		20		
<u>A. acuta</u>	32												17						20		1	
<u>A. querquedula</u>	4									4												
<u>A. clypeata</u>	3000		384			25		63				462	208	2				230	930	400	330	
<u>Netta rufina</u>	3300							12		3		200						230	2235			
<u>Aythya ferina</u>	9					4							5									
<u>A. fuligula</u>	100											100										
Anatidae indet.	1000																		1000			
Anat. y/o Fulic.indet.	950						9					900									35	
<u>Fulica atra</u>	4700			565	12		135	26				2167		25					1230		575	
TOTAL ANATIDAS	18000	1004	838	1	800	794	12	327	8	713	1080	804	1723	144	52	0	0	1420	5235	720	2401	0
TOTAL ANAT.+FULICA	23700	1004	838	566	812	794	256	353	8	713	1080	3871	1723	169	52	0	0	1420	6465	755	2976	0

TOTAL BA ALS ALN ENO ENE TAO TAE PL AUV AUN BUG BUM BUC BUA GN GX ILL EST ETA FA LLA

Fecha	19-21.1.82																					
<u>Anser anser</u>																						
<u>Tadorna tadorna</u>	180+	150+				3							22				(15)			4		
<u>Anas penelope</u>	3900		16	200								400	1100					18	1200	950		
<u>A. strepera</u>	2900		6						9				160	530	7	58		20	2100	3		
<u>A. crecca</u>	5600					100			80	730	600	490		700	2400			230	270			
<u>A. platyrhynchos</u>	13500	600	5900	100	700	500		1	180	1300	420	70	630	1300	1800			11		2		
<u>A. acuta</u>	130											4	13		105				6			
<u>A. querquedula</u>	0																					
<u>A. clypeata</u>	3700		950										650	117	20	800			370	6	100	700
<u>Netta rufina</u>	1900		19					1	121	6			550	360					800			
<u>Aythya ferina</u>	600												19	16	2				220		350	
<u>A. fuligula</u>	25								7							14					4	
Anatidae indet.	80																					
Anat. y/o Fulic.indet.	0																					
<u>Fulica atra</u>	5400			1000	40	10	170	10					1100	850	17				3	1000		1200
TOTAL ANATIDAS	32500	750	6893	300	700	603	0	2	397	2036	1023	2365	2766	2043	5186	0	0	279	4966	6	1065	1059
TOTAL ANAT.+FULICA	37900	750	6893	1300	740	613	170	10	397	2036	1023	3465	3616	2060	5186	0	0	282	5966	6	2265	1059

510

TOTAL BA ALS ALN ENO ENE TAO TAE PL AUV AUN BUG BUM BUC BUA GN GX ILL EST ETA FA LLA

Fecha																												
23-24.3.82																												
<u>Anser anser</u>																												
<u>Tadorna tadorna</u>	56	47		(2)*		(13)**		9																				
<u>Anas penelope</u>	190						19					124								50								
<u>A. strepera</u>	700						2				10	410	8			10	46	227										
<u>A. crecca</u>	120						32				60	2					21											
<u>A. platyrhynchos</u>	5100	36		20	450	300	320	440	14	200	350	60	900	300			400	520	770	25								
<u>A. acuta</u>	21											18						1	2									
<u>A. querquedula</u>	90											4	36					13	39									
<u>A. clypeata</u>	900					14	57	5				45	550					33	226									
<u>Netta rufina</u>	1800				18							4	700				2	1	1056									
<u>Aythya ferina</u>																												
<u>A. fuligula</u>																												
<u>Anatidae indet.</u>	170											24	150															
<u>Anat. y/o Fulic.indet.</u>	0																											
<u>Fulica atra</u>	2000			68			182					1200	180	2					382									
<b>TOTAL ANATIDAS</b>	9100	83	0	22	468	314	430	454	14	200	350	203	2858	380	0	0	412	625	2370	25	0	0						
<b>TOTAL ANAT.+FULICA</b>	11100	0	0	90	468	314	612	454	14	200	350	1403	3038	382	0	0	412	625	2370	25	0	0						

\* En vuelo (podian ser los de TAE)

\*\* el dia 15

Fig.	Pág.	Fig.	Pág.	Fig.	Pág.	Tab.	Pág.
2.1.1.	24	5.1.6.	160	5.1.63.	308	3.1.1.	47
2.2.1.	27	5.1.7.	160	5.1.64.	312	3.1.2.	48
2.2.2.	29	5.1.8.	164	5.1.65.	312	3.1.3.	50
2.2.3.	31	5.1.9.	167	5.1.66.	312		
2.2.4.	33	5.1.10.	167	5.1.67.	315	3.2.1.	77
		5.1.11.	169	5.1.68.	318	4.2.1.	88
		5.1.12.	182	5.1.69.	325		
3.1.1.	44	5.1.13.	182	5.1.70.	325	5.1.1.	143
3.1.2.	52	5.1.14.	182			5.1.2.	144
3.1.3.	54	5.1.15.	185	5.2.1.	337	5.1.3.	145
3.1.4.	56	5.1.16.	187	5.2.2.	340	5.1.4.	159
		5.1.17.	187	5.2.3.	347	5.1.5.	179
3.2.1.	58	5.1.18.	187	5.2.4.	347	5.1.6.	202
3.2.2.	64	5.1.19.	198	5.2.5.	349	5.1.7.	219
3.2.3.	64	5.1.20.	192	5.2.6.	349	5.1.8.	224
3.2.4.	67	5.1.21.	192	5.2.7.	352	5.1.9.	247
3.2.5.	69	5.1.22.	196	5.2.8.	365	5.1.10.	248
3.2.6.	71	5.1.23.	200	5.2.9.	373	5.1.11.	263
3.2.7.	73	5.1.24.	200			5.1.12.	264
3.2.8.	74	5.1.25.	200	6.1.1.	384	5.1.12b	277
3.2.9.	75	5.1.26.	205	6.1.2.	386	5.1.13.	277
3.2.10.	79	5.1.27.	207	6.1.3.	388	5.1.14.	287
		5.1.28.	209	6.1.4.	388	5.1.15.	287
4.2.1.	86	5.1.29.	209	6.1.5.	388	5.1.16.	293
		5.1.30.	211	6.1.6.	389	5.1.17.	294
4.4.1.	90	5.1.31.	213	6.1.7.	392	5.1.18.	310
4.4.2.	92	5.1.32.	217	6.1.8.	396	5.1.19.	323
4.4.3.	94	5.1.33.	226	6.1.9.	398	5.1.20.	324
4.4.4.	95	5.1.34.	228	6.1.10.	398	5.1.21.	317
4.4.5.	97	5.1.35.	228	6.1.11.	399	5.2.22.	328
4.4.6.	98	5.1.36.	232	6.1.12.	400		
4.4.7.	99	5.1.37.	232	6.1.13.	402	6.1.1.	390
4.4.8.	101	5.1.38.	232	6.1.14.	403	6.1.2.	393
4.4.9.	103	5.1.39.	234	6.1.15.	407	6.1.3.	394
4.4.10.	104	5.1.40.	240	6.1.16.	412	6.1.4.	415
4.4.11.	106	5.1.41.	251	6.1.17.	413		
4.4.12.	109	5.1.42.	251			6.2.1.	429
4.4.13.	110	5.1.43.	253	6.2.1.	419	6.2.2.	433
4.4.14.	112	5.1.44.	256	6.2.2.	421	6.2.3.	439
4.4.15.	114	5.1.45.	261	6.2.3.	422	6.2.4.	444
4.4.16.	116	5.1.46.	266	6.2.4.	424		
4.4.17.	117	5.1.47.	266	6.2.5.	424		
4.4.18.	119	5.1.48.	266	6.2.6.	425		
4.4.19.	120	5.1.49.	269	6.2.7.	425		
4.4.20.	122	5.1.50.	273	6.2.8.	425		
4.4.21.	123	5.1.51.	273	6.2.9.	425		
		5.1.52.	273	6.2.10.	427		
4.5.1.	124	5.1.53.	275	6.2.11.	430		
4.5.2.	127	5.1.54.	282	6.2.12.	430		
4.5.3.	128	5.1.55.	290	6.2.13.	442		
4.5.4.	132	5.1.56.	290	6.2.14.	442		
		5.1.57.	296	6.2.15.	446		
5.1.1.	148	5.1.58.	296	6.2.16.	450		
5.1.2.	148	5.1.59.	296				
5.1.3.	150	5.1.60.	299				
5.1.4.	156	5.1.61.	303				
5.1.5.	160	5.1.62.	308				

**UNIVERSIDAD DE BARCELONA**

Leída esta Memoria el día.....*25*.....de  
*R. Muñoz*.....de 19..*22*...en la Facultad de  
Biología, ante el siguiente Tribunal:

PRESIDENTE



VOCALES



*Enrique Barrios Roca*

*Margarita*

*R. Muñoz*

fue calificada de *sobresaliente cum laude*

